

Lapin alueellinen Ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma

Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
1.1	Sopeutumissuunnitelman tavoitteet.....	4
2	Ilmastomuutoksen vaikutukset Lapissa.....	5
2.1	Havaittu ilmastomuutos.....	7
2.2	Tuleva ilmastomuutos	10
3	Ilmastoriski – haavoittuvuus, altistuminen ja vaaratekijät.....	16
4	Sektorikohtainen riskiarviointi ja sopeutumisen toimenpiteet	21
4.1	Arviointi ja menetelmät.....	21
4.2	Ilmastomuutoksen vaikutustyytit.....	25
4.3	Luonnonvara-alat.....	26
4.3.1	Maatalous	27
4.3.2	Metsäsektori	35
4.3.3	Kalatalous.....	43
4.3.4	Porotalous.....	49
4.4	Rakennettu ympäristö	55
4.4.1	Rakentaminen ja asuminen	55
4.4.2	Kulttuuriympäristö- ja perintö	57
4.4.3	Liikenne	64
4.4.4	Energiantuotanto ja -jakelu	69
4.5	Muut elinkeinot	75
4.5.1	Pk-yritykset	75
4.5.2	Teollisuus ja kaivokset.....	79
4.5.3	Matkailu	82
4.6	Kunnat.....	89
4.7	Terveys ja hyvinvointi	98

4.8	Saamelaiset.....	106
4.8.1	Ilmastonmuutoksen vaikutukset saamelaiskulttuuriin.....	107
4.8.2	Saamelaiskulttuurin sopeutuminen	111
4.9	Lapin luonto	113
4.10	Turvallisuus ja geopolitiikka	117
4.11	Lappi-mielikuvat muuttuvassa ilmastossa	120
5	Sopeutumistyön toimeenpano, seuranta ja arviointi.....	122
	Lähdeluettelo	124



1 Johdanto

Lapin ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmalla toimeenpannaan aluetasolla kansallista ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmaa KISS2030:a, joka on osa ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Kansallinen sopeutumissuunnitelma sisältää ilmastomuutoksen riskien ja haavoittuvuuksien tarkastelun Suomessa sekä toimialakohtaisia sopeutumisen tavoitteita ja toimenpiteitä. Lapin sopeutumissuunnitelma rakentuu vastaavalla tavalla.

Ilmastomuutos on Lapin kannalta erityinen uhka, sillä Lapin elinkeinot, kulttuurit ja luonto ovat sopeutuneet arktisiin olosuhteisiin vuosisatojen aikana. Nopea ilmaston lämpeneminen muuttaa arktisen alueen dynamiikkaa, erityisesti talvet kärsivät ilmastomuutoksen seurauksena. Ympäristön muutosten ennakoinnin ja varautumisen tulee olla jatkossa osa toimialojen kehittämistä.

Lapin sopeutumissuunnitelman tueksi on laadittu Ilmatieteen laitoksen tutkijoiden toimesta raportti ilmastomuutoksen jo havaituista ja tulevista vaikutuksista Lapissa. Raporttia on hyödynnetty sopeutumissuunnitelmassa sekä valmistelun yhteydessä järjestetyissä työpajoissa. Suunnitelman lähtökohtana on pohjautua faktoihin, mutta myös tarjota uutta tietoa ilmastomuutoksesta toimijoille. Kentältä saatu palaute korostaa uuden tiedon tuottamisen tärkeyttä. Tutkittu tieto ja osallistavat menetelmät kansalaishavaintoineen yhdistettynä sektorikohtaiseen asiantuntijuuteen ovat olleet suunnitelmatyön pohja.

Ilmastomuutoksen sopeutuminen on lähtenyt liikkeelle Lapissa. Vuonna 2023 Lapin liitto liittyi mukaan EU:n sopeutumisen missioon, joka yhdistää Unionin eri alueita ja kaupunkeja sopeutumistyön pariin. Lapin liitolla on ilmasto- ja energiastrategiahankkeen lisäksi käynnissä myös muita sopeutumiseen liittyviä kansainvälisiä hankkeita kuten MountResilience ja NBS4Local, joiden kanssa suunnitelman valmistelussa on tehty tiivistä työtä. Myös paikallistason sopeutumistyöhön on ryhdytty kunnissa ja esimerkiksi Peräpohjola Leaderin Ilmastoviisas pohjoinen maaseutu -hankkeen toimesta. Alueellisten ja paikallisten ilmastohankkeiden verkosto on ollut tärkeä apu sopeutumisen edistämiseksi.

Suunnitelman valmisteluun on osallistunut lisäksi yli 20 asiantuntijan ryhmä, joka on tukenut sopeutumissuunnitelman valmistelua syksystä 2024 alkaen. Ryhmässä ovat olleet edustettuina sekä paikalliset että kansallisen tason toimijat. Kiitos työryhmän jäsenille arvokkaasta työstänne sopeutumissuunnitelman eteen.

Lapin ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma rakentuu seuraavasti. Luvussa 1.1. esitellään Lapin sopeutumissuunnitelman tavoitteet. Luvussa kaksi kerrotaan ilmastomuutoksen jo havaituista sekä tulevista vaikutuksista Lapissa. Seuraavassa luvussa esitellään ilmastoriskin muodostumiseen liittyvät haavoittuvuudet, altistumiset ja vaaratekijät. Luku neljä ja sen alaluvut muodostavat sektorikohtaisen ilmastomuutoksen riskien arvioinnin sekä sopeutumisen toimenpiteet. Luvussa viisi käsitellään suunnitelman toimeenpanoa, seurantaa ja arviointia.

Lapin sopeutumissuunnitelma muodostaa yhdessä ilmastomuutoksen hillintäsuunnitelman ja energiastrategian kanssa Lapin ilmasto- ja energiastrategian. Sopeutumissuunnitelmaa on työstyetty alan asiantuntijoiden ja lappilaisten sidosryhmien kanssa vuosien 2025–2026 aikana. Sopeutumissuunnitelman tekoon on saatu myös EU-komission sopeutumisen mission (MIP4Adapt) tukea, josta on vastannut Tyrsky konsultointi.

1.1 Sopeutumissuunnitelman tavoitteet

Kansallisen sopeutumissuunnitelman visio on hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. Vision päämääränä on, että ilmastonmuutos ei heikennä luonnon, ihmisten tai yhteiskunnan turvallisuutta tai hyvinvointia, vaan muutoksia osataan ennakoida ja niihin varautua. Lapin sopeutumissuunnitelman visio rakentuu samalla tavalla. Ajatuksena on, että Lapin luonto, siihen kytkeytyvät elinkeinot ja kulttuurit sekä lappilaiset asukkaat ja matkailijat osaavat varautua ilmastonmuutoksen haasteisiin.

Lapin sopeutumissuunnitelman visio on:

Lapin ihmiset ja elinkeinot varautuvat ja voivat hyvin muuttuvassa ilmastossa.

Lapin sopeutumissuunnitelmalla on neljä päätavoitetta. Toimiala- tai sektorikohtaisia tavoitteita ei ole asetettu erikseen, vaan ajatus on, että yleiset suunnitelman tavoitteet ohjaavat myös eri sektoreiden toimintaa, mutta toisaalta eri toimialojen olisi hyödyllistä laatia myös omia, tarkempia suunnitelmia ja tiekarttoja ilmastonmuutoksen vaikutusten ennakoimiseksi ja varautumiseksi.

Lapin ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman tavoitteet ovat:

1. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen valtavirtaistaminen Lapissa.
2. Ilmastotiedon levittäminen ja toimialojen ilmastonmuutokseen sopeutumisen tukeminen.
3. Ilmastonmuutoksen riskien ja vaikutusten tunnistaminen osana alueellista varautumistyötä.
4. Lapin kulttuuristen ja elinkeinollisten erityispiirteiden vaaliminen muuttuvassa ilmastossa ja niiden sopeutumisen edistäminen osana valtakunnallista edunvalvontaa.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen valtavirtaistaminen Lapissa.

Tavoitteena on sopeutumissuunnitelmalla jalkauttaa ilmastotietoa ja sitä kautta valtavirtaistaa ilmastonmuutokseen sopeutumisen ajattelua Lapissa. Tämä tarkoittaa esimerkiksi toimijoiden tukemista ilmastotiedon tuotannolla, mallien ja oppaiden laatimista sopeutumisen tueksi tai yhteisten kehittämishankkeiden suunnittelua sopeutumisen edistämiseksi. Ennakointityö korostuu tässä tavoitteessa.

Ilmastotiedon levittäminen ja toimialojen ilmastonmuutokseen sopeutumisen tukeminen.

Tavoitteena on levittää ilmastotietoa edelleen toimialakohtaiseen suunnitteluun ja strategioihin. Sektorikohtaisella riskiarvioinnilla ja sopeutumisen toimenpiteillä on pyritty siihen, että eri toimijaryhmät tunnistavat itsensä kannalta oleelliset ilmastonmuutoksen vaikutukset ja pystyvät varautumaan niihin. Toimialojen sisällä voi olla myös järkevää laatia erillisiä sopeutumisen suunnitelmia tai käsitellä sopeutumista toimialojen strategioissa. Esimerkiksi matkailustrategiaan voitaisiin sisällyttää osuus ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Ilmastomuutoksen riskien ja vaikutusten tunnistaminen osana alueellista varautumistyötä.

Ilmastomuutos vaikuttaa kaikkeen toimintaan Lapissa ja niinpä toimijoiden ja toimialojen tulee myös varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi kaivannaisalalla, että varaudutaan ilmastomuutoksen myötä kasvaviin sademääriin osana kaivosten vesienhallintaa. Toisaalta ilmastomuutoksen riskit ja vaikutukset olisi hyvä sisällyttää myös osaksi alueellista varautumistyötä ja varautumisharjoituksissa voitaisiin harjoitella myös ilmastomuutokseen liittyvien vaaratilanteiden varalle.

Lapin kulttuuristen ja elinkeinollisten erityispiirteiden vaaliminen muuttuvassa ilmastossa ja niiden sopeutumisen edistäminen osana valtakunnallista edunvalvontaa.

Lapin elinkeinot ja kulttuurit poikkeavat merkittävästi muusta Suomesta ja usein paremmat vastinparit löytyvät muualta arktiselta alueelta. Ilmastomuutoksen sopeutumisen suunnitelmissa tai niihin liittyvissä mekanismeissa ei siten osata ottaa huomioon Lapin erityispiirteitä ja niiden vaateita. Esimerkiksi matkailua, porotaloutta, kaivannaisalaa tai saamelaisia ei kansallisessa sopeutumis suunnitelmassa käsitellä kuin pintapuolisesti. Tämä asettaa omat haasteensa Lapin edunvalvontatyölle ja sopeutumis suunnitelman tavoite on tehdä näkyväksi ilmastomuutoksen vaikutukset Lapin haavoittuvaisille toiminnoille ja ihmisryhmille.

2 Ilmastomuutoksen vaikutukset Lapissa

Lapin ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelman taustaksi on laadittu Ilmatieteen laitoksen tutkijoiden toimesta selvitys *Ilmastomuutos Lapissa - tietoja Lapin ilmasto- ja energiastrategiaa varten*¹. Selvityksessä tutkitaan havaintoihin perustuen Lapissa jo tapahtunutta ilmastomuutosta ja CMIP6 ilmastomalleihin perustuen Lapin tulevaa ilmastomuutosta. Tiedot on selvitetty sekä koko Lapin tasolla että Etelä-, Keski- ja Pohjois-Lappi tasolla, jotta maakunnan sisäiset erot tulisivat paremmin huomioituksi. Tämän selvityksen rinnalla osin samat tutkijat ovat laatineet myös Rovaniemen kaupungin tilaamana vastaavan selvityksen ilmastomuutoksesta Rovaniemellä². Selvityksessä tietoja on tarkennettu Rovaniemen tasolle ja esimerkiksi lämpösaareikeilmiötä on pystytty tarkastelemaan kaupungin tasolla. Selvitys on tehty osana Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hanketta³.

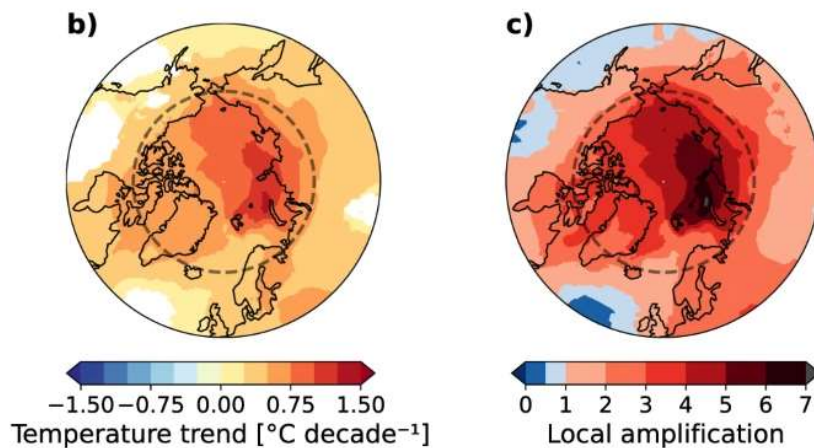
Arktinen alue lämpenee jopa neljä kertaa nopeammin kuin muu maailma keskimäärin. Arktisen alueen ilmastomuutosta voimistaa niin sanottu arktinen amplifikaatio tai voimistuminen, mikä todennäköisesti johtuu merten lämpenemisestä ja merijään vähenemisestä. Lämpeneminen on ollut voimakkainta Barentsin merellä ja Siperian pohjoispuolella, kun taas Lapissa lämpeneminen on ollut noin kaksi kertaa voimakkaampaa kuin globaalisti.⁴

¹ <https://doi.org/10.35614/isbn.9789523362062>

² [loader.aspx](#)

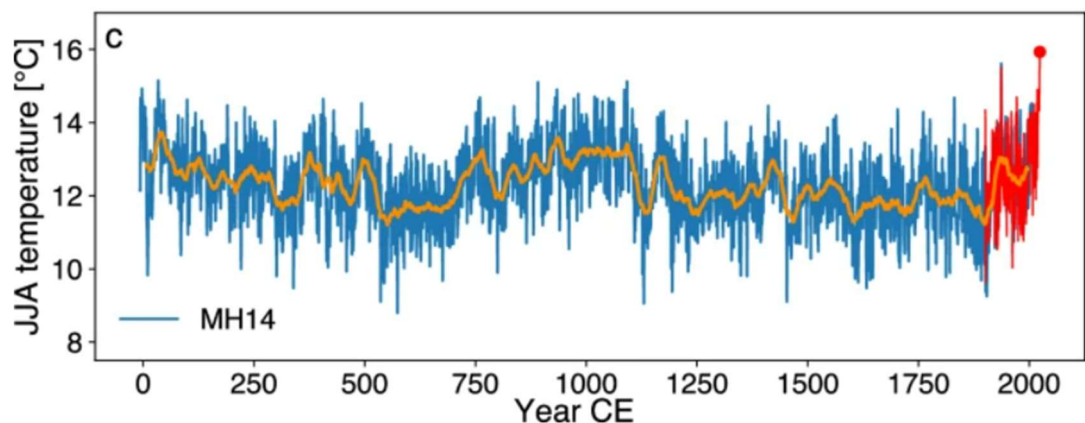
³ [Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hanke - Rovaniemi - Arktinen pääkaupunki](#)

⁴ [The Arctic has warmed nearly four times faster than the globe since 1979 | Communications Earth & Environment](#)



Kuva xx. Arktinen voimistuminen arktisella alueella.

Vuonna 2024 globaali ilmaston lämpeneminen ylitti ensimmäistä kertaa niin kutsutun puolentoista asteen rajan, kun maailman keskilämpötila oli 1,6 celsius astetta lämpimämpi kuin esiteollisella ajalla. Vuosi 2024 rikkoi edellisen v. 2023 ennätyksen 0,12 asteella.⁵ Suomessa vuosi oli mittaushistorian neljänneksi lämpimin, kun taas vuoden 2024 kesä oli Lapissa poikkeuksellisen lämmin⁶. Esimerkiksi Sodankylässä keskilämpötilat olivat n. 1,8 astetta normaalia korkeammat ja tehoisan lämpötilan summassa rikottiin aiemmat ennätykset⁷. Edellinen Lapin kesän keskilämpötilaennätys vuodelta 1937 rikottiin 0,4 asteella. Kesä 2024 saattoi olla Lapissa lämpimin kesä jopa 2 000 vuoden jaksolla, kun keskilämpötiloja rekonstruoidtiin männyn vuosilustoista *Climate and Atmospheric Science* -lehdessä julkaistussa tutkimuksessa⁸.



⁵ [Global Climate Highlights 2024 | Copernicus](#)

⁶ [Ilmastovuosisikatsaus 2024 | Ilmastokatsaus – Ilmatieteen laitos](#)

⁷ [Päättynyt elokuu ja kesä olivat Lapissa poikkeuksellisen lämpimiä - Ilmatieteen laitos](#)

⁸ Rantanen, M., Helama, S., Räisänen, J. et al. Summer 2024 in northern Fennoscandia was very likely the warmest in 2000 years. *npj Clim Atmos Sci* **8**, 158 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41612-025-01046-4>

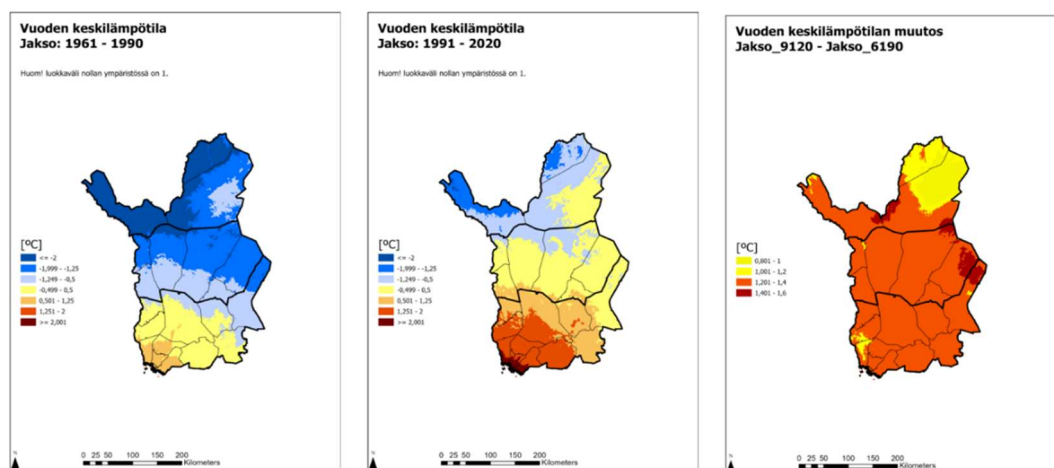
Kuva xx. Lämpötilarekstruktio männyn vuosilustoista vuodesta 0 vuoteen 2024⁹.

Tämä luku jakautuu seuraavaksi kahteen alalukuun. Luvussa 2.1 Havaittu ilmastonmuutos esitellään bioilmastoindikaattoreihin perustuen Lapissa jo tapahtunutta ilmastonmuutosta. Tutkimuksessa on vertailtu kahta ilmastollista vertailukautta: kausia 1961-1990 ja 1991-2020. Luvussa 2.2 Tuleva ilmastonmuutos esitellään puolestaan ilmastomallien ennusteita tulevasta ilmastonmuutoksesta. Työssä on hyödynnetty pääasiassa uusimpia CMIP6 ilmastomalleja, jotka ovat myös IPCC:n kuudennen arviointiraportin taustalla.

2.1 Havaittu ilmastonmuutos

Havaintoihin perustuva ilmastonmuutostutkimus antaa tarkkaa tietoa jo tapahtuneesta ilmastonmuutoksesta. Havainnot perustuvat ilmastollisten vertailukausien keskiarvoihin. Jotta ilmastonmuutos voidaan erottaa normaalista kausi- ja säävaihtelusta, tarvitaan tarpeeksi pitkiä aikasarjoja. Yleisesti hyväksytty aikasarja ilmastolle on 30-vuotta ja ilmastollista vertailukautta päivitetään aina kymmenen vuoden välein. Täten tämän hetkinen vertailukausi on vuosien 1991–2020 välinen ilmasto.¹⁰

Ilmatieteen laitoksen selvityksessä tarkasteltiin siis kahden ilmastollisen vertailukauden välistä vaihtelua. Vertailut kaudet olivat vuosien 1961–1990 ja 1991–2020 ilmasto-olot. Esimerkiksi keskilämpötilojen osalta Lapin ilmasto on lämmennyt jo n. 1,3 celsius astetta. Keskilämpötiloissa havaitaan pientä mikroilmastollista vaihtelua ja esimerkiksi Pohjois-Lapissa ilmasto on lämmennyt keskimäärin n. 1,2 celsius astetta. Suurin muutos on tapahtunut vuotuisen keskilämpötilan muutoksessa pakkaselta suojan puolelle. Vielä vertailukaudella 1961–1990 Etelä-Lappi lukuun ottamatta Lapin keskilämpötilat olivat pakkasen puolella. Vertailukaudella 1991–2020 enää Pohjois-Lapissa vuoden keskilämpötila oli juuri ja juuri nollan alapuolella. Muutos kertoo erityisesti talvien lämpenemisestä.



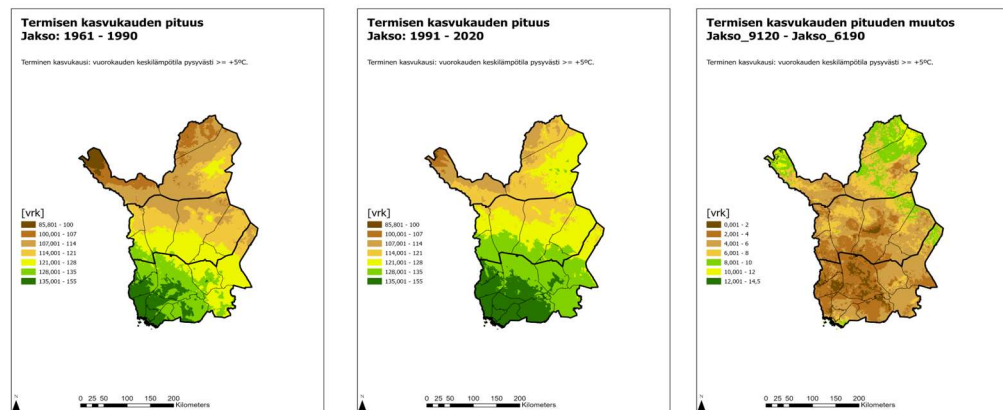
⁹ Rantanen, M., Helama, S., Räisänen, J. et al. Summer 2024 in northern Fennoscandia was very likely the warmest in 2000 years. *npj Clim Atmos Sci* **8**, 158 (2025).

<https://doi.org/10.1038/s41612-025-01046-4>

¹⁰ Ilmastollinen vertailukausi - Ilmatieteen laitos

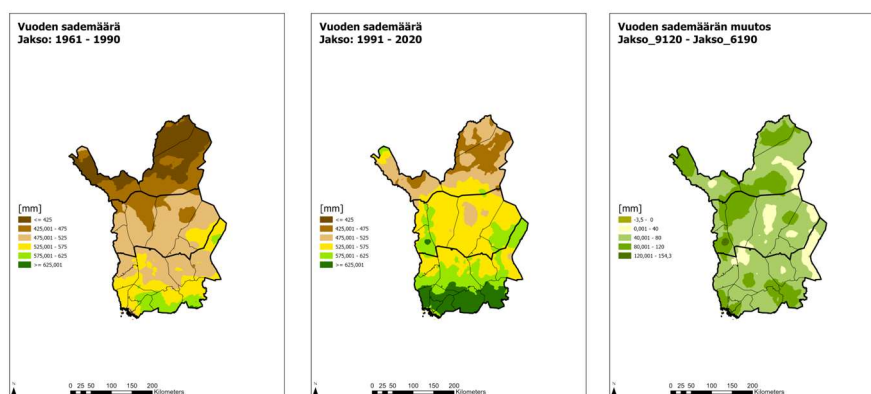
Kuva xx. Vuoden keskilämpötila [°C] Lapissa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Lämpötilan nousu vaikuttaa esimerkiksi kasvukauden pituuteen. Kasvukausi onkin vertailukausien välillä pidentynyt Lapissa lähes viikon verran, suhteellisen pidentymisen ollessa suurinta Pohjois-Lapissa. Kasvukauden tehoisa lämpösumma eli kasvukauden aikana mitattu lämpösumma on puolestaan kasvanut eniten Etelä-Lapissa. Kasvukauden pidentymisellä on suotuinen vaikutus Lapin maataloustuotantoon.



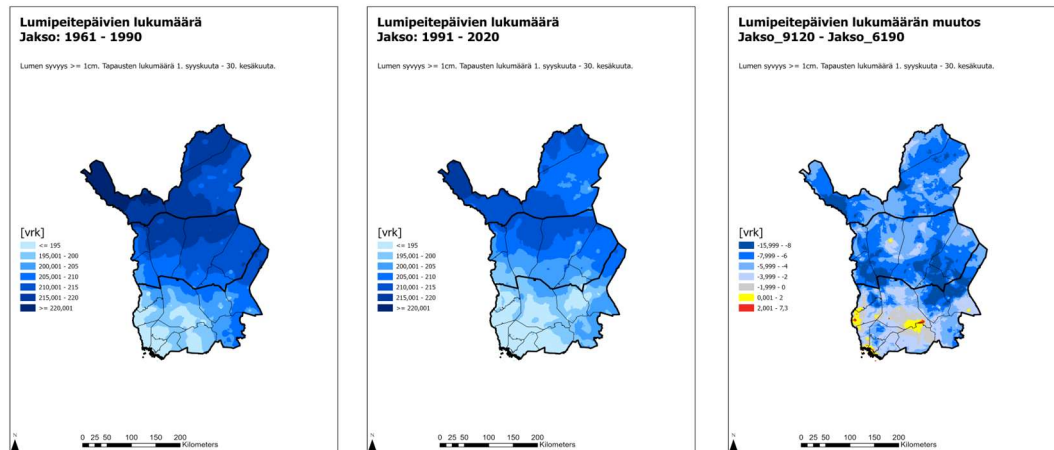
Kuva xx. Termisen kasvukauden pituus [vrk] Lapissa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Myös vuotuinen sadanta on Lapissa kasvanut vertailukausien välillä. Keskimäärin sademäärät ovat kasvaneet Lapissa 66 mm, mutta suurin muutos on tapahtunut Pohjois-Lapissa, jossa sademäärä on kasvanut peräti 71 mm. Samalla myös vesitase eli sadannan ja haihdunnan välinen suhde on kasvanut ja kosteus maaperässä lisääntynyt. Sadannassa näkyy vahvasti myös mikroilmastollinen vaihtelu. Sademäärät näyttäisivät kasvaneen hieman enemmän Länsi- kuin Itä-Lapissa.



Kuva xx. Vuoden sademäärä [mm] Lapissa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

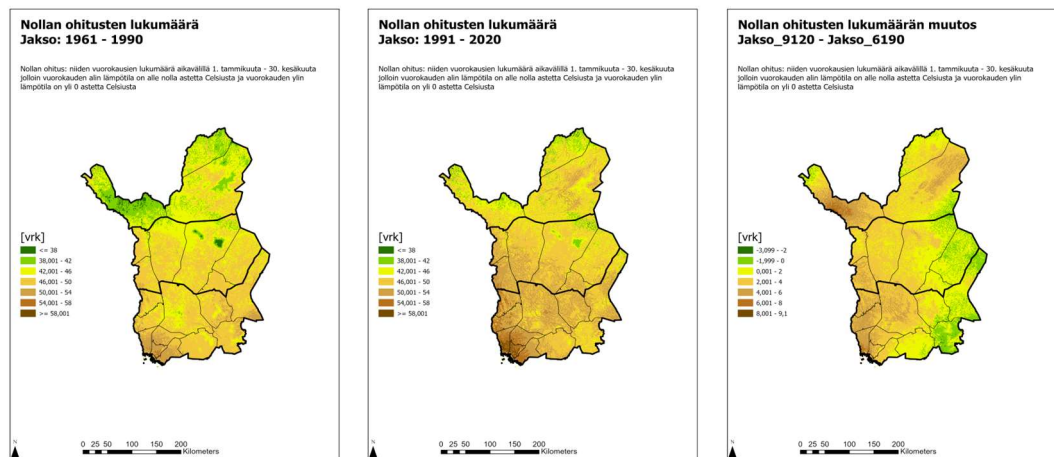
Lapissa ilmastonmuutos näkyy erityisesti talven olosuhteissa. Lumipeitteinen aika lyhenee, lumen määrä vaihtelee ja sadetta tulee talvella eri olomuodoissa. Lumipeitteinen aika on esimerkiksi lyhentynyt, mikä näkyy lumipeitteisten päivien lukumäärässä. Koko Lapissa muutos on ollut n. 5 vrk, kun taas Keski- ja Pohjois-Lapissa lumipeitepäivien määrä on vähentynyt n. viikolla vertailukausien 1961–1990 ja 1991–2020 välillä.



Kuva xx. Lumipeitepäivien määrä Lapissa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Myös talven aikaiset olosuhteet vaihtelevat runsaasti. Talvisista sateista vesisateiden osuus on lisääntynyt ja lämpötilat vaihtelevat runsaammin nollan asteen molemmin puolin. Nolla-ohitus-päivien eli sellaisten vuorokausien, kun lämpötila käy nollan asteen molemmin puolin, määrä on lisääntynyt Lapissa keskimäärin 2–3 päivällä talven aikana. Etelä-Lapissa mitattu maksimi on kuitenkin lähes kaksi kuukautta, missä on ollut kasvua 11 vuorokautta verrattuna edellisen vertailukauden maksimiin. Suurinta muutos talvissa onkin Etelä- ja Länsi-Lapissa.

Nollan ohitukset ja talviset vesisateet vaikuttavat niin liikenteeseen kuin porotalouteen. Liukkaat lisääntyvät ja haastavat teiden kunnossapitoa. Toisaalta lumen sisälle muodostuu eripaksuisia jääkerroksia, jotka estävät porojen kaivamisen. Myös esimerkiksi talvimatkailu vaikeutuu, eikä ainoastaan liikenneolojen heikentymisen myötä. Jäätymis-sulamissykli vaikuttaa esimerkiksi lasketteluhisseyhin ja -rinteisiin.



Kuva xx. Nolla-asteen ohituspäivien määrä Lapissa tammi-kesäkuussa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Edellä esiteltyjen bioilmastonmuuttujien lisäksi tutkittiin seuraavia bioilmastointidikaattoreita, joihin voi tutustua tarkemmin Ilmatieteen laitoksen selvityksestä:

- Termisen kasvukauden lämpösumma
- Pakkaspäivien lukumäärä
- Helteiden lämpösumma
- Pitkien kuivuusjaksojen päivien määrä
- Vesitase
- Vesisadetta lumipeitteen päälle päivien määrä

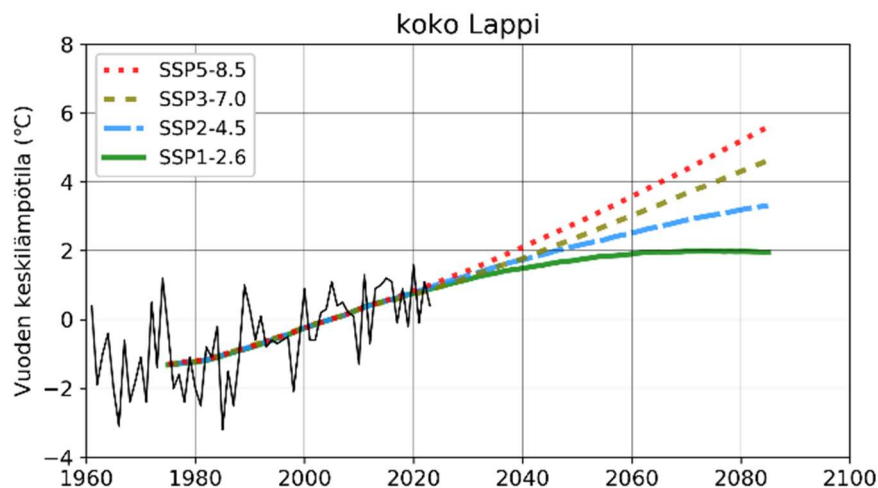
2.2 Tuleva ilmastonmuutos

Kuten edellä jo todettiin, tulevaa ilmastonmuutosta Lapissa tutkittiin kansainvälisten CMIP6 ilmastomallien avulla. Näiden pohjalta on johdettu kansalliset SSP-skenaariot Shared Socioeconomic Pathways = jaetut sosioekonomiset polut), jotka ottavat huomioon esimerkiksi väestössä tapahtuvia demografisia muutoksia¹¹. Myös aiemman sukupolven RCP-skenaarioita käytettiin esimerkiksi rankkasateiden mallinnuksissa.

Ilmastoennusteisiin liittyy aina epävarmuutta, sillä ne pohjautuvat globaaleihin malleihin. Esimerkiksi tuulisuudessa ei ole mallien mukaan tapahtumassa tai tapahtunut merkittävää muutosta suuntaan tai toiseen, mutta työpajoissa kerätyt havainnot tuulisuuden lisääntymisestä kertovat toista. Tuloksiin onkin aina syytä suhtautua varauksella, vaikka niiden osoittama suunta onkin selvä. Ilmasto lämpenee, sademäärät kasvavat ja luonnon prosessit muuttuvat kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksesta. Myös vuosien välinen vaihtelu on suurta ja voi vaikeuttaa muutoksen havaitsemista.

¹¹ [geophysics_2021_56_1_039_ruosteenoja.pdf](#)

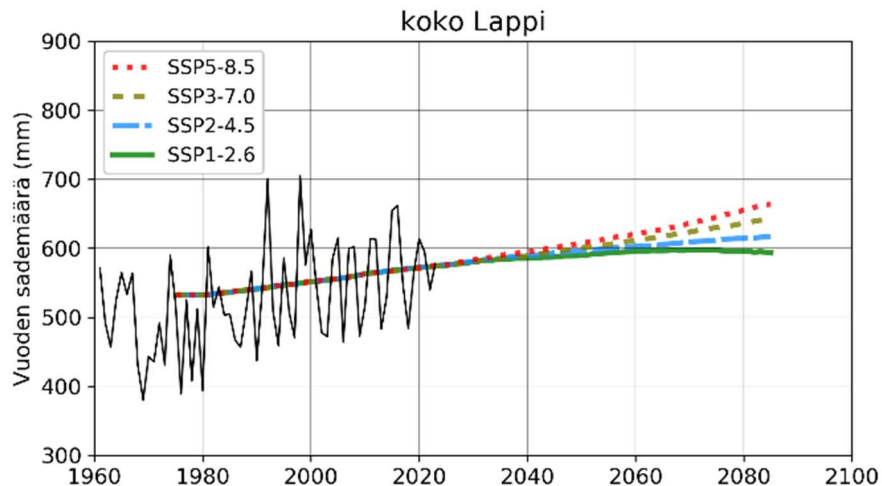
Lapin ilmasto on lämmennyt jo noin kaksi astetta viime vuosisadan puolivälistä lähtien. Tuleva muutos riippuu kansainvälisestä kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä. Mikäli päästöt onnistutaan rajoittamaan ja kansainvälisissä tavoitteissa pysytään (SSP1-2.6), Lapin ilmaston keskilämpötilat nousisivat n. +2 asteeseen eli muutosta olisi kaikkiaan noin neljän asteen verran. Jos päästöt kuitenkin kasvavat edelleen voimakkaasti (SSP5-8.5) Lapin ilmasto lämpenee vielä n. 4–6 astetta. Tämänhetkiset toimet päästöjen vähentämiseksi eivät ole edenneet tarpeeksi, mikä tarkoittaa, että todennäköinen lämpeneminen (SSP2-4.5) on jossain näiden kahden välissä. Tämä tarkoittaisi Lapissa vielä 3-4 asteen lämpenemistä vuosisadan loppuun mennessä.



Kuva xx. Vuoden keskilämpötilan kehitys Lapissa neljässä ilmastomuutoskenaariossa vuosisadan loppuun asti 30 vuoden liukuvina keskiarvoina.

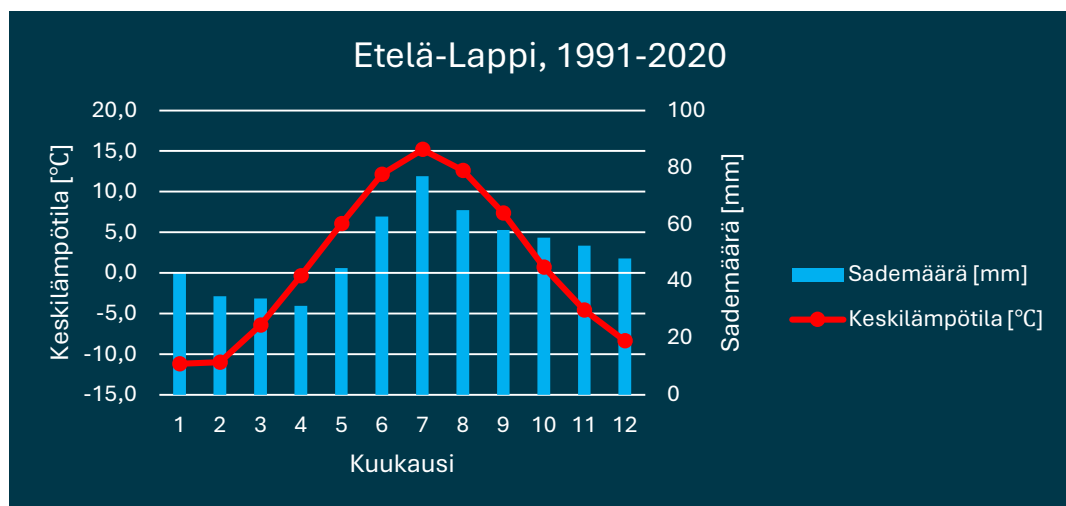
Erot Lapin eri alueiden välillä ovat pieniä. Lämpenemisen suunta on samanlainen kaikkialla, mutta alueiden erot säilyvät, mikä tarkoittaa, että Pohjois-Lappi pysyy jatkossakin kylmimpänä alueena. Suhteellisesti muutos voi kuitenkin olla suurinta juuri pohjoisessa, sillä alueen pinta-alasta suurin osa on tunturiluontoa – esimerkiksi tuntureiden paljakoita ja tunturikoivikoita. Muutos näkyykin esimerkiksi palsasoiden sulamisena, metsänrajan nousuna tuntureiden rinteillä ja tunturikoivikoiden mittarituhoina.

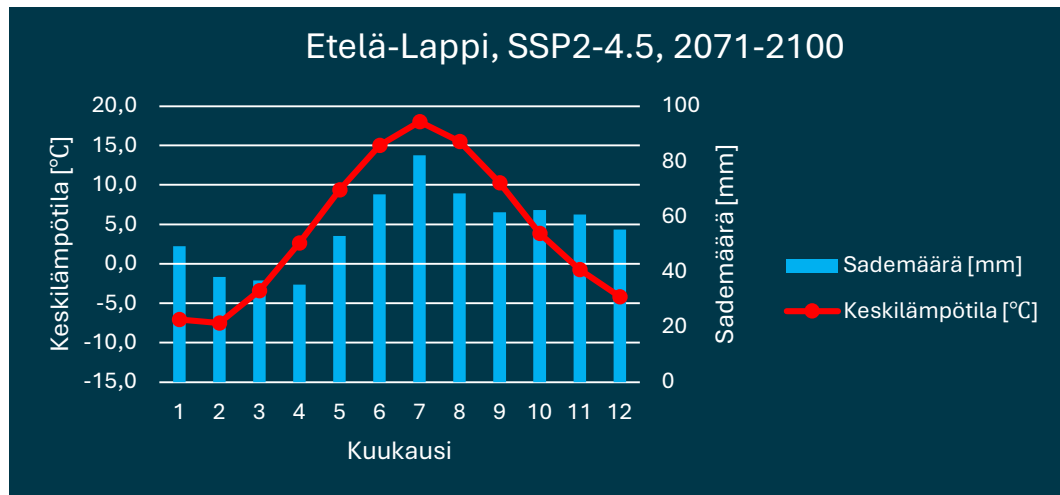
Myös vuoden keskimääräisissä sademäärissä on havaittavissa kasvua eri päästöskenaarioissa. Kasvu ei ole yhtä suurta tai selkeästi havaittavissa kuten lämpötiloissa, vaan vuosien välinen vaihtelu on suurta. Tämä näkyy esimerkiksi alla olevan kuvaajan mustassa käyrässä, joka on havaintoihin perustuva toteutunut vuotuinen sademäärä. Trendi on kuitenkin ylöspäin vievä ja nykyisen n. 550–600 mm vuotuisen keskisadannan sijaan vuosisadan lopulla sadannan oletetaan kasvavan n. 600–700 mm vuodessa riippuen päästöskenaariosta. Keskisadannan lisäksi myös rankkasateet voimistuvat ja poikkeuksellisen sateiset vuodet ovat entistä sateisempia.



Kuva xx. Vuoden sademäärän ennustettu kehitys Lapissa neljässä ilmastomuutoskenaariossa vuosisadan loppuun asti 30 vuoden liukuvina keskiarvoina.

Ilmasto ei myöskään lämpene tasaisesti ympäri vuoden vaan myös vuoden sisällä on havaittavissa muutosta. Alla olevat kuvaajat kuvaavat Etelä-Lapin alueella kuukausittaisia sademääriä ja keskilämpötiloja. Ylempi kuvaaja kertoo vuoden aikaisesta vaihtelusta jaksolla 1991–2020 ja alempi kuvaaja ilmastosta vuosisadan lopulla 2071–2100 todennäköisten päästöjen skenaariossa. Lämpötilojen osalta on havaittavissa, että erityisesti talvikuukaudet marraskuulta helmikuulle lämpenevät suhteellisesti eniten. Muutos on jopa yli 4 astetta lämpimämpään suuntaan, kun kesäkuukaudet lämpenevät vain n. 3 astetta. Loka-joulukuun sademäärät puolestaan kasvavat jopa 7–9 mm, kun helmi-huhtikuun sateet vain n. 3 mm. Vuodenaikojen osalta voidaan todeta, että talvet lämpenevät suhteessa eniten ja sadanta lisääntyy erityisesti syksyisin. Muutos on samansuuntainen myös Keski- ja Pohjois-Lapissa.

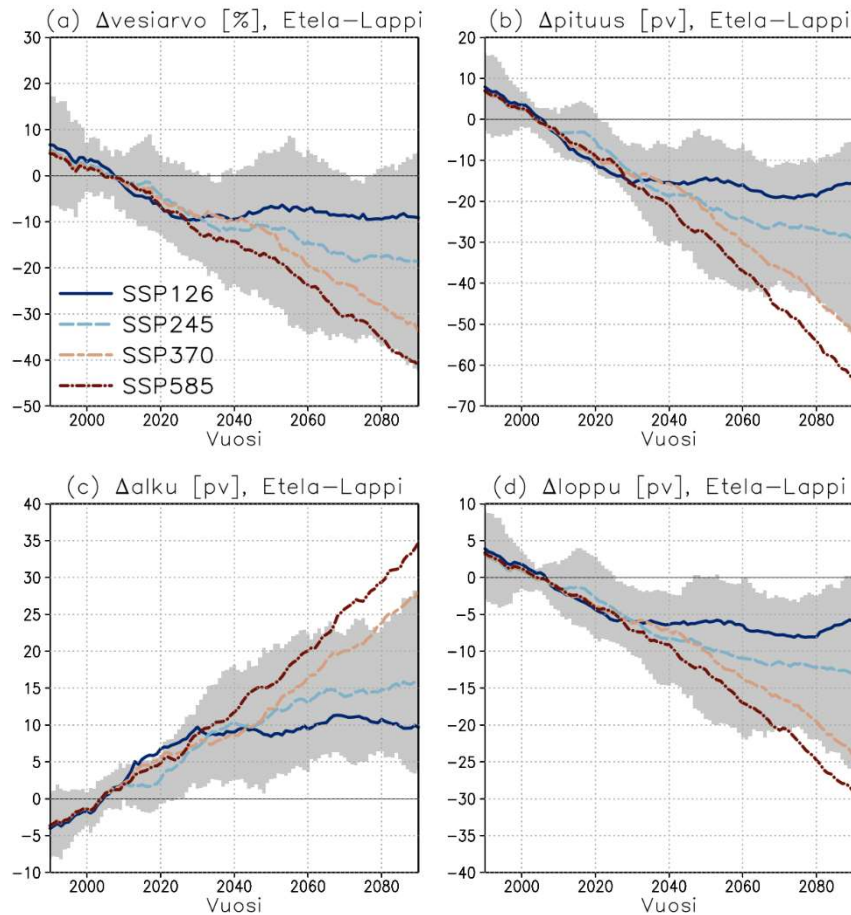




Kuva xx. Ilmastokuvaajat Etelä-Lappiin nykyilmastossa (1991–2020) sekä vuosisadan lopulla (2071–2100) keskimääräisten päästöjen skenaariossa. Kuvaajissa kuukauden keskilämpötila ja sademäärä ovat 30-vuoden mittaisen jakson keskiarvoja.

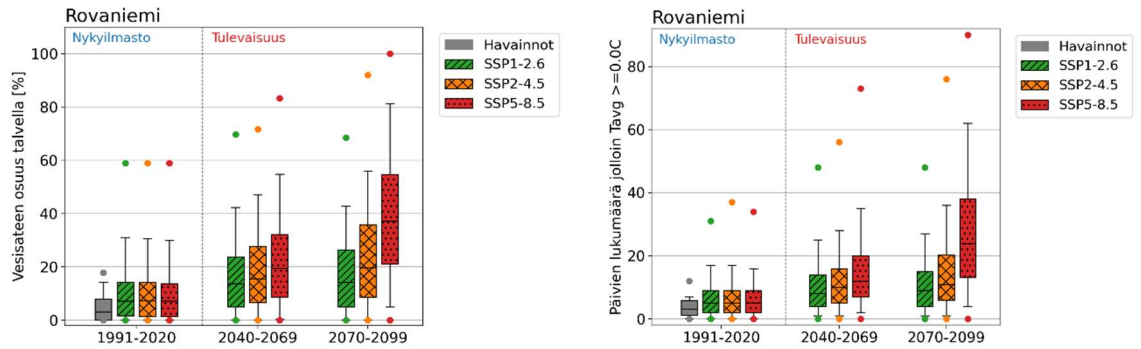
Selvityksessä tarkasteltiin erikseen myös lumi-ilmaston muutoksia päästöskenaarioihin pohjaten. Talvien muutos on ilmastomuutoksen suurimpia vaikutuksia Lapissa, joten selvityksessä tarkasteltiin erikseen sekä lumen määrän muutoksia että lumisen kauden pituutta. Lumen määrää voidaan tarkastella vesiaron kautta. Vesiaro tarkoittaa lumen massaa pinta-alayksikköä kohden. Todennäköisten päästöjen skenaariossa lumen vesiaro pienenesi n. 15-20 %:a vuosisadan loppuun mennessä. Kuitenkin ilmastomallit ovat karkeita ja aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että sadannan kasvun myötä lumen vesiaro voi jopa kasvaa Lapissa ilmastomuutoksen seurauksena. Lämpimänä vuonna lunta voi siis todennäköisesti tulla vähemmän tai suurempi osa siitä tulee vetänä, kun taas tavanomaisempana vuonna suurempi määrä sateesta voi tulla pääosin lumena. Tuloksiin onkin hyvä suhtautua varovaisuudella.

Lumisen kauden pituuteen liittyen mallit ovat luotettavampia. Kaikissa päästöskenaarioissa lumisen kauden pituus on Etelä-Lapin alueella lyhenemässä n. 3 viikkoa vuoteen 2040 mennessä verrattuna vuosien 1991-2020 ilmastoon. Vuoden 2040 jälkeen muutospolut eriytyvät voimakkaasti. Mikäli päästöt saadaan kuriin, talven lyhentyminen voidaan pysäyttää suunnilleen kolmeen viikkoon. Todennäköisten päästöjen skenaariossa talvi lyhenee keskimäärin n. kuukauden verran vuosisadan loppuun mennessä. Jos päästöt edelleen kasvavat tästä, tuloksena voi olla jopa kaksi kuukautta lyhyempi talvi. Erot Etelä-, Keski- ja Pohjois-Lapin välillä ovat pienet. Syksyisin lumen tulo viivästyy hieman enemmän, mitä lumen sulaminen keväisin. Tällä voi olla vaikutuksia erityisesti alkutalven matkailusesonkiin.



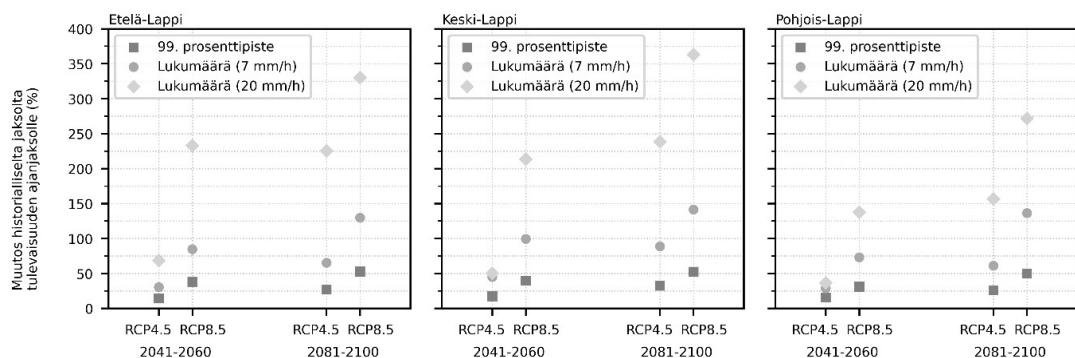
Kuva xx. Lumikauden muutokset Etelä-Lapille CMIP6-ilmastomallien perusteella vertailukauteen 1991–2020 verrattuna (20 vuoden liukuvat keskiarvot). (a) Lumen suurimman vesiaron muutos prosentteina. (b) Yhtenäisen lumikauden pituuden muutos; (c) lumikauden alun muutos ja (d) lumikauden lopun muutos (päivinä).

Lumen lisäksi tarkasteltiin myös talvisia vesisateita ja suojapäiviä joului-, tammi- ja helmikuun aikana. Rovaniemi, Sodankylä ja Inari toimivat verrokkikohteina Etelä-, Keski- ja Pohjois-Lapin alueilta. Sekä talvisissa vesisateissa että suojapäivissä nähdään ilmastomallien mukaan kasvua. Erityisesti vesisateen osuus talven sadannasta vaikuttaisi kasvavan Etelä-Lapissa jo todennäköisten päästöjen skenaariossa lähes viidennekseen kaikista sateista vuosisadan lopulla. Talven suojapäivissä muutos ei ole yhtä suurta, mutta suojapäivienkin lukumäärässä on nähtävissä kasvua. Keski- ja Pohjois-Lapissa muutokset eivät ole yhtä suuria, vaikka trendi onkin sama. Tuloksiin on kuitenkin hyvä suhtautua varovaisuudella, sillä ne yliarvioivat talviset vesisateet ja suojapäivät nykyilmastossa.



Kuva xx. Vasemmassa kuvassa vesisateen osuus sademäärästä keskitalvella eli jouluhelmikuussa Rovaniemen nykyilmastossa sekä vuosisadan puolivälissä (2040–2069) ja lopulla (2070–2099) pienten (SSP1-2.6), keskimääräisten (SSP2-4.5) sekä suurten (SSP5-8.5) päästöjen skenaarioissa. Oikeassa kuvassa suojapäivien, jolloin vuorokauden keskilämpötila ylittää tai on vähintään 0 °C, määrä Rovaniemellä jouluhelmikuussa nykyilmastossa sekä vuosisadan puolivälissä (2040–2069) ja lopulla (2070–2099) pienten (SSP1-2.6), keskimääräisten (SSP2-4.5) sekä suurten (SSP5-8.5) päästöjen skenaarioissa.

Lyhyt- ja pitkäkestoisissa rankkasateissa on havaittavissa myös kasvua ilmastomuutoksen myötä. Lyhytkestoiset rankkasateet ovat käytännössä kesäajan sateita. Mallit osoittavat sekä rankkojen (7 mm/h) että erittäin rankkojen (20 mm/h) sateiden intensiteetin ja esiintyvyyden kasvavan. Sateet ovat kuitenkin oikukkaita ja hyvinkin paikallisia, ja niihin vaikuttavat mikroilmastolliset tekijät. Rankkasateet eivät siten kasva kaikkialla Lapissa yhtä paljon, mutta paikoin niiden esiintyvyys ja voimakkuus kasvavat. Rankat sateet ovat jatkossakin yleisempiä kuin erittäin rankat sateet. Pitkäkestoisemmissa kahdesta viikosta kuuteen kuukauteen ulottuvissa rankkasateissa kasvua on erityisesti lyhyemmissä kahden viikon sadejaksoissa. Todennäköisten päästöjen skenaariossa kahden viikon sadekertymät kasvavat 10–30 % kerran kymmenessä vuodessa tai harvemmin toistuvissa sateissa.



Kuva xx. Sateisten tuntien (sademäärä yli 0.1 mm/h) sademäärän 99. prosenttipistearvon sekä 7 mm/h ja 20 mm/h ylittävien tuntien lukumäärän suhteellinen muutos touko-syyskuussa Etelä-, Keski- ja Pohjois-Lapissa siirryttäessä historialliselta jaksolta vuosisadan puoliväliin (2041–2060) ja lopulle (2081–2100).

Rankkasateet vaikuttavat Lapissa erityisesti tulvarisktiin. Voimakas sadanta ja äkillinen luman sulaminen keväällä voi aiheuttaa merkittäviä tulvariskejä, kuten Tornionjoella kävi

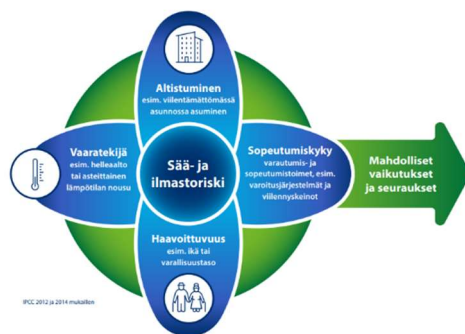
keväällä 2023¹². Toisaalta rankkasateet vaikuttavat myös kaupunkien hulevesien hallintaan. Esimerkiksi Kuntaliiton hulevesioppaassa on suositeltu hulevesimitoituksiin ilmastomuutoskerrointa 20 %, mikä tarkoittaa, että hulevesienhallinta tulisi mitoittaa nykyasadantaa 20 % suuremmille sateille¹³. Lapin osalta selvityksen tulokset osoittavat, että kahden viikon sadekertymän ennustetaan kasvavan 15-30 %, joten kuntien tulisi tarkastella, pitäisikö ilmastomuutoskerrointa kasvattaa esimerkiksi 30 %:iin. Myös kaivosten vesienhallinnan näkökulmasta olisi järkevää huomioida ilmastomuutoksen vaikutukset sadantaan ja rankkasateisiin.

Ilmatieteen laitoksen selvityksessä tarkasteltiin lisäksi mm. UV-säteilyä, otsonikatoa, auringonsäteilyä ja lämmitys- ja jäähdystystarvetta. Näitä tuloksia esitellään tarkemmin osana sektorikohtaisia riskiarvioita. Selvitystyö oli kaikkiaan kattava, mutta myös jatkotutkimuksen aiheita nousi esille. Esimerkiksi tuulisuus ja tiesää tai helle- ja pakkassumman skenaariot voisivat olla jatkoselvityksen aiheita.

Kuivuutta tarkasteltiin selvityksessä myös hieman, mutta kuivuusriskien tarkastelua tulisi kokonaisuudessa kehittää Lappi-tason tiedolla. Esimerkiksi kuivuusriskien hallinnan kansallisissa suuntaviivoissa¹⁴ ja tarkasteluun liittyvässä kuntakohtaisessa kuivuusriskiarviossa¹⁵ ei oteta huomioon tunturialueiden kuivuutta tai porotalouden haavoittuvuutta.

3 Ilmastoriski – haavoittuvuus, altistuminen ja vaaratekijät

Hallitustenvälisen ilmastopaneelin IPCC:n mukaan ilmastomuutoksen muodostama riski muodostuu kolmesta tekijästä: ilmastomuutoksen vaaratekijästä, altistumisesta vaaralle ja haavoittuvuudesta. Jaottelua on käytetty osana kansallista sopeutumissuunnitelmaa ja sen taustavalmistelua.



Kuva xx¹⁶. Sää- ja ilmastoriskin muodostuminen.

¹² Tornionjoen tulvaryhmän kokous 6.10.2023 | Vesi.fi

¹³ Hulevesioppas | Kuntaliitto.fi

¹⁴ Kuivuusriskien hallinnan kansalliset suuntaviivat

¹⁵ Kuivuusriskit Suomessa

¹⁶ Ilmastomuutokseen liittyvät riskit ja haavoittuvuudet Suomessa : Tarkastelu Kansallisen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelman 2030 taustaksi

Ilmastonmuutoksen vaaratekijällä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen suoraan liittyviä ilmiöitä. Esimerkiksi helleaalto tai kuivuusjakso on vaaratekijä, josta ilmastoriski voi syntyä.

Altistumisella tarkoitetaan esimerkiksi ihmisten tai ekosysteemien altistumista ilmastonmuutoksen vaaratekijöille. Esimerkiksi viilentämättömässä asunnossa asuva ihminen altistuu kovalle helteelle.

Haavoittuvuudella tarkoitetaan herkkyyttä vaaratekijöille. Haavoittuvuutta voi olla yksilö- tai yhteisötasoisista tai se voi olla myös institutionaalista. Esimerkiksi ikäihmiset voivat olla haavoittuvaisempia sään ääri-ilmiöille, mutta myös korruptio tai heikot instituutiot voivat lisätä haavoittuvuutta ilmastoriskeihin.

Sopeutumiskyvyllä taas tarkoitetaan keinoja sopeutua ilmastoriskeihin. Näitä voi olla esimerkiksi viilennyslaitteiden asentaminen ikäihmisten asuntoihin. Sopeutumiskykyä tarkastellaan tarkemmin sektorikohtaisesti.

Haavoittuvuus ja altistuminen

Haavoittuvuuksien ja altistumisten tunnistaminen on vaikeaa, mutta tietyt tekijät lisäävät haavoittuvuutta ja altistumista ilmastonmuutoksen riskeille. Näitä voivat olla esimerkiksi:

- Ikä
- Koulutustaso
- Sosioekonominen asema
- Sukupuoli
- Ammatti
- Vähemmistöstatus

Alueellisen sopeutumistyön kannalta on tärkeää, että tunnistetaan, mitkä ryhmät ovat erityisen haavoittuvaisia ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Näin voidaan paremmin suunnitella sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteitä ja kohdentaa niitä haavoittuville ryhmille ja toimialoille.

Lapin kannalta erityisesti haavoittuvassa asemassa ilmastonmuutoksen vaikutuksille ovat luonnonvara-alat. Lapin työllisistä ainoastaan n. 4 % työskentelee alkutuotannossa¹⁷, mutta ne ovat merkittävä elinkeino ja osa lappilaista identiteettiä. Lappia olisi vaikea kuvitella ilman maataloutta, poronhoitoa ja kalastuselinkeinoa. Luonnonvara-alat ovat kuitenkin riippuvaisia ympäristön tarjoamista olosuhteista, ja jo nykyinen ilmastonmuutos vaikuttaa niin metsätaloudesta kalastukseen kuin maataloudesta poronhoitoon. Erityisesti sään ääri-ilmiöt, vieraslajit ja uudet taudinaiheuttajat vaikuttavat merkittävästi luonnonvara-alojen toimintaedellytyksiin.

Haavoittuvia ryhmiä ilmastonmuutoksen vaikutuksille ovat myös saamelaiset. Saamelaiset ovat Euroopan Unionin ainoa virallisesti tunnustettu alkuperäiskansa ja saamelaisen kotiseutualue kattaa Lapin maakunnasta Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kunnat sekä Sodankylän kunnan pohjoisosat. Saamelainen kulttuuri on vahvasti kytköksissä perinteisiin elinkeinoihin porotalouteen, kalastukseen, metsästyksen,

¹⁷ [Lapin Suhdannekatso - katsaus vuoteen 2024](#)

keräilyyn ja käsitöihin Duodjiin. Ilmastomuutos vaikuttaa saamelaisiin erityisesti perinteisten elinkeinojen toimintaedellytysten heikkenemisen kautta.

Lapin ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelman kannalta on tunnistettu seuraavat haavoittuvuudet ja niihin liittyvät tietoaineistot.

Haavoittuvuus	Määrä v. 2023/2024	Tilastoaineisto
Yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä	27,7 %	Tilastokeskus / Tunnuslukuja väestöstä alueittain
Alle 15-vuotiaiden osuus väestöstä	13,9 %	Tilastokeskus / Tunnuslukuja väestöstä alueittain
Vieraskielisten osuus väestöstä	4,7 %	Tilastokeskus / Tunnuslukuja väestöstä alueittain
Ulkomaan kansalaisten osuus väestöstä	3,9 %	Tilastokeskus / Tunnuslukuja väestöstä alueittain
Harvaan asutulla maaseudulla asuvien osuus	29 %	Tilastokeskus / Tunnuslukuja väestöstä alueittain
Saamenkielisten määrä Lapin maakunnan asukkaista	1 587 henkilöä	Tilastokeskus / Tunnuslukuja alueittain
Saamelaisten määrä yhteensä	n. 10 000 henkilöä	Saamelaiskäräjät
Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä	28,7 %	Tilastokeskus / Väestön koulutusrakenne
Tulvariskialueella asuvien määrä	n. 13 000 ihmistä	Vesi.fi / Tulvariskien aluesivut Lappi / Lapin tulvariskien varautumissuunnitelmat
Alimpaan tulokymmenyksen kuuluvan väestön osuus	10 %	Tilastokeskus / Tulonjakotilastot
1 henkilön asuntokuntien määrä	42 007 yksinasuvaa	Tilastokeskus / Asuntokunnat ja asuntoväestö
Yli 65-vuotiaiden osuus 1 henkilön asuntokunnista	n. 50 %	Tilastokeskus / Asuntokunnat ja asuntoväestö
Alkutuotannossa työskentelevien määrä ja osuus väestöstä	2 540 henkilöä / 4 %	Lapin suhdannekatsaus Tilastokeskus / Työssäkäynti
Miesten määrä ja osuus alkutuotannon työllisistä	1 965 henkilöä / n. 75 %	Tilastokeskus / Työssäkäynti
Kasvinviljelyssä, kotieläin- ja riistataloudessa työskentelevien määrä	1 292 henkilöä	Tilastokeskus / Työssäkäynti

Metsätaloudessa ja puunkorjuussa työskentelevien määrä	1 173 henkilöä	Tilastokeskus / Työssäkäynti
Kalastuksessa ja vesiviljelyssä työskentelevien määrä	75 henkilöä	Tilastokeskus / Työssäkäynti
Matkailupalveluiden parissa työskentelevien määrä	3 350 htv	Lapin suhdannekatsaus

Yllä esitetyt ilmastoriskeille altistavat haavoittuvuudet ovat vain yksi tapa ymmärtää ilmastonmuutoksen vaikutuksia. Tilastoaineistoilla ei pystytä myöskään tavoittamaan kaikkia haavoittuvia ihmisryhmiä. Esimerkiksi matkailupalveluiden parissa työskentelee runsaasti ulkomaalaista kausityövoimaa. Mikäli he eivät siirrä kirjojaan pysyvästi Lappiin, heitä ei tilastoida osana vieraskielisiä tai ulkomaalaisia Lapissa. Kuitenkin erityisesti ulkomaalaiset kausityöntekijät voivat olla haavoittuvassa asemassa ilmastonmuutoksen vaikutuksille, sillä he eivät tunne lappilaisia olosuhteita yhtä hyvin kuin paikalliset ja matkailupalveluiden ohjaajina tai järjestäjinä he voivat asettaa myös matkailijat riskeihin heikon jäätilanteen tai lumivyöryriskin muodossa.

Haavoittuvuuksien tarkastelussa on tärkeää tunnistaa myös, että yksittäisen henkilön altistumiseen ilmastoriskeille voi vaikuttaa useampi yhtäaikaan haavoittuvuus. Tällainen haavoittuvuuksien ristiintarkastelu myös antaa parempaa tietoa oikeasti ilmastonmuutokselle haavoittuvista henkilöistä. Esimerkiksi kaikki alle 15-vuotiaat tai yli 65-vuotiaat eivät ole sellaisenaan haavoittuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Mutta jos alle 15-vuotias nuori kuuluu alkuperäiskansa saamelaisiin ja hänen perheensä toimeentulo tulee perinteisten elinkeinojen kuten porotalouden parista, on hän todennäköisesti haavoittuvaisempi ilmastonmuutoksen vaikutuksille kuin toiset alle 15-vuotiaat nuoret.

Sama pätee yli 65-vuotiaisiin. Jos vanhus asuu yksin omassa asunnossaan tulvariskialueella ja on pienituloinen, on hän todennäköisesti haavoittuvaisempi ilmastonmuutoksen vaikutuksille kuin toiset yli 65-vuotiaat. Ristiintarkastelua tulisi harjoittaa esimerkiksi kuntien kaavoituksen yhteydessä. Jos haavoittuvaset ryhmät pystyttäisiin sijoittamaan kartalle, heidän tarpeisiinsa voitaisiin kehittää ratkaisuja, jotka lieventävät haavoittuvuutta ilmastonmuutoksen vaikutuksille.

Myös toimialojen sisällä on eroja. Esimerkiksi alkutuotannossa työskentelevistä metsätalouden parissa toimivat eivät välttämättä ole yhtä haavoittuvia kuin poro- tai kalatalouden parissa työskentelevät, sillä ilmastonmuutoksen vaikutukset metsäsektorille ovat Lapissa vielä pienemmät kuin poro- ja kalataloudessa.

Yhteenvedon voidaan kuitenkin todeta, että ilmastonmuutoksella Lapissa altistavat erityisesti ikä, varallisuus, ammatti, etninen tausta ja asuinpaikka. Tällaisia erityisen haavoittuvia henkilöitä ei väestöltään pienessä maakunnassa ole runsaasti, mutta heidän tunnistamisensa on tärkeää, jotta ilmastonmuutokseen sopeutumisessa onnistutaan. Tällaisten henkilöiden tunnistaminen, haastattelemine ja haavoittuvuuksien huomiointi voisi olla osa esimerkiksi tutkimushanketta, jolla parannettaisiin sopeutumisen valmiuksia.

Yhteisötason, institutionaalinen ja luonnon haavoittuvuus

Yksilötason haavoittuvuuksien lisäksi on tärkeä tunnistaa myös yhteisötason haavoittuvuuksia. Kansallisessa sopeutumissuunnitelmassa yhteisötason haavoittuvuudeksi mielletään esimerkiksi väestön ikääntyminen, mikä johtaa hoidon tarpeen kasvuun yleisesti. Näin terveydenhuoltojärjestelmä on jo valmiiksi kovassa käytössä ja reagointi esimerkiksi helleaallon aiheuttamiin terveysongelmiin voi vaarantua. Myös nuorten työkyvyttömyys ja mielenterveysperustaisten sairauspoissaolojen kasvu kuormittaa jo kuormittunutta järjestelmää. Myös sosioekonominen asema vaikuttaa mahdollisuuksiin sopeutua sekä hillintään että ilmastonmuutoksen riskeihin, mikä voi lisätä yhteiskunnan jakolinjoja.

Lapissa yhteisötason haavoittuvuutta ilmenee erityisesti saamelaisten osalta. Asiaa käsitellään tarkemmin omassa luvussaan, mutta saamelainen kieli, kulttuuri ja elinkeinot ovat vahvasti kytköksissä keskenään ympäristönsä kanssa. Jos ympäristö, ja sen myötä elinkeinot, muuttuvat, vaikuttaa se kokonaisvaltaisesti myös saamen kieleen ja kulttuuriin. Myös päästöjen vähentämiseen tähtäävät toimet vaikuttavat saamelaisten kotiseutualueella ja aiheuttavat väestötason stressiä.

Lapissa myös poronhoitajat voidaan mieltää yhteisötason haavoittuvaksi ryhmäksi ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Poronhoito on sopeutunut toimimaan arktisissa olosuhteissa, mutta ilmastonmuutoksen ja ympäristön pirstaloitumisen ja kulumisen myötä porotalouden toimintaedellytykset heikkenevät Lapissa. Poronhoito on lisäksi osa lappilaista ja saamelaista kulttuuria, joten sen edellytysten heikentäminen heikentää myös Lapin kulttuureja, elinkeinoja ja tulevaisuuden näkymiä.

Institutionaalisella haavoittuvuudella tarkoitetaan instituutioiden ja organisaatioiden mahdollisuuksia ja kykyä sopeutua ja tehdä sopeutumisen toimenpiteitä. Alueatasolla institutionaalista haavoittuvuutta lisää sopeutumisen vastuiden erittäin jakautunut hallinto. Kunnat vastaavat kaavoituksesta ja alueidenkäytöstä, hyvinvointialueet sote- ja pela-palveluista, maakuntaliitot maakuntakaavoituksesta ja aluekehityksestä ja valtion alueviranomaisia ovat ELY-keskukset ja AVIt. Valtion aluehallintouudistuksen myötä ELYt ja AVIt yhdistyvät osin ja tilalle tulee valtakunnallinen lupa- ja valvontavirasto sekä alueelliset elinvoimakeskukset. Kellään edellä luetelluista tahoista ei ole kuitenkaan omistajuutta tai koordinaatiovastuuta alueellisessa sopeutumistyössä.

Haasteena on myös työn resursointi. Alueilta puuttuu sekä henkilöresursseja että osaamista ja rahoitusta. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen on myös hyvin uusi teema alueatasolla, missä ilmastotyö on pitkään tarkoittanut pelkästään päästöjen vähentämistä. Sopeutumis- ja varautumistyötä voidaan kuitenkin tehdä ainoastaan paikallisella tasolla, mikä korostaa alueellisen työn merkitystä. Institutionaalisen haavoittuvuuden vähentämiseksi Lappiin tulisi perustaa poikkihallinnollinen ilmastonmuutokseen sopeutumista tarkasteleva koordinaatioryhmä, joka seuraisi ja jalkauttaisi sopeutumisajattelua maakunnassa.

Ilmastoriskeistä ja haavoittuvuudesta puhuttaessa keskitytään yleensä ihmisiin ja ihmisten haavoittuvuuteen. Kuitenkin tietyt luontotyypit ovat haavoittuvaisempia ilmastonmuutoksen vaikutuksille kuin toiset. Lajien ja luontotyyppien uhanalaisuutta on selvitetty viimeksi vuonna 2019 julkaistussa Suomen lajien punaisessa kirjassa¹⁸. Lapin osalta haavoittuvimpia ovat tunturipaljakat, joilla viitataan Ylä-Lapissa esiintyviin

¹⁸ <http://hdl.handle.net/10138/299501>

tuntureiden puurajan yläpuolisiin alueisiin. Tunturialuetta on Lapissa peräti 1,7 miljoonaa hehtaaria, mutta se pienenee ilmastonmuutoksen myötä.

Luontotyyppien uhanalaisarvioinnissa olleista 56 tunturiluontotyyppistä peräti kolmasosa määritettiin uhanalaisiksi. Esimerkiksi kaikki lumenviipymät ja -pysymät ja pääosa tunturikoivikoista ovat uhanalaisia. Säilyvien, eli ei uhanalaisten tai silmällä pidettävien, tunturiluontotyyppien osuus on vain 6 % koko tunturialueen pinta-alasta. Ilmastonmuutos arvioitiin ensisijaiseksi uhanalaisuuden syyksi 18 uhanalaiselle lajille. Yksi uhanalaisuuden syy se oli peräti 49 lajille. Silmällä pidettävien lajien osalta ilmastonmuutos on ylivoimaisesti yleisin uhkatekijä.

Kaikkiaan tunturipaljakoilla ja tunturialueen eri luontotyypeillä tavataan jopa 549 punaisen listan lajia. Näistä 313 on vaarantuneita tai uhanalaisia. Monien lajien populaatiot ovat pieniä ja haavoittuvaisia myös sattumille. Milloin matkailija häiritsee vaarantuneen linnun pesintää tai poro syö uhanalaista kasvia ravinnokeeseen. Yhdessä luonnon kulumisen ja ilmastonmuutos muodostavat suurimman uhan tunturiluonnolle. Tarkemmin ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lapin luonnossa käsitellään luvussa 4.9.

4 Sektorikohtainen riskiarviointi ja sopeutumisen toimenpiteet

Luku neljä jakautuu pääasiassa sektorikohtaiseen riskiarviointiin ja sopeutumistoimenpiteisiin. Luvun alussa esitellään arvioinnin toteutus ja menetelmät. Ilmastonmuutoksen vaikutusten tunnistamiseksi on järjestetty osallistavia työpajoja. Tämän lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen asiantuntijatyöryhmä on kehittänyt sopeutumisen toimenpiteitä vaikutuksiin sopeutumiseksi.

Sektorikohtaiset luvut jakautuvat seuraavasti. Ensin esitellään ilmastonmuutoksen vaikutuksia yleisesti kullekin sektorille. Sen jälkeen käsitellään riskiarvioinnissa tunnistettuja sektorin kannalta merkittäviä ilmastoriskejä. Lopuksi käydään läpi sopeutumisen toimenpiteitä kullekin sektorille.

4.1 Arviointi ja menetelmät

Ilmastonmuutoksen vaikutusten tunnistaminen eri toimialoille on ensisijaisen tärkeää, jotta toimintaa voidaan suunnitella ja vaikutuksiin varautua ennakoidusti. Vaikutusten arviointi on tehty osallistavasti sektorikohtaisissa työpajoissa, joissa taustamateriaalina on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen selvitystä ilmastonmuutoksen vaikutuksista Lapissa. Työpajoja on järjestetty yhteensä 10 kappaletta ja niitä on järjestetty niin läsnä- kuin etätilaisuuksina. Työpajat on järjestetty seuraaville sektoreille:

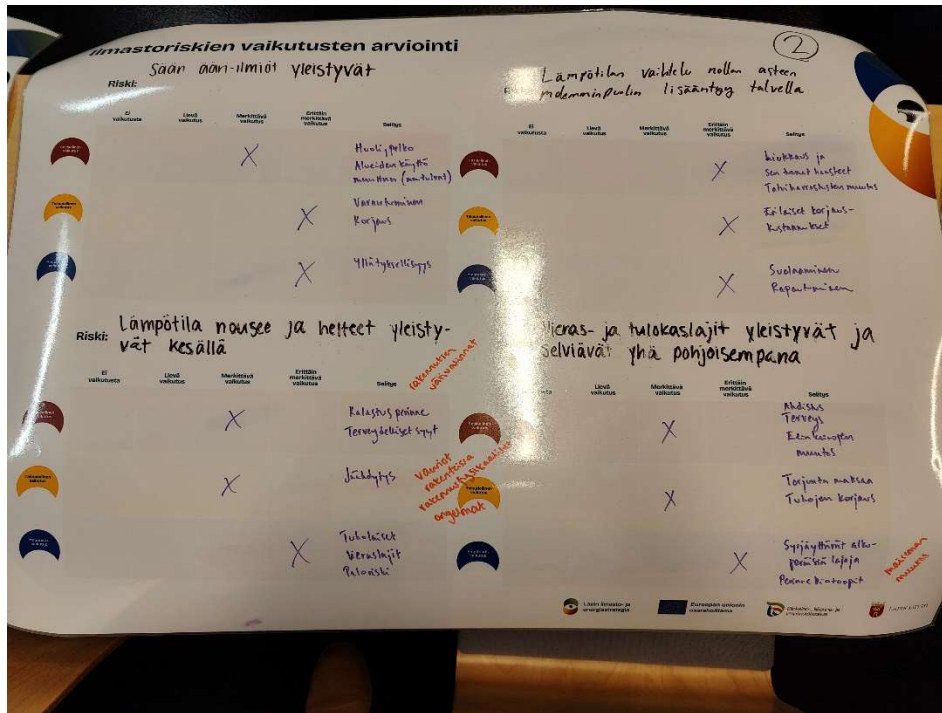
- Matkailu
- Maatalous
- Metsätalous
- Kalatalous
- Kunnat
- Terveys ja hyvinvointi
- Pk-yritykset
- Kulttuuriympäristö ja -perintö
- Lappi-brändi
- Liikenne

Lisäksi järjestettiin keskustelu Saamelaiskäräjien kanssa. Osallistujamäärät ovat vaihdelleet työpajoissa n. 8–20 osallistujan väliltä. Työpajoissa on esitetty vaihteleva määrä ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä (niin suoria, heijaste- kuin siirtymävaikutuksia), joiden merkittävyyttä osallistujat ovat arvioineet Lapin kannalta. Arvioinnin kautta on saatu ymmärrystä Lapin kannalta kaikista merkittävimmistä ilmastonmuutoksen vaikutuksista.



Kuva xx. Asiantuntijat pohtivat ilmastonmuutoksen vaikutuksia kulttuuriympäristöihin Torniossa järjestetyssä työpajassa.

Arviointia varten kehitettiin erillinen arviointimalli, jossa ilmastonmuutokseen liittyvien ilmiöiden vaikutuksia arvioitiin niin ympäristö-, talous- kuin sosiaalisten vaikutusten kautta. Vaikutusten arviointiasteikko oli seuraava: ei vaikutusta, lievä vaikutus, merkittävä vaikutus ja erittäin merkittävä vaikutus. Näin pyrittiin saamaan kokonaisymmärrys siitä, mitkä ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat merkittävimpiä Lapin eri toimialojen kannalta. Etätilaisuutena järjestetyissä työpajoissa sama arviointimalli rakennettiin Howspace-työkalulla.



Kuva xx. Esimerkki toteutetusta ilmastovaikutusten arvioinnista työpajassa.

Kaikkien sopeutumissuunnitelmassa esiteltujen sektoreiden osalta ei ole järjestetty työpajoja. Näitä sektoreita olivat:

- Porotalous
- Rakentaminen ja asuminen
- Energiantuotanto ja -jakelu
- Teollisuus ja kaivokset
- Luontoympäristö
- Turvallisuus ja geopoliittika

Työpaajojen järjestämiseen on vaikuttanut se, miten paljon kyseisellä sektorilla on jo tehty ilmastomuutokseen sopeutumiseen liittyvää tutkimusta ja kehitystä ja toisaalta se, miten helppo kyseiselle sektorille on ollut järjestää työpaja. Myös käytössä ollut rajallinen aika ja muut käynnissä olevat hankkeet ovat vaikuttaneet näihin valintoihin. Esimerkiksi porotalouden osalta ei järjestetty työpajaa, sillä aiemmissa hankkeissa on tehty jo vastaavaa työtä, mitä sopeutumis suunnitelmassa on voitu hyödyntää. Toisaalta turvallisuus- tai luontoalan toimijoita on vaikea saada koottua yhteen.

Arvioinnissa on myös epävarmuutta, sillä työpajoihin on osallistunut vaihteleva määrä henkilöitä ja erilaisella tietotasolla. Varsinaisia ilmastoasiantuntijoita on ollut vähän, ja jotkut osallistujat ovat kokeneet arvioinnin vaikeaksi. Toisaalta mallista on tullut myös kehuja ja positiivista palautetta. Arvioinnin tuloksiin ovat vaikuttaneet myös lähtöoletukset. Arviointiin valitut riskit on valittu hanketiimin toimesta, samoin sopeutumisen toimenpiteet, joiden valinnassa on kuitenkin hyödynnetty saatavilla olevaa ilmastotietoa ja muista suunnitelmista ja strategioista poimittuja toimenpiteitä. Sopeutumisen asiantuntijaryhmä arvioi sopeutumistoimenpiteitä omaan osaamiseensa nojaten, mutta monet kokivat haastavaksi sopeutumistoimenpiteiden arvioinnin oman

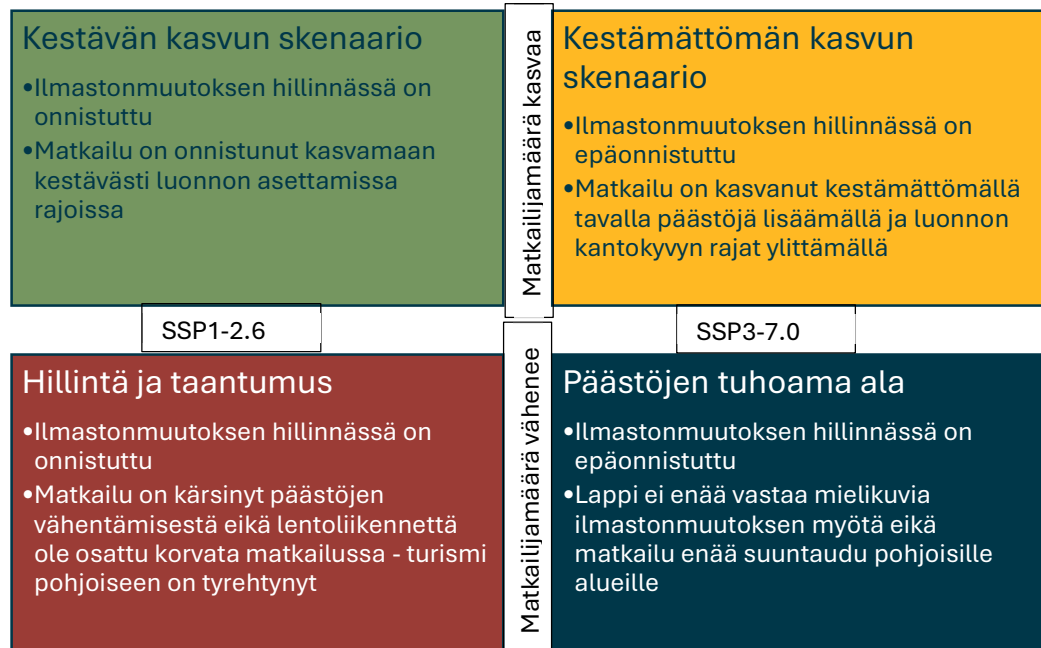
asiantuntijuutensa ulkopuolelta käsin vaikeaksi. Toisaalta monialaisuus auttoi ottamaan huomioon sopeutumistoimenpiteiden vaikuttavuutta omaa toimialaa laajemmin. Eri toimialojen ja ryhmien sopeutumistoimenpiteiden suunnittelussa onkin tulevaisuudessa tärkeää kerätä ja huomioida käsillä olevan sektorin asiantuntijoiden ja tekijöiden näkemyksiä toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja toteuttamiskelpoisuudesta.

Sopeutumissuunnittelun lähtökohtana ollut tieteellisen tiedon ja toimialakohtaisen asiantuntijuuden yhdistäminen on kuitenkin onnistunut kohtalaisesti ja toimialojen välillä on nähtävissä selkeitä eroja. Myös työpajoissa saadut kansalaishavainnot esimerkiksi luonnon muutoksesta, vieraslajeista tai sään muutoksista ovat tukeneet tutkitun ilmastotiedon tuloksia. Kaiken kaikkiaan työpajat olivat järjestäjän näkökulmasta onnistuneita ja herättivät paljon vilkasta keskustelua.

Yleensä sopeutumissuunnitelmissa tai riskiarvioissa käytetään skenaariotarkastelua, jossa x-akseli muodostuu päästöjen määrästä ja y-akseli vaihtoehtoisesta tarkastelukehikosta. Tällöin muodostuu nelikenttä, jolla voidaan kuvata vaihtoehtoisia tulevaisuuspolkuja. Y-akselilla voi esimerkiksi olla kauppa- tai maatalouspolitiikan suunta tai matkailijamäärien kehitys. Skenaariotarkastelulla voidaan paremmin suunnitella ja sopeuttaa toimintaa erilaisiin tulevaisuuskuviin. Esimerkiksi SYKEN, LUKEn ja ilmatieteen laitoksen FINSCAPES yhteishankkeessa on laadittu kattavat ilmastoskenaariot pohjalaismaakunnille¹⁹.

Lapin sopeutumissuunnitelmassa ei ole kuitenkaan tehty kyseistä tarkastelua. Koska katsantokanta suunnitelmassa on laaja ja sektoreita lukuisia, ei yhtä selkeää ja jaettua muuttujaa päästöjen lisäksi ole vaan jokaiselle sektorille tulisi valita omat muuttujansa ja laatia omat skenaarionsa. Työstä olisikin tullut hyvin raskas tällaisella tarkastelulla. Sopeutumissuunnittelua tulee kuitenkin jatkaa ja syventää esimerkiksi toimialakohtaisilla tarkasteluilla, jolloin skenaariotarkastelu voi tulla kyseeseen. Alla on esimerkki, miltä vaikkapa matkailusektorin skenaariotarkastelu voisi näyttää.

¹⁹ [FINSCAPES-skenaariot ilmastomuutostutkimuksen ja päätöksenteon tueksi: keskeiset tulokset pohjalaismaakunnille](#)



Kuva xx. Esimerkki matkailualan skenaariotarkastelusta.

4.2 Ilmastomuutoksen vaikutustyytit

Ilmastomuutoksen vaikutusten ja vaikutusketjujen moninaisuuden ymmärtämiseksi riskiarviointityöpajoissa ilmastomuutoksen vaikutukset on jaettu kolmeen eri riskityyppiin: suorat riskit, heijasteriskit ja siirtymäriskit. KISS2030:ssa ilmastomuutoksen vaikutukset on jaettu suoriin ja heijastevaikutuksiin. Kuitenkin esimerkiksi kansallisessa riskiarviossa²⁰ ja Ulkopoliittisen instituutin policy briefissä *Climate change and security: Preparing for different impacts* (2023)²¹ vaikutuksiin on sisällytetty myös ilmastomuutoksen transiio- eli siirtymävaikutukset. Heijastevaikutuksista voidaan käyttää myös termiä ketjuuntuvat vaikutukset.

Ilmastomuutoksen suorat riskit liittyvät suoraan ilmastomuutoksen seurauksiin. Keskilämpötilojen nousu, sateisuuden kasvu, äärimmäiset sääilmiöt ja talven lyhentyminen ovat suoria ilmastoon liittyviä ilmiöitä, jotka vaikuttavat niin elinkeinoihin kuin ihmisiin. Erityisesti luonnonvara-alat ovat haavoittuvia ilmastomuutoksen suoriin vaikutuksiin.

Ilmastomuutoksen heijastevaikutukset tarkoittavat vaikutuksia ja riskejä, jotka syntyvät ilmastomuutoksen edetessä muualla maailmalla. Esimerkiksi kuivuuden yleistymisen ja lämpötilan nousu Välimeren alueella vaikuttaa merkittävästi koko Etelä-Euroopan ruoantuotannon mahdollisuuksiin ja ruokaturvaan ja voi nostaa elintarvikkeiden hintoja myös Suomessa. Toisaalta konfliktit ja kriisit, jotka syntyvät

²⁰ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-602-7>.

²¹ [Climate change and security: Preparing for different impacts - FIIA - Finnish Institute of International Affairs](#)

luonnonvarojen kuten veden puutteesta, saattavat yleistyä ilmastonmuutoksen seurauksena ja epävakauttaa maailmaa ja lisätä ilmastosiirtolaisuutta.

Myös päästöjen vähentämisellä on vaikutuksia. Nämä siirtymä- eli transiiovaikutukset syntyvät vihreän ja puhtaan siirtymän investointien yleistymisestä ja ne voivat olla esimerkiksi maankäyttöön liittyviä konflikteja eri elinkeinojen välillä. Lapissa monet investoinnit ovat tällä hetkellä jollain tavalla kytköksissä myös ilmastotavoitteiden edistämiseen ja siten myös näiden vaikutusten tunnistaminen ja niihin sopeutuminen on tärkeää.

Suorat vaikutukset	Heijastevaikutukset	Siirtymävaikutukset (transitio)
• Helteet ja kuumuus • Kuivuus • Tulvat • Maastopalot • Sadannan lisääntyminen • Muutokset lumisuudessa • Äärimmäiset sääilmiöt • Metsätuhot • Vieraslajit	• Ruoan hinnan nousu • Luonnonvarakonfliktit • Vaikutukset energiajärjestelmään • Ilmastopakolaisuus • Vaikutukset matkailuun	• Vihreän siirtymän myötä syntyvät vaikutukset: • Kriittisten raaka-aineiden tarve ja toimitusketju-ongelmat • Maankäyttöpaineet • Vaikutukset energiajärjestelmään • Oikeudenmukaisuus • Poliittikatoimet

Kuva xx. Ilmastonmuutoksen vaikutustyyppit.

4.3 Luonnonvara-alat

Lapissa luonnonvara-alat ovat sekä merkittävä työllistäjä että elinkeino. Luonnonvara-aloiksi tässä työssä sisällytetään maa-, metsä-, poro- ja kalatalous. Luonnonvara-aloiksi voitaisiin laskea myös esimerkiksi kaivannaisala, mutta sitä käsitellään erikseen muiden elinkeinojen kanssa. Myös Lapin matkailua voidaan pitää osin luonnonvara-alana tai ainakin luonnosta riippuvaisena alana, sillä yksi Lapin matkailun vetovoimatekijöistä on arktinen luonto ja ilmasto. Matkailua tarkastellaan kuitenkin erikseen osana Lapin elinkeinoja.

Myöskään metsästystä, keräilyä sekä kotitarve- ja virkistyskalastusta ei ole tarkasteltu erikseen tässä työssä. Ilmastonmuutos kuitenkin vaikuttaa sekä vapaa-ajan harrastuksiin että vaikkapa kaupalliseen marjanpoimintaan. Monet riistalajeista ovat sopeutuneet Lapin ilmasto-oloihin ja esimerkiksi riekko ja metsäjänis vaihtavat höyhenensä ja turkkinsa väriä vuodenaikojen mukana. Ilmastonmuutos voikin vaikuttaa näiden lajien selviämismahdollisuuksiin lumettomana aikana ja siten riistakantojen kehitykseen.

Elinvoimainen metsästyskulttuuri takaa myös tietoa ilmaston- ja ympäristömuutoksesta tutkijoille esimerkiksi riistakolmiolaskentojen muodossa. Myös metsästysmatkailu on merkittävä osansa Lapin matkailua. Ilmastonmuutoksen myötä metsästyskulttuurin muutokset, lajin harrastajamäärät ja riistalajien uhanalaistuminen voivat vähentää sekä elinkeinotoimintaa että vaikuttaa tiedonsaantiin.

Myös vieras- ja tulokaslajit ovat uhka sekä metsästykselle että marjanpoiminnalle. Esimerkiksi ketun levittäytyminen tunturialueelle vaikuttaa naalin lisäksi myös esimerkiksi riekkokantoihin. Toisaalta erilaiset uudet taudinaiheuttajat ja loiset voivat levitä pohjoisemmaksi ja vaikuttaa esimerkiksi marjasadon laatuun.

Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset esimerkiksi kaupalliseen marjanpoimintaan voivat olla merkittävät. Suomen marja-ala on riippuvainen thaimaalaisista marjanpoimijoista ja mikäli Thaimaata kohtaisi merkittävä ilmastokatastrofi, voisi se estää thaimaalaisten poimijoiden saapumisen Suomeen. Tällöin kaupallinen marjanpoiminta tulisi järjestää joko kotimaisin tai muista kohdemaista tulevin voimin. Tällä olisi luonnollisesti merkittävä vaikutus marja-alan kannattavuuteen.

Luonnonvara-aloilla tulisikin tunnistaa myös koko toimintaketjun ilmastoriskit ja -haavoittuvuudet, jotta ilmastonmuutoksen vaikutuksiin voidaan varautua. Esimerkiksi maataloustuotteista suurin osa on kotimaisia, mutta kotimainenkin ruoantuotanto on ulkomaisten tuotantopanosten kuten lannoitteiden tai polttoaineiden varassa. Yhteistä ruoantuotantoon kytkeytyville luonnonvara-aloille ovat haasteet saada toiminnasta kaupallisesti kannattavaa, mikä vaikuttaa toimialojen sopeutumiskykyyn. Tuotantoketjujen yllirajaisia vaikutuksia tulisikin tarkastella kattavammin toimialoittain.

Luonnonvara-alojen ilmastoriskien tarkastelu jakautuu, kuten edellä on mainittu, maa-, metsä-, kala- ja porotalouden riskien tarkasteluun ja sopeutumiseen. Työpajoja on pidetty muiden kuin porotaloussektorin osalta, jossa on hyödynnetty CLIMINI-hankkeessa tehtyä erinomaista työtä porotalouden ilmastoriskien ja sopeutumistoimien tunnistamiseksi²².

4.3.1 Maatalous

Maatalous on yksi haavoittuvimmista toimialoista ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Maatalous myös tuottaa noin 22 % maailman kasvihuonekaasupäästöistä ja on edelleen merkittävä metsäkadon aiheuttaja maailmalla²³. Samaan aikaan 8 miljardia maapallon asukasta on riippuvaista maataloustuotannosta ja ruokaturvasta, minkä vuoksi on välttämätöntä, että maatalous sopeutuu ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

YK:n maatalousjärjestö FAO:n kehittämän ilmastoriskityökalun mukaan merkittävimpiä ilmastoriskejä globaalille ruoantuotannolle ovat äärimmäiset helteet, kuivuus ja rankkasateet²⁴. Eurooppalaisen ilmastoriskiarvioinnin mukaan ruoantuotanto Euroopassa on erittäin haavoittuvainen ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Erityisesti Välimeren alueen ruoantuotanto kärsii kuumuudesta ja kuivuudesta, joita ilmastonmuutos voimistaa. Eurooppalaisessa ilmastoriskiarviossa on myös tunnistettu Euroopan riippuvuus muilta mantereilta tuoduista elintarvikkeista ja tuotantopanoksista, joiden suhteen Eurooppa on riippuvainen.²⁵

Kun puhutaan ilmastonmuutoksesta ja maataloudesta, tulisi puhua ruokaturvasta. Ruokaturvalla tarkoitetaan, että kaikilla ihmisillä on mahdollisuus hankkia riittävästi turvallista ja ravinteikasta ruokaa koko ajan²⁶. Ruokaturva on vahvasti kytköksissä nälänhädän lopettamiseen, mikä on yksi YK:n Agenda 2030 tavoitteista. FAO:n mukaan nälänhäädästä kuitenkin kärsi edelleen vuonna 2023 yli 700 miljoonaa ihmistä²⁷.

²² [Adaptation of reindeer management to climate change \(CLIMINI\)](#)

²³ [AFOLU Print Export.indd](#)

²⁴ [FAO CRTB](#)

²⁵ [European Climate Risk Assessment | European Environment Agency's home page](#)

²⁶ [maatalouden ja ruokaturvan sanasto 2014](#)

²⁷ [Key messages](#)

Ilmastomuutos on FAO:n mukaan myös yksi nälkää aiheuttavista ja ruokaturvaa heikentävistä tekijöistä²⁸.

Ilmastomuutoksen vaikutukset ruoantuotantoon eivät myöskään ole yhteneväiset eri puolilla maailmaa. Ilmastomuutos heikentää ruoantuotannon edellytyksiä erityisesti kehittyvissä maissa globaalissa etelässä, kun taas pohjoisella pallonpuoliskolla ruoantuotanto voi jopa kasvaa ja hyötyä ilmastomuutoksen vaikutuksista. Maataloustuotanto on riippuvaista myös vedestä ja vesipulan odotetaan pahenevan maailmalla entisestään ilmastomuutoksen seurauksena. (Tapio-Biström & Silvasti, 2012)²⁹.

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelmassa on tunnistettu ilmastomuutoksen vaikutuksia Suomen maatalouteen ja ruoka- ja ravitsemusturvaan³⁰. Suomen kannalta erityisenä haasteena on peltoviljely, jossa tosin on aina sopeuduttu vuosittaiseen satovaihteluun tuotantomäärissä. Rankkasateet ja kuivuus kuitenkin heikentävät peltoviljelyn satoja ja eroosioriski ja sitä myötä ravinnehuutoumat vesistöihin voivat kasvaa. Kotieläintaloudessa helteet ja nousevat keskilämpötilat voivat aiheuttaa lämpöstressiä eläimille. Toisaalta ilmastomuutos pidentää kasvukautta Suomessa ja voi lisätä maa- ja puutarhatalouden tuotantoa. Luonnonvarakeskuksen synteesiraportissa³¹ on tunnistettu myös ilmastomuutoksen vaikutus kasvintuhoojiin eli hyönteisiin, rikkakasveihin ja taudinaiheuttajiin. Erityisesti hometoksiinit ovat kasvava riski ja näistä yleisimpiä ovat viljojen punahomeet. Sään ääri-ilmiöt myös altistavat maataloustuotantoa kasvintuhoojille, jolloin vahingot voivat kasvaa.

Maatalouspolitiikka ja -tukijärjestelmää säännellään EU:n yhteisen maatalouspolitiikan avulla (CAP). Ilmastomuutoksen hillintä ja sopeutuminen ovat yksi keskeisiä teemoja kuluvalle CAP suunnitelmakaudella 2023–2027 ja niihin liittyviä toimia ja tavoitteita on tarkasteltu myös Suomen kansallisessa CAP-suunnitelmassa³². Lapin ELY-keskus (ja valtion aluehallintouudistuksen toteutuessa v. 2026 alusta Lapin elinvoimakeskus) hoitaa alueellisena viranomaisena maatalouden valvonta- ja tukitehtäviä. Näitä säädellään Lapin alueellisessa maaseudun kehittämissuunnitelmassa³³. Yksi alueellisen kehittämissuunnitelman tavoitteista on *Kohti hiilineutraalia biotaloutta*, joka sisältää pääasiassa toimenpiteitä liittyen päästöjen vähentämiseen, mutta myös kiertotalouden, luonnon monimuotoisuuden ja ilmastomuutoksen sopeutumisen edistämiseksi. Ohjelmakaudella esimerkiksi tuetaan maaseudun yleishyödyllisiä ympäristö- ja ilmastoinvestointeja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi³⁴.

Lapin maatalous eroaa merkittävästi sekä muun Suomen että maailman maataloustuotannosta. Maatalous Lapissa on painottunut naudanlihan ja maidon tuotantoon, ja valtaosa pelloista on nurmiviljelyssä, joka soveltuu arktisiin olosuhteisiin.

²⁸ [THE STATE OF FOOD SECURITY AND NUTRITION IN THE WORLD 2021](#)

²⁹ Tapio-Biström, M. & Silvasti, T. (2012). Globaalin elintarvikejärjestelmän ekologiset ja sosiaaliset haasteet. Teoksessa *Hyvä ja paha ruoka – ruoan tuotannon ja kuluttamisen vaikutukset*. Helsinki: Gaudeamus.

³⁰ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-601-6>.

³¹ [Ilmastomuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden vaikutukset luontoon ja luonnonvaratalouteen : Synteesiraportti.](#)

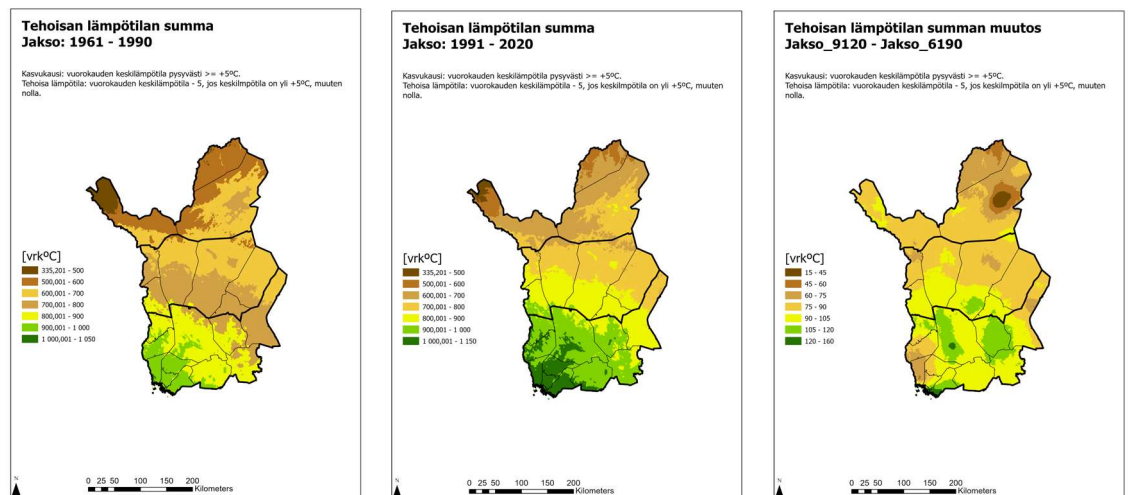
³² [Suomen-CAP-suunnitelma-09102024.pdf](#)

³³ [Lapin alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027](#)

³⁴ [Yleishyödylliset ympäristö- ja ilmastoinvestoinnit](#)

Viljanviljelyyn Lapin peltopinta-alasta kuuluu n. 2 100 ha, mikä tarkoittaa noin viittä prosenttia koko peltopinta-alasta³⁵. Lammastaloutta, perunanviljelyä ja erikoiskasvituotantoa on maakunnassa vähäisissä määrin. Lihan ja maidon tuotanto on keskittynyt lounaiseen Lappiin; Simo, Tornio, Kemijärvi, Tervola ja Ylitornio tuottavat lähes puolet maakunnan maidosta ja naudanlihasta³⁶. Erityisesti Itä- ja Pohjois-Lapissa maatiloja on lopettanut paljon ja jäljelle jäävät tilat sijaitsevat kaukana toisistaan, mikä tekee esimerkiksi keskinäisen yhteistyön tekemisestä haastavaa³⁷.

Ilmastonmuutos voi kuitenkin myös muuttaa lappilaista maataloutta pidentämällä kasvukautta ja kasvukauden tehoisan lämpösumman kasvaessa. Terminen kasvukausi oli pidentynyt jo noin viikon verran Lapissa keskimäärin vuosien 1961–1990 ja 1991–2020 välillä ja suhteellisesti eniten Pohjois-Lapissa. Kuitenkin kasvukauden tehoisa lämpösumma on kasvanut eniten Etelä-Lapissa, keskimäärin lähes 100 °C. Tämä tarkoittaa, että kasvukauden aikana kasvit saavat sata astetta enemmän lämpösäteilyä, mikä lisää niiden kasvua. Kuitenkin vuosien välinen vaihtelu on suurta, ja kesällä 2024 Sodankylässä mitattiin tehoisa lämpösumma 1 259 astetta, joka oli uusi ennätys ja lähes 400 astetta keskiarvon yläpuolella³⁸. Tällaiset lukemat ovat tyypillisesti Hämeen alueen keskiarvoja. Ilmastonmuutoksen myötä maatalouden edellytykset siis paranevat Lapissa.



Kuva xx. Termisen kasvukauden lämpösumma [$^{\circ}\text{Cvrk}$] Lapissa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudella, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Ilmastovaikutusten arviointi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lapin maatalouteen arvioitiin Lapin maatalouden ilmastopäivässä Ylitorniolla 12.3. Työpajaan osallistui viljelijöitä, viranomaisia, leader-

³⁵ Käytössä oleva maatalousmaa muuttujina Vuosi, Maakunta, Muuttuja ja Laji. PxWeb

³⁶ Lapin alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027

³⁷ Lappilainen maatila ja maatilametsätalous : Repullinen eväitä ja tiivistelmä julkaisusta Elinvoimaisen maatalon avaimia

³⁸ Kasvukausi 2024 - Ilmatieteen laitos

ryhmien edustajia sekä koulutusorganisaatioita. Päivän aikana pohdittiin myös maatalouden hillintäkeinoja.

Työpajassa oli arvioitavana ilmastonmuutoksen sekä suoria- että heijaste- ja siirtymävaikutuksia. Kahdeksasta arvioidusta suorasta ilmastoriskistä merkittävimmiksi koettiin:

- Sateisuuden kasvu
- Kuivuuden lisääntyminen
- Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen
- Lämpötilan vaihtelu nollan asteen molemmin puolin talvella
- Vieras- ja tulokaslajien leviäminen pohjoisemmaksi

Maataloudessa kuten myös muilla luonnonvara-aloilla ilmastonmuutoksen suorat vaikutukset ovat jo nyt läsnä viljelijöiden arjessa ja ajatuksissa lähes päivittäin, mikä näkyi työpajan vilkkaassa keskustelussa. Merkittävimmiksi suoriksi riskiksi arvioitiin sateisuuden kasvu, kuivuuden yleistyminen ja sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen. Kasvava sateisuus esimerkiksi lisää erilaisten homeiden kasvun mahdollisuutta pelloilla, vaikeuttaa koneellisia sadonkorjuutöitä ja aiheuttaa korjuutappioita. Ympäristövaikutusten näkökulmasta tuotiin esille muun muassa, että kuivuuden vuoksi kasvit eivät pysty käyttämään ravinteita ja rankkasateet puolestaan huuhtovat ravinteet pois pelloilta, mikä kuormittaa vesistöjä.

Yleisesti sään ääri-ilmiöt kuten kuivuus lisäävät erilaisia satovahinkoja, joilla on merkittävä sosiaalinen ja taloudellinen vaikutus maataloudessa. Ne ovat myös vaikeasti ennakoitavissa, mikä lisää viljelijöiden henkistä kuormitusta. Lapissa valtaosa pelloista on nurmiviljelyn piirissä, jolloin talviset nollakelit ja niiden aiheuttama jääpolte heikentävät monivuotisten kasvien talvehtimistä ja siten huonontavat satotuottoa. Vieras- ja tulokaslajit ja niiden levittämät taudit nähtiin suurena riskinä, sillä niiden torjuminen ja hävittäminen on todella vaikeaa (esim. rikkakananhirssi, sinikielitauti).

Neljästä arvioidusta ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksesta kaikki arvioitiin merkittäviksi. Näitä olivat:

- Tuotantopanosten kustannusten nousu
- Ruokaturvan heikkeneminen maailmalla
- Vihreän siirtymän investoinnit yleistyvät
- Päästövähennystoimet maataloudessa

Merkittäviksi heijastevaikutuksiksi Lapin maataloudessa arviointiin tuotantopanosten, kuten lannoitteiden, kustannusten nousu sekä ruokaturvan heikkeneminen maailmalla. Ruokaturvan heikkeneminen voi lisätä kysyntää suomalaiselle ruoalle kotimaassa ja myös ulkomailla ja parantaa siten viljelijöiden taloudellista tilannetta ja arvostusta. Toisaalta nähtiin, että globaali ilmastopakolaisuus voi lisääntyä, millä voi olla sosiaalisia vaikutuksia myös Lapissa.

Kustannusten nousu rasittaa viljelijöitä monin tavoin, mikä voi johtaa viljelijän kohdalla lopettamispäätökseen. Päästövähennystoimien nähtiin mahdollistavan maan kasvukunnon ja luonnon monimuotoisuuden parantamista pitkällä aikavälillä, mutta investoinnit voivat olla riski valmiiksi haastavassa taloudellisessa tilanteessa oleville viljelijöille. Ilmastokeskustelu koetaan viljelijöiden parissa syyllistäväksi, mikä heikentää

hyvinvointia ja jaksamista. Vihreän siirtymän investointien koettiin lisäävän vastakkainasettelua.

Sekä suoria ilmastoriskejä että ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksia yhdisti huoli viljelijöiden jaksamisesta ja toimeentulosta. Viljelijöiden taloudellinen tilanne on hankala ja maatalouden rakennemuutoksen myötä sekä aktiivitulojen että -viljelijöiden määrä on laskenut nopeasti myös Lapissa. Jäljellä olevat tilat joutuvat tekemään raskaita investointeja haastavassa ympäristössä kannattavuuden vuoksi. Tämä estää ilmastonmuutoksen sopeutumisen toimenpiteiden toteuttamista, sillä monet toimenpiteet vaativat uusia investointeja. Esimerkiksi eläinten kokemaa lämpöstressiä voi kasvaa lämpötilojen nousun myötä, minkä vuoksi viilennyksen asentaminen voi olla tulevaisuudessa tarpeen. Se on kuitenkin lisäkustannus jo valmiiksi vaikeassa tilanteessa.

Toisaalta ilmastonmuutos voi parantaa lappilaisen maatalouden kannattavuutta erityisesti pidemmällä aikavälillä. Eurooppalaisessa ilmastoriskiarviossakin tunnistettu ilmastonmuutoksen uhka sekä eurooppalaiselle ruoantuotannolle että ruoantuonnille kolmansista maista, voi vaikuttaa ruokaturvaan myös Lapissa. Vähintäänkin on odotettavissa, että elintarvikkeiden hinta tulevaisuudessa nousee ilmastonmuutoksen myötä, kuten on nähty esimerkiksi kahvin ja suklaan osalta. Suurin osa eurooppalaisten kuluttamasta riisistä, maissista ja soijasta tulee erittäin ilmastoriskialttiista maista Aasiasta ja Etelä-Amerikasta. Näistä suuri osa menee myös tuotantoeläinten rehuksi.

Toisaalta lappilainen maatalous hyötyy kasvukauden pidentymisestä ja tehoisan lämpötilan summan kasvusta. Tämä voi tarkoittaa uusien viljelylajikkeiden kasvattamista Lapissa ja esimerkiksi uusien puutarhalajikkeiden kokeilua pohjoisemmissa olosuhteissa. Työpajassa nähtiinkin, että viljelijöiden tulisi tehdä Lapissa yhteistyötä ja alkaa aktiivisesti kokeilemaan uusia viljelylajikkeita. Ensin pienemmillä aloilla, mutta satokokeilujen onnistumisen myötä voitaisiin monipuolistaa lappilaista maataloutta ja tuottaa lisäarvoa viljelijöille.

Huoltovarmuuden ja globaalin ruokaturvan kannalta olisikin tärkeää panostaa sekä kotimaisen ruoantuotantoketjun ilmastoriskien tarkasteluun tuotantopanoksista lähtien että tuettava viljelijöitä yli vaikeiden aikojen, jotta ruoantuotantoa säilyy myös Suomessa ja Lapissa tulevaisuudessa. Pohjoiset leveysasteet ovat tulevassa ilmastonmuutoksessa entistä tärkeämmässä roolissa globaalissa ruoantuotannossa.

Sopeutumiskeinot Lapin maataloudessa

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 1. huhtikuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin kannalta.

✓ Lähiruoan suosiminen julkisissa ravitsemuspalveluissa

Esim. koulut vrt. Sodankylän kunnan tekeminen <https://www.sodankyla.fi/projektit-ja-hankeet/lapin-ruoka-2/>

3.8

✓ Varaudutaan ruoantuotannon ketjujen katkeamiseen ja edistetään lappilaista ruoantuotannon monipuolistamista

Esim. lannoitteiden tai elintarvikkeiden tuonnin vähentyessä kriisitilanteissa

3.8

Edistetään paikallisen ruoan käyttöä matkailupalveluiden yhteydessä

3.8

Maan kasvukunnon parantaminen viljelykierrolla

3.7

✓ Lannoitteiden kiertotalouden kehittäminen

Esim. lannan jalostaminen kuivalannoitteiksi

3.7

Edistetään metsästyksen, kalastuksen ja keräilyn mahdollisuuksia ruokaturvan täydentäjinä

3.7

Toimenpiteissä nousi esille siis toimia, jotka liittyivät lappilaisen ruoantuotannon kannattavuuden edistämiseen (esim. lähiruoka kouluissa ja matkailupalveluissa), mutta myös omavaraisuusasteen kasvattamiseen varautumistyöllä, viljelykierrolla ja lannoitteiden kiertotaloudella. Myös metsästyksen, kalastuksen ja keräilyn mahdollisuuksien edistäminen nousi esille hyvänä sopeutumiskeinona. Muita sopeutumiskeinoja, jotka saivat kannatusta, olivat:

- Ennallistetaan heikkotuottoisia tai käytöstä poistuneita turvepeltoja
- Tuetaan perinnebiotooppien hoitoa ja ylläpitoa
- Edistetään maatalojen omia energiaratkaisuja
- Maatalouden lisääminen ja monipuolistaminen Lapissa
- Lapin viljelijöiden kouluttaminen ilmastoriskeihin ja ilmastonmuutoksen vaikutuksiin
- Edistetään parempia viljelijäkorvauksia sopeutumisratkaisujen tekemisestä
- Parannetaan tietoisuutta maatalouden ympäristötukimahdollisuuksista
- Vahvistetaan alkutuottajien välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa
- Viljelijöiden suoramyynti- ja tilamyyntikonseptien kehittäminen

Myös näissä toimenpiteissä korostui omavaraisuus, huoltovarmuus sekä ruoantuotannon kannattavuuden parantaminen. Yhteenvetona voineekin todeta, että yksi parhaita sopeutumiskeinoja lappilaisessa maataloudessa on ylläpitää elinvoimaista alkutuotantoa ja ruoantuotannon omavaraisuutta.

Parhaita sopeutumisen toimenpiteitä on tarkasteltu vielä tarkemmin alla olevassa taulukossa.

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmastoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
Lähiruoan suosiminen	Julkisten hankintojen avulla voidaan esimerkiksi koulujen	Tuotanto-panosten	Kunnat (kuntien ateriapalveluiden	Jatkuva	Oma rahoitus hankintoihin,

<i>julkisissa ravitsemuspalveluissa</i>	ateriapalveluissa suosia lähiruokaa, mikä tuo työtä ja toimeentuloa paikallisille ruoantuottajille ja parantaa maatalouden kannattavuutta. Esim. Sodankylän kunnassa asiaa on kehitetty Lapin Ruoka - hankkeissa ³⁹ .	kustannusten nousu, ruokaturva	osalta), Lapin hyvinvointialue (omien hankintojensa osalta)		hankerahoitus kehittämistoimiin ja selvityksiin
<i>Varaudutaan ruoantuotannon ketjujen katkeamiseen ja edistetään lappilaisen ruoantuotannon monipuolistamista</i>	Ilmastomuutoksen myötä tulee varautua tilanteisiin, jossa elintarvikkeiden tai ruoantuotantoon liittyvien tuotantopanosten tuontiin tulee katkoksia. Maataloussektorin tulisi tarkastella omalta osaltaan riippuvuutta ulkomaisista tuotantopanoksista ja ruoantuotantoa monipuolistamalla voidaan puolestaan lisätä kotimaista elintarviketuotantoa. Ilmastomuutoksen myötä myös uudenlaiset viljelylajit voivat menestyä Lapissa.	Tuotanto-panosten kustannusten nousu, ruokaturva	Maatalousyrietykset, MTK, alan oppilaitokset ja tutkimusorganisaatiot.	Jatkuva	Oma rahoitus, hankerahoitus kehittämistoimiin ja selvityksiin.
<i>Edistetään paikallisen ruoan käyttöä matkailupalveluiden yhteydessä</i>	Matkailun kasvu voi olla mahdollisuus lappilaisille ruoantuottajille, mikäli yritykset käyttävät paikallisia elintarvikkeita. Hyödyntämiseen liittyy logistiikan, varastoinnin ja markkinoinnin kehittäminen, sekä elintarvikkeiden jalostus. Matkailu voi tuoda merkittävää lisätuloa maataloustoimijoille.	Tuotanto-panosten kustannusten nousu	Matkailualan toimijat, maatalousyrietykset, MTK, alan oppilaitokset ja tutkimusorganisaatiot	Jatkuva	Oma rahoitus, hankerahoitus kehittämistoimiin ja selvityksiin.
<i>Maan kasvukunnan parantaminen viljelykierrolla</i>	Viljelykierrolla voidaan parantaa maan kasvukuntoa ja siten vähentää tuontilannoitteiden käyttöä. Tämä taas säästää viljelyn kustannuksia.	Tuotanto-panosten kustannusten nousu	Maatalousyrietykset	Jatkuva	Oma rahoitus
<i>Lannoitteiden kiertotalouden kehittäminen</i>	Lannoitteiden kiertotaloutta kehittämällä voidaan lisätä kotimaista lannoitetuotantoa ja vähentää riippuvuutta ulkomaisista lannoitteista. Esimerkiksi biokaasulaitosten sivuvirroista voidaan saada kierrätyslannoitteita.	Tuotanto-panosten kustannusten nousu	Maatalousyrietykset, kuntien elinkeinoyhtiöt, MTK	Jatkuva	Oma rahoitus, hankerahoitus selvityksiin ja kehittämistoimiin, investointi-rahoitus laitos-investointeihin

³⁹ [Lapin ruoka 2 | Sodankylän kunta](#)

<i>Edistetään metsästyksen, kalastuksen ja keräilyn mahdollisuuksia ruokaturvan täydentäjinä</i>	Ruokaturvaa voidaan parantaa myös Lapissa. Kotivarametsästys, -kalastus ja -keräily voivat olla merkittävä resurssi tilanteessa, jossa ruoantuotanto kärsii häiriöistä. Kaupungistuminen ja maaseudun väestön väheneminen kuitenkin vaikuttaa myös Lapissa näiden harrastusten harjoittamiseen ja tietotaidon leviämiseen nuoremmille sukupolville esim. hyvistä kala- tai marja-apajista. Vuosisatainen sukupolvien tieto tulisi saattaa hyötykäyttöön tulevaisuutta ajatellen.	Ruokaturva	Oppilaitokset ja tutkimusorganisaatiot, perinteisen tiedon haltijat.	Jatkuva	Hankerahoitus selvityksiin ja kehittämistoimiin.
--	--	------------	--	---------	--

Toimenpiteiden sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus: Maatalouden sopeutumisen toimenpiteissä on hyvin erityyppisiä toimia, joiden oikeudenmukaisuusvaikutuksetkin ovat siten erilaisia. Lähiruoan suosiminen julkisissa hankinnoissa ja matkailuissa todennäköisesti parantaisi maatalouden kannattavuutta luomalla kysyntää elintarvikkeille. Kuitenkin asian edistäminen vaatii sekä tuotekehitystä, logistiikkaa että markkinointia, mikä voi olla vaikeaa järjestää yksittäisen viljelijän toimesta.

Ruoantuotannon varautuminen ja monipuolistaminen, viljelykierto ja kiertotalouden edistäminen lannoitteissa, vaativat enemmän osallistumista ja investointeja tai vähintään toimintatapojen muutosta maanviljelijöiltä. Ne vaativat myös uutta osaamista ja kehittämistyötä. Maatalouden työpajassa nousi kuitenkin esille esimerkiksi maataloustuotannon varautumisen osalta, että viljelijät voisivat ilmaston muuttuessa tehdä keskenään viljelykokeita ja kokeilla uudenlaisia lajikkeita sekä välittää tietoa kokemuksista muille viljelijöille. Tällainen viljelijöiden välisen yhteistyön tukeminen varmasti madaltaisi kynnystä juurikin kokeilla uudenlaisia lajikkeita, viljelytapoja tai tuotantopanoksia.

Tärkeintä maatalouden sosiaalisten vaikutusten ja oikeudenmukaisuuden kannalta on huolehtia, että viljelijöillä on henkistä ja taloudellista pääomaa toteuttaa toimenpiteitä. Heikko taloudellinen tilanne maataloudessa ei edistä tilallisia tarttumaan sopeutumisen toimiin, vaan arki on enemmän päivittäistä selviämistä. Tällöin pitkän aikavälin varautuminen voi jäädä vain haaveeksi ja ilmastomuutoksen vaikutuksiin joudutaan reagoimaan yllättäen.

Toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset: Taloudelliset vaikutukset liittyvät sekä viljelijöiden mahdollisuuksiin tehdä esimerkiksi investointeja ja toisaalta kuluttajien mahdollisuuksiin kuluttaa lähiruokaa ja maksaa elintarvikkeista kunnon korvaus. Esimerkiksi kuntien heikko taloudellinen tilanne ei kannusta kehittämään lähiruoan hyödyntämistä, vaikka se välillisesti voisikin tukea kuntaa, mikäli oman kunnan tilallisten elintarvikkeita hyödynnettäisiin. Matkailualalle voi olla myös houkuttelevampaa ostaa isompia eriä tuontielintarvikkeita kuin ostaa läheltä pienempiä eriä kalliimmalla. Mutta ilman, että kysyntää ja viljelijätuloa kasvatetaan, eivät sopeutumisen toimet ja erityisesti investoinnit ole mahdollisia toteuttaa.

Toimenpiteiden ympäristövaikutukset: Sopeutumisen toimenpiteillä maataloudessa voi olla positiivisia ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi kierrätyslannoitteiden hiilijalanjälki on paljon pienempi kuin teollisten lannoitteiden. Viljelykierto voi puolestaan estää ravinnehuuhtoumia vesistöihin ja parantaa siten vesien hyvää tilaa. Muissa toimenpiteissä esimerkiksi ennallistaminen ja perinnebiotooppien ylläpito tukevat myös ympäristön hyvää tilaa.

Osaamistarpeet: Maatalouden sopeutumiseksi tarvitaan osaamista ja tietoa erityisesti maatalousalan sopeutumistarpeista ja ilmatorisista. Vaikka Lapin sopeutumis suunnitelma sivuaakin aihetta, auttaisi maataloussektoria vielä oma tarkempi toimenpidesuunnitelma ilmatoriskien tunnistamiseksi ja varautumistyön kehittämiseksi. Myös viljelijät ja tilalliset tarvitsevat tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista, sekä riskeistä että mahdollisuuksista, jotta riskeihin osataan varautua ja mahdollisuudet hyödyntää. Aluekehittäjät ja muut maatalousalan kehittämiseen osallistuvat tarvitsevat myös osaamista maatalouden sopeutumistarpeista ja alan tilanteesta, jotta esimerkiksi lähiruuan tuotanto- ja jakeluketjuja osataan kehittää.

4.3.2 Metsäsektori

Metsätalous on pitkään ollut yksi Lapin elinkeinoelämän kulmakivistä ja se on tuonut vuosikymmenien ajan maakuntaan työtä, taloudellista kasvua ja elinvoimaa. Suomen metsäpolitiikkaa valmistellaan ja ohjataan maa- ja metsätalousministeriön hallinnon alaisuudessa. Suomen kansallisen metsästrategian 2035 yhdeksi keskeiseksi päämääräksi on asetettu **metsien elinvoimaisuuden, monimuotoisuuden ja sopeutumiskyvyn vahvistaminen**⁴⁰ ja sama metsiä koskeva tavoite löytyy myös Kansallisessa ilmastonmuutoksen sopeutumis suunnitelmassa 2030 uusiutuvia luonnonvaroja koskevasta osasta. Noin viiden vuoden välein päivitettävät alueelliset metsäohjelmat kokoavat metsäneuvostojen ohjaamina yhteen alueiden metsiin liittyviä tietoja ja kehittämistarpeita.

Eurooppalaisen ilmatoriskiarvioinnin mukaan metsiin kohdistuvat ilmatoriskit, kuten maastopalot, myrskytuulet ja tuhohyönteiset uhkaavat muuttaa metsät hiilinieluista päästölähteiksi ja heikentää metsäluonnon monimuotoisuutta, mutta näiden merkitystä metsätalouden näkökulmasta ei juurikaan tarkastella⁴¹. Metsätalouden merkitys Suomen ja Lapin taloudelle on kuitenkin merkittävä ja ilmatoriskeitä tarkastellaan tässä suunnitelmassa myös metsätalouden näkökulmasta.

Viimeisimmän Luonnonvarakeskuksen tilaston (2022) mukaan Lapin metsämaasta on suojeltu 14,8 prosenttia, metsä- ja kitumaasta (kivinen tai suoperäinen maa, jolla puu kasvaa hyvin vähän) yhteensä 24,6 prosenttia. Iso osa suojellusta alasta sijaitsee maakunnan pohjoisosissa. Lapissa merkittävin metsänomistaja on valtio, joka omistaa lähes 70 % maakunnan metsätalousmaasta⁴². Metsähallitus on keväällä 2025 julkaissut ilmasto-ohjelman vuosille 2025–2030 ja sen tavoitteena ilmastonmuutokseen sopeutumisen osalta on edistää luonnon sopeutumista muuttuvaan ilmastoon ja varautua omassa toiminnassaan muuttuvaan ilmastoon. Näihin tavoitteisiin pyritään

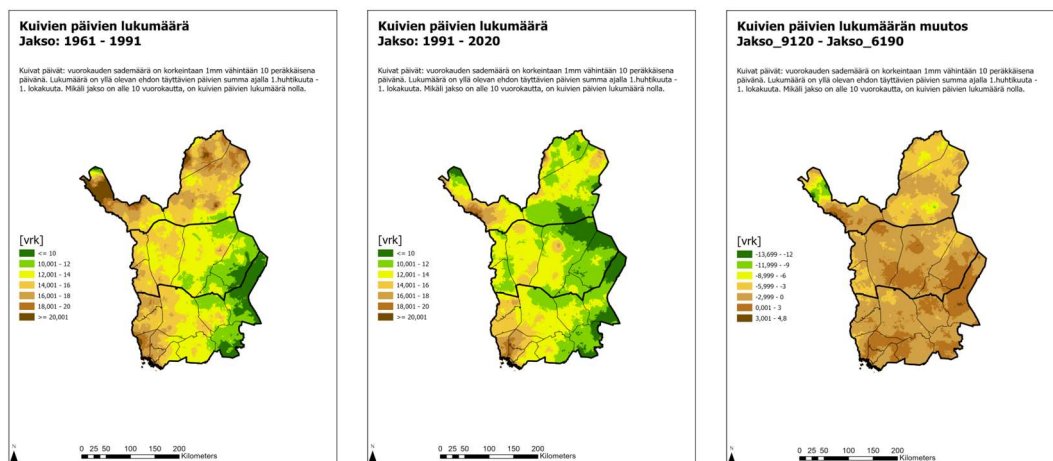
⁴⁰ Kansallinen metsästrategia 2035

⁴¹ [European Climate Risk Assessment | European Environment Agency's home page](#)

⁴² [Microsoft Power BI](#)

esimerkiksi toteuttamalla ennallistamis- ja luonnonhoitotoimia monikäyttömetsissä ja varmistamalla metsätalouden toimintaedellytykset ja toiminnan kestävyys muuttuvassa toimintaympäristössä.

Metsätalouden näkökulmasta ilmastonmuutoksella voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia elinkeinolle ja hiilensidonnalle. Kasvukauden pidentyminen yleisesti vauhdittaa puuston kasvua Lapissa ja tehostaa myös metsien hiilensidontaa, kun lämpötila mahdollista yhteyttämisen aiemmin keväällä ja myöhempään syksyllä. Puusto myös leviää keskilämpötilan nousun ansiosta uusille alueille, kuten tunturialueille. Paikalliset olosuhteet, sään ääri-ilmiöiden esiintyminen, puulajisto ja sen monimuotoisuus sekä valitut metsänhoitotoimenpiteet vaikuttavat kuitenkin siihen, missä määrin kasvukauden pidentymisen mahdollistama puuntuotto realisoituu. Erot sateisuudessa Etelä- ja Pohjois-Lapin välillä tulevat säilymään, jolloin tulevaisuudessakin Etelä-Lapissa sataa n. 20 prosenttia pohjoista enemmän. Vuotuinen sademäärä kasvaa tulevaisuudessa hieman, mutta sateet ovat oikukkaita ja pitkiä kuivia jaksoja voivat seurata voimakkaat lyhytkestoiset rankkasateet. Metsien kannalta merkittävä sään ääri-ilmiö on juuri kuivuus ja Lapissa onkin havaittu kuivuusjaksojen pitenevän ja yleistyvän kesäisin.



Kuva xx. Pitkien kuivuusjaksojen päivien määrä Lapissa huhti-syyskuussa kahdella 30 vuoden mittaisella, peräkkäisellä ilmastollisella vertailukaudeksi, vasemmalla kausi 1961–1990, keskellä kausi 1991–2020. Oikealla muutos näiden kausien välillä.

Kesäiset pitkät kuivuusjaksot hidastavat puiden kasvua ja heikentävät niiden hiilensidontakykyä mutta merkittävämpi riski metsän itsensä kannalta on heikkokuntoisten, kuivuudesta kärsivien puiden altistuminen sienitaudeille ja tuhohyönteisille, kuten kirjanpainaajalle. Kuivuus heikentää puiden vastustuskykyä myös tavanomaisille sienitaudeille ja tuholaisille, kuten harmittoman sienien aiheuttama neulaskato osoitti Rovaniemen seudulla kesällä 2024⁴³. Eri puulajit sietävät kuivuutta eri tavoin, ja esimerkiksi kuusi on pintajuurinen ja sen vuoksi se kärsii kuivuusjaksoista syväjuurista, karuihin olosuhteisiin sopeutunutta mäntyä enemmän. Metsien kuivuus myös kasvattaa metsäpaloriskiä, mikä aiheuttaa tappioita metsäomistajille ja toisaalta

⁴³ [Kirjanpainaajat eivät ole tuhoamassa Lapin metsiä – ”Tarkoituksemme on vain mitata taustaesiintyvyyttä” | Lapin Kansa](#)

estää hallittujen luonnon monimuotoisuutta tukevien kulotusten toteuttamisen turvallisesti. Metsänhoitotoimenpiteiden kuten istutusten osalta kuivuus aiheuttaa yrittäjille lisätyötä, koska taimistoissa ja metsään kuljetettaessa taimet vaativat kastelua.

Käynnissä olevat muutokset Lapin talviolosuhteissa altistavat metsiä tuuli- ja lumituhoille, mitkä aiheuttavat metsänomistajille taloudellisia tappioita ja kuluja puiden poistamisesta. Lauhat talvet lyhentävät ja heikentävät routa-aikaa, ja erityisesti marraskuussa sateet tulevat yhä useammin vetenä. Sula ja märkä maa altistaa metsiä tuulituhoille. Tuulituhoriskiä kasvattaa myös mahdollinen juurikääpä, joka on kuitenkin Lapissa toistaiseksi harvinainen⁴⁴. Toisaalta tuulituhojen aiheuttamat tuulenkaadot voivat metsään jätettyinä tukea metsäluonnon monimuotoisuutta ja tarjota elinympäristöjä esimerkiksi lahottajille. Roudattomuus ja märkä maa vaikeuttavat talvisia puunkorjuutöitä ja puutavarakuljetuksia, kun perinteisesti hyödynnettyjä talviteitä ei voida ottaa käyttöön ja toisaalta tiestön kelirikko aika pitenee ja pahenee. Tämä voi aiheuttaa tulonmenetyksiä metsäkoneyrittäjille, mikäli rospuuttoaika vähentää potentiaalista työaikaa.

Ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutukset

Metsäteollisuustuotteiden kysyntä ja tarjonta ovat riippuvaisia globaaleista suhdanteista, joita ilmastonmuutoksen on arvioitu tulevaisuudessa horjuttavan. Raakapuun kysynnän arvioidaan kuitenkin pysyvän korkealla monista eri syistä. Pyrittäessä maailmanlaajuisesti päästövähennyksiin irtautumalla fossiilisten raaka-aineiden ja polttoaineiden käytöstä, tarve uusiutuville puupohjaisille materiaaleille ja energialle kasvaa. Tämä lisää toimijoiden innokkuutta myös investoida alan teollisuuteen, hyvänä esimerkkinä Metsä Groupin biotuotetehdas Kemissä. Uusiutuville tuotteille syntyvän kysynnän lisäksi puun menekkiä ja myyntihintaa on viime vuosina kasvattanut raakapuun tuonnin katkeaminen Venäjältä Ukrainan sodan vuoksi. Puun käytön tulevaisuus näyttää siis valoisalta, mutta puun saatavuuteen vaikuttavat monet asiat.

Suomen metsien on todettu tällä hetkellä olevan hiilinielun sijaan päästölähde, mikä lisää painetta Lapinkin metsissä tehtäville hiilinieluja vahvistaville toimenpiteille⁴⁵. Vapaaehtoisuuteen perustuvien toimien jäätyä ilmastonmuutoksen hillinnän ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmista riittämättömiksi, voidaan EU-politiikkatoimissa siirtyä kohti lakitasoista sääntelyä mikä voi rajoittaa puunkäyttöä tai vaatia metsäsektorilta muutoksia esimerkiksi korjuukäytännöissä ja toimenpiteiden ajoittamisessa myöhempään vaiheeseen metsien kasvua.

Luonnon monimuotoisuuden heikentyessä ilmastonmuutoksen vaikutuksesta myös metsien käyttöön kohdistuvat muut ympäristövaatimukset voivat tiukentua, mikä voi rajoittaa perinteistä metsätaloustäyttöä ja aiheuttaa talousmetsiinkin kohdistuvaa suojelupainetta. Lisäksi Lapin uusiutuvan energian hankkeiden investointipotentiaalin toteutuessa yhä suurempi osa metsämaasta jää esimerkiksi tuulivoima-alueiden, voimalinjojen ja rakennusinvestointien alle. Tämä voi tarjota yksityisille

⁴⁴ [Juurikääpä | Metsäkeskus](#)

⁴⁵ [Kasvihuonekaasuinventaarion ennakkotiedot 2023: Metsät ovat kääntyneet päästölähteeksi, koska puuston nielu ei enää riitä kattamaan metsien maaperän päästöjä | Luonnonvarakeskus](#)

metsänomistajille tuloja ja kunnille verotuloja mutta se lisää myös erilaisia käyttöpaineita jäljelle jääville metsille.

Talous- tai monikäyttömetsäalan pienentyessä jäljelle jäävien metsien merkitys sekä metsätaloustalouden että luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta kasvaa entisestään. Metsiä hyödyntävät Lapissa myös yhä kasvava ja ympärivuotistuva luontomatkailu, poronhoito sekä paikalliset asukkaat virkistysten, keräilyn ja metsästyksen parissa. Suomen ja EU:n metsien kehitysskenaario -raportin politiikkasuosituksessa todetaankin näin: *"Kaikkia metsiin kohdistuvia tavoitteita ei ole mahdollista saavuttaa samanaikaisesti, vaan päätöksentekijät joutuvat tekemään valintoja metsien käyttöä koskien. Selvityksessä esitetyt arviot vahvistavat tietopohjaa metsäresurssimme tulevasta kehityksestä."*⁴⁶ Lapissakin metsien monikäytön lisääntyminen ja sekä metsätalouden että metsäluonnon monimuotoisuuden sopeutuminen muuttuvassa ilmastossa vaativat yhteensovittamista ja rohkeita päätöksiä.

Ilmastovaikutusten arviointi

Lapin ilmasto- ja energiastrategiaprosessia on laadittu samanaikaisesti Lapin alueellisen metsäohjelman päivitystyön kanssa. Alueellisilla metsäohjelmilla on merkittävä rooli metsiin liittyvissä ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpiteissä, ja Lappia koskevien ohjelmien yhteinen tietopohja tukee alueen sopeutumistavoitteiden saavuttamista. Molempien ohjelmien yhteisen vaikuttavuuden kasvattamiseksi Lapin ilmastostrategiahankkeen työpajaan kutsuttiin Lapin AMO-ohjelmaa valmistelemissa olevien kaikkien neljän työryhmän jäsenet. Samassa etäyhteydellä 26.2.2025 järjestetyssä työpajassa käsiteltiin sekä ilmastomuutoksen hillintätoimia lappilaisessa metsätaloudessa että ilmastomuutokseen sopeutumista. Osallistujia työpajassa oli yhteensä 16, mukana edustajia mm. Lapin ELY-keskuksesta, luonnonvara-alojen oppilaitoksista, Metsäkeskuksesta ja Paliskuntain yhdistyksestä.

Työpajassa metsätalouden kannalta merkittävimmiksi arvioitiin seuraavat suorat ilmastovaikutukset:

- **Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen (erit. kuivuus ja myrskytuulet)**
- **Metsätuhojen yleistyminen**
- **Vieras- ja tulokaslajien leviäminen pohjoisemmaksi**

Sään ääri-ilmiöiden merkittävyttä korosti erityisesti niiden metsätuhoja lisäävä vaikutus. Työpajan osallistujat arvioivat, että ääri-ilmiöistä myrskyt ja lumituhot lisääntyvät ja siten heikentävät puuntuotantoa. Toisaalta ääri-ilmiöillä on myös vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Puunkorjuuolosuhteet heikkenevät ääriolojen myötä ja metsätalouden harjoittamisen kustannukset voivat nousta ja esim. tuulenkaadot ja niiden poistaminen maastosta heikentävät suoraan metsänomistajien taloutta.

Metsätuhojen ja vieras- ja tulokaslajien osalta huoli koski erityisesti hyönteisten ja tuholaisten levittäytymistä pohjoisen metsiin. Myrskyt voivat myös edesauttaa tuholaisten leviämistä ja niiden kasvavaa vaikutusta pohjoisiin talousmetsiin, vaikkakin

⁴⁶ Vauhkonen, J., Mehtätalo, L., Hirvelä, H., Routa, J., Liski, J., Vakkilainen, E. & Asikainen, A. 2024. [Suomen ja EU:n metsien kehitysskenaariot](#). Metsäbiotalouden tiedepaneelin raportti 2/2024. Metsäbiotalouden tiedepaneeli. Helsinki. 40 s.

suurimmat uhat koskettavat Etelä-Suomea. Toisaalta myös maastopalojen mahdollinen lisääntyminen nähtiin yhtenä tappioita metsätaloudelle aiheuttavana uhkana.

Työpajan osallistujat toivat aktiivisesti esille myös metsien monikäyttöä ja ilmastonmuutoksen vaikutuksia niihin. Metsät ovat elintärkeitä porolaitumia ja ne ovat myös tärkeitä keräilyä, metsästystä ja virkistystä mahdollistavia ympäristöjä.

Työpajassa metsätalouden kannalta merkittävimmiksi arvioitiin seuraavat heijaste- ja transiiovaikutukset:

- **Vihreän siirtymän investoinnit yleistyvät**
- **Puutuotteiden kysyntä merkittävästi kasvaa**
- **Rajoitukset puun käytössä ja suojelualueiden lisääminen**

Sekä suojelualueiden lisääntyminen että puutuotteiden kysynnän kasvu nähtiin työpajassa pääasiassa positiivisina ilmiöinä. Suojelu tukee luonnon monimuotoisuutta ja parantaa metsien sopeutumiskykyä. Toisaalta nostettiin myös huoli siitä, että suurin osa suojelualueista kohdistuu jo nyt erityisesti Ylä-Lappiin, jolloin lisäsuojelua olisi syytä kohdentaa erityisesti etelämmäs eikä lisätä pohjoisessa. Puutuotteiden kysynnän kasvu nähtiin suurena mahdollisuutena, jos kysynnän kasvu kohdistuu pitkäaikaisiin puutuotteisiin kuten puurakentamiseen, millä olisi mahdollista kasvattaa metsätalouden arvonalisää Lapissa.

Vihreän siirtymän investoinnit puolestaan nähtiin isona uhkana metsien kannalta. Erityisesti uusiutuvan energian ja sen vaatimien siirtoyhteyksien alle epäiltiin jäävän huomattava määrä metsäalaa. Oikeudenmukaisuuskysymyksenä esiin nostettiin EU:n metsäkatoasetus, joka ei kosketa esimerkiksi energiateollisuutta samalla tavalla kuin maataloutta⁴⁷. Metsäkatoasetuksen tavoitteena on, ettei EU:n alueella kuluteta tuotteita, jotka kiihdyttävät maailmanlaajuisia metsäkatoa. Myös kaivokset nähtiin yhtenä vihreän siirtymän toimenpiteenä, joka vaikuttaa metsäsektoriin.

Sopeutumisen toimenpiteet

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 1. huhtikuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin metsätalouden kannalta:

⁴⁷ [Metsäkatoasetus - Etusivu - Ruokavirasto](#)



Suomessa ihmisen toiminta on vaikuttanut puulajien osuuteen metsissämme ilmastonmuutosta enemmän, ja uudistetuissa talousmetsissä kasvatetaan pääsääntöisesti yhtä puulajia. Lapissa istutetaan edelleen pääosin mäntyä, Luken tilastojen mukaan vuonna 2023 lähes kaksi kertaa kuusta enemmän. Monokulttuuri heikentää metsän vastustuskykyä esimerkiksi erilaisia tuholaisia kohtaan. Sekapuustoisuuden lisääminen auttaa turvaamaan metsien terveyttä ja esimerkiksi lehtipuut kuusten seassa ehkäisevät kirjanpainajatuhoja, ja myös parantavat maan viljavuutta. Metsähallituksen ilmasto-ohjelmassa on jo sitouduttu pienentämään metsätuhoariskiä lisäämällä sekapuustoisuutta valtion metsissä. Toimenpiteen toteutuksessa tulee kuitenkin huomioida paikalliset olosuhteet ja maaperän ominaisuudet.

Metsien ilmastonmuutokseen sopeutumista suunnitellessa tulevaisuusajattelu korostuu. Tässä hetkessä istutettavat tai kylvettävät metsät ovat täysikasvuisia vasta kymmenien vuosien kuluttua, jolloin Lapin ilmasto on Ilmatieteen laitoksen raportin mukaan muuttunut, ja muutoksen voimakkuus riippuu päästövähennystoimista. Jotta metsänomistajat osaavat tehdä metsissään toimenpiteitä, jotka vahvistavat metsien tulevaisuuden ilmastokestävyyttä, on lappilaisten metsäalan ammattilaisten ja metsänomistajien ilmastonmuutokseen liittyvää osaamista ja tietämystä vahvistettava. Näin voidaan suunnitella metsänhoitotoimenpiteet metsän kasvun ja ilmastokestävyyden kannalta oikea-aikaisesti ja huomioiden olosuhteet kuten metsäautotieverkoston kelirikot. Näihin vastataan sekä ilmastonmuutoksen riskeihin ja vaikutuksiin liittyvällä koulutuksella, että ns. Metsänomistaja ilmasto-oppaalla ja neuvonnalla. Ilmastoriskit tulisi huomioida sekä metsäalan toisen ja kolmannen asteen koulutuksessa, että tarjoamalla täydennyskoulutusta alan ammattilaisille.

Ekologisten yhteyksien ylläpito mahdollistaisi metsälajien siirtymisen ilmastollisesti suotuisempiin olosuhteisiin ja toisaalta ylläpitäisi lajien sisäistä monimuotoisuutta. Toimenpidettä voitaisiin edistää esimerkiksi asettamalla tiukasti suojeltujen alueiden ympärille vyöhykkeitä, joissa suositaan kevennettyjä metsänhoitotoimenpiteitä mutta ei rajoiteta kokonaan metsien talouskäyttöä. Monet metsien sopeutumistoimet, kuten sekapuustoisuus ja jatkuvapeitteinen metsänkasvatus soveltuville alueilla, tukevat metsätalouden tappioiden ehkäisyn lisäksi myös Lapin maankäyttösektorin päästövähennystoimia sekä metsäluonnon monimuotoisuutta.

Muita sopeutumistoimenpiteitä:

- Metsätuhojen seuranta esim. esim.
<https://www.luke.fi/fi/uutiset/metsatuhotiedot-ilmoitetaan-jatkossa-uudella-karttapohjaisella-lomakkeella>
- Jatkuva peitteeseen metsänkasvatukseen siirtyminen sopivilla lohkoilla
- Puurakentamisen edistäminen kunnissa
→ Arvonlisän kasvattaminen metsäsektorilla, enemmän tuloja vähemmällä hakkuilla
- Puunkorjuuteknologioiden kehittäminen
→ Esim. rospuuttoaikaisen puunkorjuun mahdollistaminen
- Huolehditaan tieverkon hyvästä kunnosta (maantiet, yksityistiet, metsäautotiet)
→ Paremmiin muuttuvia olosuhteita kestävä tiestö
- Heikkotuottoisten suometsien ennallistaminen
→ Vesistökuormituksen pienentäminen
- Metsäpalojen ennakointi satelliittien avulla
→ Esim. kehittämishanke
- Metsätuhojen varautumissuunnitelman toimeenpano
→ Metsäkeskuksen julkaisu
<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/varautumissuunnitelma-metsatuhoihin.pdf>

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmatorisiki	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
<i>Sekapuustoisuuden lisääminen metsissä niille soveltuvilla alueilla</i>	Vahvistetaan metsien vastustuskykyä muuttavassa ilmastossa yleistyviä tuholaisia ja tauteja vastaan. Vahvistetaan metsäluonnon monimuotoisuutta.	Metsätuhot, vieras- ja tulokaslajit	Metsänomistajat (valtio ja yksityinen), Metsäkeskus, Metsänhoito-yhdistykset	Jatkuva	Omarahoitus
<i>Ekologisten yhteyksien säilyttäminen metsäluonnossa</i>	Turvataan metsäluonnon monimuotoisuus ja lajiston mahdollisuudet siirtyä uusiin elinympäristöihin ja säilyttää lajien sisäinen monimuotoisuus.	Siirtymäriski: kasvava maankäyttö	Metsähallitus, Priodiversity LIFE	Jatkuva	LIFE-rahoitus
<i>Ilmastomuutokseen sopeutumisen edistäminen alueellisessa metsäohjelmassa</i>	Tuetaan metsäalan toimijoita varautumisessa muuttuvaan ilmastoon ja suosimaan ilmastokestäviä ratkaisuja metsänhoitotoimenpiteissä.	Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen (erit. kuivuus ja myrskytuulet) Metsätuhojen yleistyminen Vieras- ja tulokaslajien leviäminen pohjoisemmaksi	Metsäkeskus, AMO-ohjelman valmistelijat	2025–2030	Omarahoitus

<i>Metsänomistajan ilmasto-opas</i>	Lisätään metsänomistajien osaamista ja tietämystä ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsiin omalla toimialueella, sekä keinoista toteuttaa taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestävä metsänhoitoa.	Metsiin kohdistuvat ilmatoriskit laajalti	Tutkimusorganisaatiot, Metsäkeskus, Metsänhoitoyhdistys, MTK	2026–2030	Hankerahoitus
<i>Metsäalan ammattilaisten kouluttaminen ilmastonmuutoksen riskeistä ja vaikutuksista</i>	Lisätään metsätalouden toimijoiden osaamista ja tietämystä ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsiin omalla toimialueella, sekä keinoista toteuttaa taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestävä metsänhoitoa.	Metsiin kohdistuvat ilmatoriskit laajalti	Ammatilliset oppilaitokset ja korkea-aste	2026-Jatkuva	Omarahoitus, hankerahoitus kehittämiseen
<i>Metsänhoitotoimenpiteiden tarkempi suunnittelu esim. ajoituksen suhteen</i>	Huomioidaan paremmin vuositasolla esimerkiksi metsäautoteiden kelirikkoajat, pitkällä aikajänteellä harvennetaan metsät oikea-aikaisesti pyrkien ehkäisemään metsätuhojen riskiä.	Sään ääri-ilmiöiden yleistymisen (esim., myrskytuulet), sateisuuden kasvu ja lumisen ajan lyheneminen	Metsänomistajat, metsänostajat, neuvontaorganisaatiot	2025-jatkuva	Omarahoitus

Sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus

Metsätalouden sopeutumistoimenpiteitä suunnitellessa on tärkeää huomioida metsänomistajien omaisuudensuoja ja oikeus päättää omien metsiensä hoidosta. Kuitenkin metsäomaisuuden ilmastokestävyys näkökulmasta ajantasainen ja tutkimukseen perustuva tiedottaminen ja neuvonta ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja riskienhallinnasta lisää oikeudenmukaisuutta myös metsänomistajan näkökulmasta. Metsien monikäytön, kuten virkistykseen, keräilyyn ja porojen laiduntamisen näkökulmasta monilla sopeutumistoimenpiteillä on positiivisia sosiaalisia vaikutuksia.

Taloudelliset vaikutukset

Muutokset metsien käytössä, esimerkiksi jaksollisesta metsänkasvatuksesta siirtyminen jatkuvapeitteiseen kasvatukseen, voi lyhyellä aikavälillä pienentää metsänomistajien tuottoa ja puun saatavuutta metsäteollisuudessa. Puun raaka-ainekäytölle vaihtoehtoiset ns. luontoarvomarkkinat ovat vielä kehitysvaiheessa ja voivat lisätä metsänomistajien tuloja ja siten lisätä sopeutumistoimien oikeudenmukaisuutta.

Ympäristövaikutukset

Metsien ilmastokestävyyden turvaaminen esimerkiksi niiden monimuotoisuutta ja jatkuvapuiteisyyttä lisäämällä vahvistaa myös luonnon monimuotoisuutta ja edistää myös hiilen pysymistä metsien hiilivarastoissa eli maaperässä ja puustossa.

Osaamistarpeet

Monet sopeutumistoimenpiteet pyrkivät vahvistamaan metsänomistajien ja metsäalan ammattilaisten osaamista ja tietotaitoa. Metsien monikäyttöön ja luontoarvomarkkinoihin liittyvä tutkimus, kehittäminen ja hyvät käytännöt edistäisivät metsäalan sopeutumisen oikeudenmukaisuutta.

4.3.3 Kalatalous

Ammattikalastus on Lapissa perinteinen luontoperustainen elinkeino, jonka haavoittuvuus ilmastomuutoksen vaikutuksille on vasta alettu tunnistaa. Tähän mennessä ilmastomuutoksen vaikutuksia koskeva tutkimus on kohdentunut lähinnä merialueisiin ja rannikkovesien kalastukseen. Kylmän ilmaston sisävesien tutkimus on ollut vähäistä, vaikka kalastajat ovat joutuneet toiminnassaan sopeutumaan jo käsillä oleviin muutoksiin⁴⁸. Talouslukujen valossa kalastus on pieni elinkeino, mutta erityisesti Lapissa se on merkittävä osa paikallisia kulttuureita ja identiteettejä, ja sillä on oma asemansa Lapin monielinkeinoisessa elämäntavassa.

Kala on olennainen osa lappilaista ruokakulttuuria ja mielikuva puhtaissa pohjoisissa vesissä kasvaneesta kalasta kasvattaa sen arvostusta. Kalastuksella on myös merkitystä Suomen huoltovarmuuden ja ruokaturvan kannalta. Elinvoimaisiin kalakantoihin kohdistettu kalastus on osa kestävästä ruoantuotantoa. Kansallisissa ravitsemussuosituksissa kalaa suositellaan vahvasti osaksi suomalaisten ruokavaliota muun muassa sen sisältämien hyvänlaatuisten rasvojen terveysvaikutusten takia⁴⁹. Kaupallisen kalastuksen turvaaminen muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa onkin Lapille näistä lukuisista tekijöistä johtuen tärkeää, unohtamatta mahdollisuuksia kotitarve- ja virkistyskalastukseen sekä kalastusmatkailuun.

Lapissa oli vuonna 2023 219 ELY-keskukselle rekisteröitynyttä kaupallista kalastajaa eli ammattikalastajaa, joista saalisilmoitusten perusteella kalastusta aktiivisesti vuonna 2023 harjoitti 154 kalastajaa. Asukasmäärään suhteutettuna Lapissa on siis kiitettävästi aktiivisia ammattikalastajia. Myös uusia yrittäjiä on aloittanut sisävesillä esimerkiksi erilaisten rekrytointihankkeiden turvin, vaikka kalastajien määrä on ollut pitkään laskusuuntainen yrittäjien ikääntymisen vuoksi⁵⁰. Lapin sisävesialueiden kaupallisen kalastuksen saalis vuonna 2023 oli maakunnista viidenneksi suurin (339 000 kg), kilomäärällisesti eniten saaliiksi saatiin ahventa, haukea ja siikaa. Lapin alueella sisävesien kaupallisen kalastuksen saaliin nimellisarvo vuonna 2023 oli 1 607 000 €. Sisävesialueiden lisäksi kaupallisia kalastajia Lapin maakunnassa toimii myös

⁴⁸ Turunen, Minna T., Rasmus, Sirpa, Montonen, Marja, Salonen, Erno & Lehtonen, Ilari (2024) Kaupallinen kalastus Inarijärvellä – kestävä sopeutumista muuttuvaan toimintaympäristöön? (Commercial fishing in Lake Inari – sustainable adaptation to changing operational environment?). *Terra* 136(1) 3–23. <https://doi.org/10.30677/terra.141159>

⁴⁹ [Kestävää terveyttä ruoasta 2024](#)

⁵⁰ [Kaupallinen kalastus - Lapin Kalatalouskeskus ry neuvoo kalatalousasioissa](#)

Perämerellä Meri-Lapissa ja vuoden 2024 saalis Lapin merialueen kaupallisessa kalastuksessa on ollut 55 000 kg, ja sen nimellisarvo oli 423 000 euroa.⁵¹

Lapissa on 14 kalatalousaluetta, joiden tehtävänä on kalavarojen kestävän käytön ja hoidon suunnittelu alueen vesistöissä. Kalatalousalueiden toiminta perustuu ELY-keskuksen hyväksymiin hoito- ja käyttösuunnitelmiin sekä niiden toimeenpanoon ja seurantaan. Lapissa ammattikalastus on keskittynyt merialueen lisäksi muutamille suurille sisävesille eri puolilla maakuntaa. Merkittävimpiä näistä ovat muun muassa Inari, Lokka, Kemijärvi, Miekojärvi sekä Simojärvi. Ammattikalastusta tuetaan Euroopan meri-, kalatalous- ja vesiviljelyrahastosta ja lisäksi ammattikalastusta tuetaan ja kehitetään EMKVR:n ohjelman mukaan paikallislähtöisesti kalaleadereissa, joita Lapin maakunnan alueella toimii kolme: Lapin kalaleader, Perämeren rannikon kalaleader sekä Koillismaan ja Kainuun kalaleader. Kaikkien Lapin kalaleadereiden kuluva ohjelmakauden strategioissa ilmastonmuutos on tunnistettu merkittäväksi uhaksi kaupalliselle kalastukselle sen aiheuttamien toimintaympäristömuutosten vuoksi.

Ilmastonmuutos vaikuttaa merkittävästi Lapin vesistöjen tilaan ja olosuhteisiin, jotka ovat tähän saakka mahdollistaneet ympärivuotisen ammattikalastuksen, kalankasvatuksen sekä kotitarve- ja virkistyskalastuksen Lapissa. Ilmastonmuutos saa yleisesti ottaen vesistöjen lämpötilan nousemaan ja talviset jääolosuhteet muuttumaan, mikä aiheuttaa muutoksia myös vesien kerrostumiseen ja sekoittumiseen. Vaihdelämpöisyyden vuoksi kalojen kehitys, kasvu ja elintoimintojen säätely ovat kytköksissä veden lämpötilaan sekä ympäröiviin vesiekosysteemeihin, joihin sekä vesien lämpeneminen ja lisääntyvät ravinnekuormat ja vaikuttavat.⁵²

Epävarmoiksi muuttuvat jääolosuhteet voivat lyhentää vuoden aikana aktiiviseen kalastukseen käytettävissä olevaa aikaa, kun avovesikausi päättyy mutta heikot jäät eivät mahdollista esimerkiksi talvinuottausta tai -verkkokalastusta. Myös ympärivuotisesti yleistyvät äärimmäiset sääilmiöt vaikeuttavat kalastuksen harjoittamista ja lisäävät onnettomuusriskiä.

Suomen kalalajisto voidaan jakaa viileitä ja lämpimiä vesiä suosiviin lajeihin. Yleisesti voidaan pitää jakolinjana noin 20°C lämpötilaa, jota viileämmässä vedessä viihtyvät esimerkiksi lohi- ja siikakalat sekä made ja hauki. Lämpimämpien vesien kalalajeja ovat ahven, kuha ja erilaiset särkikalat. Sekä tutkimusten että lappilaisten havaintojen perusteella voidaan todeta, että jo tapahtunut muutos ilmastossa on lisännyt lämpimien vesien kalojen runsastumista pohjoisissa vesistöissä. Ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät lyhytkestoiset rankkasateet ja alkutalven vesisateet lisäävät ravinnehuuhtoumia vesistöihin, minkä seurauksena vesistöjen tummuminen ja rehevöityminen jatkuu.

Ilmastovaikutusten arviointi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ammattikalastukseen käsiteltiin Teams-työpajassa 31.3.2025. Työpajaan osallistui 19 henkilöä ja joukossa oli kalastajien lisäksi tutkijoita ja edustajia koulutusorganisaatioista, rajajokikomissiosta, Lapin kalatalouskeskuksesta, Lapin kalaleadereista sekä ELY-keskuksesta. Työpaja kohdennettiin nimenomaan kaupalliseen kalastukseen, koska kalastusmatkailun sopeutuminen kytkeytyy

⁵¹ [Sisävesien kaupalliset kalastajat muuttujina Tieto, Vuosi ja Maakunta. PxWeb](#)

⁵² Melin, M., Huhta, E., Terhonen, E., Ylioja, T. & Laitila, J. 2023. Vaikutukset vesistöissä ja kalataloudessa. Julkaisussa: Huhta, E. & Melin, M. (toim.). Ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden vaikutukset luontoon ja luonnonvaratalouteen : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 118/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 18–24

matkailualan sopeutumiseen (kpl XX) ja kalankasvatukseen kohdistuvat riskit ovat hyvin erityyppisiä kuin kaupalliseen kalastukseen, mikä olisi hajaannuttanut työpajatyöskentelyä. Työpajassa oli arvioitavana ilmastonmuutoksen sekä suoria- että heijaste- ja siirtymävaikutuksia.

Viidestä arvioidusta suorasta ilmatoriskistä keskenään lähes yhtä merkittäviksi arvioitiin:

- **Yleistyvät leudot talvet ja pitenevä jäätön aika**
- **Vesistöjen lämpötilan nousu**
- **Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen**
- **Kuivuuden lisääntyminen**

Työpajan osallistujien mukaan heikot jäät lisäävät rospuuttoaikaa, jolloin avovesikalastus ei onnistu mutta jäältä kalastaminen ei ole turvallista. Vesistön lämpötilan nousun arvioitiin lisäävän lämpöä suosivien lajien runsautta (ahven, kuha, hauki, särkikalat) ja vaikeuttavan pohjoisten viileässä vedessä elävien kalalajien ja etenkin lohikalajien poikasten selviytymistä. Vesistön happitilanteen muutokset, kerrostuminen, haitallisten leväkasvustojen lisääntyminen ja (sääoloista riippuen) happitilanteen heikentyminen nähtiin uhkana, joka vaikuttaa kalojen lisäksi niiden ravinnokseen käyttämään eliöstöön. Työpajassa nostettiin esille myös kalatautien leviämisen riski, jos vesistön tila ja kalaston terveys heikkenevät lämpenemisen myötä. Myös pyydyksiä joudutaan kokemaan useammin vesien lämmitessä, mikä lisää kalastajien työtaakkaa ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten vuoksi tulonsaannin epävarmuus kasvaa.

Sään ääri-ilmiöt ja myrskyt muuttavat kalojen käyttäytymistä ja liikkumista ja esim. kevät- ja rantakutuisten kalojen lisääntymistä. Myrskyt ja vaikeat olosuhteet vähentävä kalastuspäiviä ja vaikeuttavat vesillä ja jäällä liikkumista. Rankkasateet ja talvisateet ja tulvat voivat lisätä ravintohuhtoumia vesistöihin. Lisääntyvä kuivuus vaikuttaa vesistöissä pinnankorkeuteen ja veden tilavuuteen, mikä pienentää kalojen elintilaa ja voi siten vaikuttaa kalakantoihin ja niiden luontaiseen vaellukseen, esim. kutuvaellukset, joissa ja puroissa. Kuivuus voi lisätä myös happikadon riskiä joissakin vesistöissä. Hyönteiset ja muu ravinto voivat kuivina kausina vähentyä.

Muita arvioituja riskejä olivat mm. vieraslajien lisääntyminen, mikä on paikallisesti konkretisoitunut esimerkiksi Tenolla. Keskusteluun nostettiin myös kalastajien altistuminen mahdollisesti ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvälle UV-säteilylle, jota vesistöjen ja lumen heijastevaikutus voimistaa. Yleisellä tasolla työpajassa todettiin, että ilmastonmuutos ilman sopeutumistoimenpiteitä heikentää entisestään kannattavuushaasteista kärsivän ammattikalastuksen taloudellista tulosta, kun suuremmalla työmäärällä saadaan pienempiä saaliita, mikä vähentää alan houkuttelevuutta ja pitovoimaa.

Kaupalliseen kalastukseen kohdentuvista neljästä siirtymä- ja heijastevaikutuksesta merkittävimiksi arvioitiin:

- **Kotimaisen kalan kysynnän kasvu**
- **Kustannustason nousu**

Kotimaisen kalan kysynnän kasvu esim. ruokaturvan ja ilmastoystävällisyyden nimissä sisälsi työpajaan osallistuneiden lisäksi sekä mahdollisuuksia että riskejä riippuen

vesistöistä ja kalalajista. Joissakin vesistöissä kalastuspaine haluttuihin saaliskaloihin on suurta, eikä pyyntiä ole mahdollista kasvattaa ilman vaikutuksia kalakantaan. Yleisesti kysynnän kasvu nähtiin mahdollisuutena ja hyvänä asiana etenkin, jos sitä kohdennetaan ilmastonmuutoksen "voittajiin" eli särkikaloihin ja ahveniin.

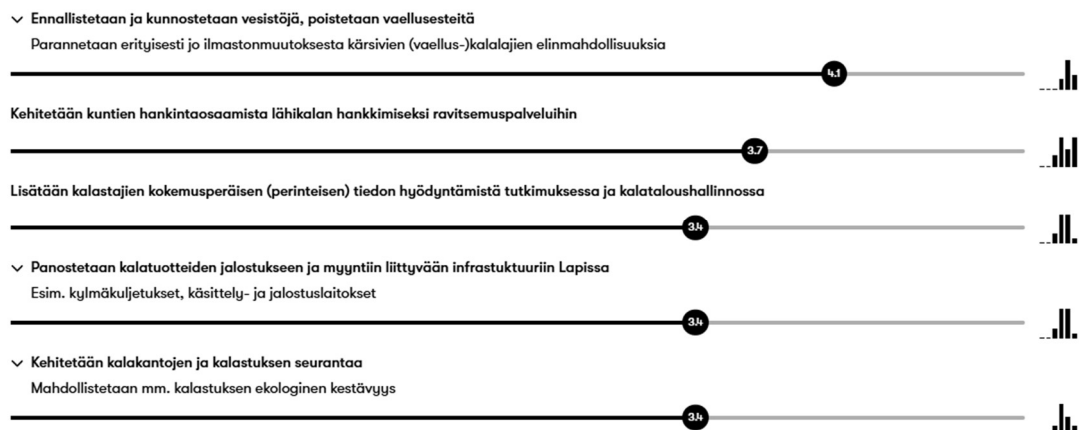
Kustannustason nousu edelleen nähtiin suurena uhkana kannattavuuden rajoilla jo nyt olevalle kaupalliselle kalastukselle, sillä tälläkään hetkellä kalasta saatava kate ei aina riitä. Isona riskinä nähtiin ammattimaisen kalastuksen hiipuminen, mitä on vaikea käynnistää ammattimaisesti tyhjistä uudelleen. Paljon nähtiin riippuvan loppukäyttäjistä, tämä arvostuksesta tuotetta kohtaan ja halusta maksaa.

Näiden lisäksi arvioitavina riskeinä olivat vihreän siirtymän investointien lisääntyminen (esim. pumppuvoimalat) sekä mahdolliset kalastusrajoitukset. Vihreän siirtymän investointien vaikutuksista ei nähty olevan riittävästi tietoa riskin arvioimiseksi. Kalastusrajoitukset nähtiin kalakannan näkökulmista hyvinä, mutta ne voivat vaatia yksittäiseltä kalastajalta suuria sopeutumistoimia, mikäli rajoitus kohdistuu omaan tärkeimpään saaliskalaan. Lisäksi työpajassa todettiin, että lappilaiseen kalastukseen kohdistuviin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin liittyy merkittäviä tietopuutoksia, jotka edellyttävät edelleen tutkimusta.

Lappilaisen ammattikalastuksen sopeutumiskeinot

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 13. toukokuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Sopeutumistyöryhmän äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin kannalta:



Kuva xx. Ammattikalastuksen sopeutumiskeinot ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Monet toimenpiteistä liittyivät kalakantoja ja kalastusta muuttuvassa ilmastossa koskevan tietopohjan lisäämiseen ja kalojen elinympäristöjen parantamiseen. Toisaalta kalastuselinkeino sopeutumiskyvylle on ensisijaista, että se on kalastajille kannattavaa toimintaa ja toimitusketjut ovat kunnossa. Yllä esitetyistä toimenpiteistä on koostettu

alla oleva toimenpidetaulukko, jossa toimenpiteiden toteuttamista on pohdittu tarkemmin. Lisäksi äänestyksessä nousi esille muita sopeutumisen toimenpiteitä ammattikalastukseen liittyen, jotka voidaan ottaa huomioon:

Muita sopeutumistoimenpiteitä:

- Siirretään kaupallisen kalastuksen painopiste strategisesti ilmastonmuutoksen voittajalajeihin (esim. kyttyrälohi, särkikalat, ahven, hauki)
- Vahvistetaan kuluttajien arvostusta kalatuotteita ja kalastajien ammattia kohtaan
- Tuetaan kalastajia uusiin olosuhteisiin soveltuvien teknisten sovellusten suunnittelussa ja käyttöönottossa mm. tukemalla näihin liittyviä investointeja ja innovaatioita
- Hyödynnetään kalastuksessa tehokkaasti pidentynyttä avovesiaikaa
- Lisätään kalastajien välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta toimialan sopeutumiskyvyn turvaamiseksi
- Pyritään monipuolistamaan saaliskalavalikoimaa kalastaja-, vesistö- ja aluetason toimenpiteillä
- Lisätään kalastusmatkailua ja siihen kytkeytyviä palveluita turvaamaan kalastajien tuloja

	Sopeutumisen mahdollisuudet	Ilmatoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
<i>Ennallistetaan ja kunnostetaan vesistöjä, poistetaan vaellusesteitä</i>	Mahdollistetaan kalakantojen vaeltaminen kohti uusia, soveltuvia elinympäristöjä ja taataan perinnöllinen monimuotoisuus. Turvataan kalojen lisääntymistä ja poikasten kasvua kunnostamalla poikasalueita. Kohdennetaan kunnostuksia valuma-alueille, joissa hyvät onnistumismahdollisuudet.	Vesistöjen lämpeneminen, kalakantojen elinvoimaisuus, vesien tummuminen	ELY-keskus, tutkimuslaitokset, Metsähallitus, Metsäkeskus, kunnat, paikallisyhteisöt, Priodiversity-hanke	2025-jatkuva	LIFE-rahoitus, Helmi-rahoitus
<i>Kehitetään kuntien hankintaosaamista lähikalan hankkimiseksi ravitsemuspalveluihin</i>	Mahdollistetaan kaupallisen kalastuksen kannattavuutta ja lähiruoan saatavuutta varmistamalla kalan tasainen kysyntä julkisissa ravitsemuspalveluissa. Mahdollistetaan kalastuselinkeinon sopeutumiskyky.	kustannustason nousu	Lapin liitto, koulutus- ja kehittämisorganisaatiot, kunnat	2025-jatkuva	Oma rahoitus / hankerahoitus koulutuksiin
<i>Lisätään kalastajien kokemusperäisen tiedon hyödyntämistä tutkimuksessa ja</i>	Ympärivuotisesti vesistöillä liikkuvilla kalastajilla on paljon kokemusperäistä ja jopa gylisukupolvista tietoa, jonka systemaattisella dokumentoinnilla voidaan yhdessä tutkimuksen kanssa	kalakantojen pieneminen, muutokset vesiekosysteemeissä	Tutkimuslaitokset, korkeakoulut, ELY-keskus, kalastajat ja paikallisyhteisöt	2025-jatkuva	Hankerahoitus tutkimukseen

<i>kalatalous-hallinnossa</i>	saada käyttökelpoista tietoa muutoksista vesistöissä ja kalakannoissa. .				
<i>Panostetaan kalatuotteiden jalostukseen ja myyntiin liittyvään infrastruktuuriin Lapissa</i>	Mahdollisesta kaupallisen kalastuksen kannattavuutta ja lähiruoan saatavuutta varmistamalla kustannustehokkaat toimitusketjut. Mahdollistetaan kalastuselinkeinon sopeutumiskyky.	kustannustason nousu	Yrityskehittäjät	2025–2030	Oma rahoitus / hankerahoitus investointeihin ja kehittämiseen, kalaleader
<i>Kehitetään kalakantojen ja kalastuksen seurantaa</i>	Turvataan ajantasainen tieto kalakantojen tilasta muuttuvassa ilmastossa, minkä pohjalta voidaan tehdä suosituksia ja rajoituksia kalastukseen liittyen.	muutokset vesiekosysteemien eissä, kalakantojen pieneneminen	Tutkimuslaitokset, ELY-keskus, kalastajat,	2025-jatkuva	Hankerahoitus tutkimukseen, omarahoitus

Toimenpiteiden sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus: Vesistökunnostukset edistävät saaliskalakantojen elinvoimaisuuden lisäksi vesien virkistyskäyttömahdollisuuksia ja parantavat veden laatua, minkä voidaan katsoa olevan positiivinen sosiaalinen vaikutus. Oikeudenmukaisuuden näkökulmasta perinteisen tiedon hyödyntämisessä tulee huomioida tiedon omistajuus ja se, mihin tietoa käytetään. Vesistökunnostuskohteita valitessa on huomioitava prosessin läpinäkyvyys.

Toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset: Vesistöjen laadun parantuessa esimerkiksi kiinteistöjen arvo vesistöjen tuntumassa voi nousta. Kalastuksen kannattavuuden turvaaminen lisää yrittäjyyden mahdollisuuksia harvaan asutuilla alueilla. Vaatimukset kalateiden rakentamiselle tai vaellusesteiden poistamiselle voivat aiheuttaa merkittäviä kustannuksia esimerkiksi vesivoimaa tuottaville energiayhtiöille. Ennallistamistoimenpiteet voivat lisätä alueilla toimeliaisuutta ja tarjota työtä esimerkiksi paikallisille koneyrityksille.

Toimenpiteiden ympäristövaikutukset: Vesistökunnostuksilla on merkittäviä positiivisia vaikutuksia vesiekosysteemien elinvoimaisuudelle etenkin, kun niiden toteutus pohjautuu valuma-alue suunnitteluun ja ne toteutetaan kohteisiin, joilla on vaikuttavuutta. Kalan hankinta- ja toimitusketjujen kehittyessä ja kalan kysynnän potentiaalisesti kasvaessa tulee huomioida kalakantojen elinvoimaisuus ja kohdistaa pyyntiä elinvoimaisiin lajeihin ja vesistöihin.

Osaamistarpeet: Osa toimenpiteistä itsessään vastaa tieto- ja osaamistarpeisiin, joita kalastukseen ja ilmastomuutokseen liittyy. Tarvitaan lisää tutkimusta ja tietoa kokemuseräisen tiedon ja tutkimustiedon yhdistämisestä. Infrastruktuurin ja jalostuksen edelleen kehittämisessä tarvitaan elintarvikealan liiketoiminnallista ja tuotekehitysosaamista, jotta toimiala saadaan aidosti kannattavaksi ja sen merkitys alueen elinvoimaisuuden turvaajana kasvaa.

4.3.4 Porotalous

Lapin maakunta on kokonaan poronhoitoaluetta lukuun ottamatta Kemini, Keminimaan ja Tornion kuntia. Poronhoitoalueelta voidaan eritellä pohjoisimmassa Lapissa saamelaisten kotiseutualue, jossa harjoitetaan perinteistä saamelaista poronhoitoa sekä erityisesti poronhoitoon tarkoitettu alue, jossa valtion maita ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Koko poronhoitoalueella poroilla on maanomistussuhteesta riippumaton laidunnusoikeus.⁵³ Hallinnollisesti poronhoitoalue on jaettu paliskuntiin, jotka lakisääteisesti muodostavat porotalouden ohjaus-, neuvonta- ja asiantuntijaorganisaation Paliskuntain yhdistyksen. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vastaa Paliskuntain yhdistyksen tulosoajauksesta⁵⁴.



Kuva: Paliskuntain yhdistys 2025

Paliskuntain yhdistyksen tilastojen mukaan poronhoitajia Lapissa oli poronhoitovuonna 2023–2024 4305 henkilöä, joista päätoimisia noin tuhat. Toiselle tuhannelle poronhoito

⁵³ [848/1990 | Lainsäädäntö | Finlex](#)

54 Paliskuntain yhdistys — Paliskuntain yhdistys

on merkittävä sivuelinkeino⁵⁵. Usein poroperheiden kaikilla jäsenillä lapset mukaan lukien on oma poromerkkinsä, joten he ovat mukana poronhoitajien kokonaislukumäärässä. Sukupuolijakauma poronhoitajien piirissä on kaventunut niin, että yhä suurempi osa poronhoitajista on naisia.⁵⁶



Koko poronhoitoalueella (sis. Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan paliskunnat) poronlihan tuotantomäärät sekä poronhoitajien lukumäärä on 2000-luvulla ollut laskussa. Samaan aikaan poronlihan kilohinta on ollut noususuuntainen johtuen muun muassa yleistyneestä suoramyynnistä. Poronhoitoon kytkeytyy useita liitännäiselinkeinoja, kuten käsityöläisyys, lihanjalostus ja matkailu. Luonnonvarakeskus on vuonna 2021 julkaissut selvityksen porotalouden aluetaloudellisesta merkityksestä ja selvityksen pohjana käytetyn laskentamenetelmän kokeilukuntina olivat Rovaniemi, Posio ja Inari. Poronhoidon aluetaloudellisen vaikutuksen laskennan todettiin olevan haastavaa porotalouden ollessa monimuotoista eri puolilla poronhoitoaluetta. Esimerkiksi osa lihankäsittelystä tapahtuu suoramyyntinä ja osa poronlihasta päättyy kuluttajille vähittäismyyntiin ja ravintoloiden kautta. Matkailuporojen määrästä ei ole tarkkoja tietoja koko alueelta eivätkä kaikki poromatkailuyritykset kuulu poromatkailuyhdistykseen. Kuitenkin selvityksen tuottaman arvion mukaan Rovaniemellä poroihin liittyvän tuotannon arvo oli 0,2 prosenttia kaupungin aluetaloudesta, Posiolla 1,6 prosenttia aluetaloudesta ja Inarissa 2,6 prosenttia aluetaloudesta.⁵⁷ Lisäselvityksiä poronhoidon taloudellisista vaikutuksista tarvitaan edelleen mahdollisesti eriteltynä poromatkailun, poronlihan ja muiden tuotteiden osalta. Voidaan kuitenkin todeta, että erityisesti Lapin pohjoisissa ja maaseutumaaisissa kunnissa poronhoito on tärkeä elinkeino ja työllistäjä eteläisempää Lappia myöten. Poronhoito on myös strategisella tasolla tunnistettu osaksi Lapin maakunnan huoltovarmuutta.

Taloudellisen vaikutuksen lisäksi niin saamelaisella kuin suomalaisellakin poronhoidolla on kulttuurisia, sosiaalisia ja yhteisöllisiä merkityksiä. Saamelaisen kotiseutualueella, saamenmaalla, poronhoito on erittäin keskeinen alkuperäiskansan kielten ja kulttuurin

⁵⁵ [Paliskuntain yhdistys — Poroelinkeinojen ekonomia](#)

⁵⁶ [Paliskuntain yhdistys — Tilastoja](#)

⁵⁷ [Poroihin liittyvät aluetaloudelliset vaikutukset : Laskentamenetelmän kehittäminen](#)

ylläpitäjä⁵⁸. Saamen kielten poronhoitoon kytkeytyvä sanasto on valtava ja porosta saadaan raaka-aineita perinteiseen saamelaiseen käsityöhön. Saamelaiskulttuurin sopeutumiskysymyksiä käsitellään omassa kappaleessaan. Muualla Lapissa Peräpohjolan alueella poronhoito on myös tärkeä osa alueen paikallista, omaleimaista kulttuuriperintöä, joka on nähtävillä maisemissa, rakennuksissa ja kulttuurituotteissa. Poronhoidon käytännöt perustuvat koko poronhoitoalueella vahvasti poronhoitajien keskinäiseen yhteistyöhön ja esimerkiksi paliskuntien ettotöihin tarvitaan työvoimaa ja käsipareja. Poroerotukset ja vasanmerkitykset ovat edelleen merkittäviä, vuodenkiertoa rytmittäviä tapahtumia, joihin kokoonnutaan ylisukupolvisesti. Poronhoito ylläpitää yhteisöllisyyttä ja vuorovaikutusta Lapin harvaanasutun maaseudun asukkaiden välillä, millä on sekä hyvinvointia että turvallisuutta lisäävä vaikutus. Porolla on myös vahva asema osana Lapin matkailuimagoa sekä matkailukuvastossa että eläinperusteisissa ohjelmapalvelutuotteissa.

Ilmastonmuutos on läsnä poroelinkeinon arjessa

Kaikkialla Lapissa poronhoito on luontoon perustuva ja paikkaan sidottu elinkeino, jolloin se altistuu väistämättä säähän liittyville vaaratekijöille ja muutoksille. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia poronhoitoon on tutkittu kattavasti vuosina 2020–2023 toteutetussa Lapin yliopiston Arktisen keskuksen CLIMINI-hankkeessa⁵⁹ sekä saamelaisen poronhoidon näkökulmasta osana Oulun yliopiston SAAMI-hanketta. CLIMINI-hankkeessa osallistettiin laajasti poronhoitajia eri puolilla poronhoitoaluetta työpajoissa ja haastatteleamalla, minkä vuoksi strategian valmistelun aikana ei ollut tarkoituksenmukaista toteuttaa uudelleen vaikutusarviointiin liittyviä työpajoja poronhoitajille ja sidosryhmille. CLIMINI-hankkeen tuloksia hyödynnetään tässä suunnitelmassa laajalti, muihin lähteisiin viitataan erikseen. Hankkeen loppuraportissa on kuvattu poronhoidon ilmastoriskejä ja tehty laajasti toimenpidesuosituksia poroelinkeinon sopeutumisen edistämiseksi.

CLIMINI-hankkeen loppuraportin mukaan poronhoitajat ovat tehneet havaintoja ilmastonmuutoksen vaikutuksista jo 1980- ja 1990-luvuilta, mutta muutosten on tunnistettu kiihtyvän joka puolella Lappia. Kuten myös tämän suunnitelman tueksi toteutetusta Ilmatieteen laitoksen selvityksestä käy ilmi, muutos on voimakkainta poronhoidon kannalta kriittisen talvikauden osalta, mutta muutokset myös muissa vuodenaajoissa vaikuttavat sekä poroihin että porotöiden tekemiseen.

Poronhoitovuosi käynnistyy kesäkuun ensimmäisen päivänä, jolloin on kiivain vasonta-aika. Mikäli alkukesään osuu erityisen kylmiä ja sateisia säitä, vastasyntyneiden vasojen kasvu ja kehitys voivat häiriintyä. Yleisesti kesäkaudella poroja kuormittavat erityisesti yleistyvät pitkät lämpöstressiä aiheuttavat hellejaksot sekä voimakas räkkä eli hyönteiskiusa. Poronhoitajien kokemuksen mukaan räkkäkauden tuore piirre on eri hyönteislajien (sääsket, mäkärät, polttiaiset, paarmat) ilmaantuminen yhtäaikaisesti, kun

⁵⁸ [SAAMI – Saamelaisten sopeutuminen ilmastonmuutokseen -hankkeen tieteellinen loppuraportti - Valto](#)

⁵⁹ Rasmus, S., Landauer, M., Lehtonen, I., Mettiäinen, I., Sorvali, J., Kumpula, J., Tuomenvirta, H. ja Turunen, M. 2023. **Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen – miten ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset voidaan minimoida?** CLIMINI-hankkeen loppuraportti. Lapin yliopisto: Pohjolan Palvelut Oy, Rovaniemi. Arktisen keskuksen tiedotteita 64. [Climini: Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen](#)

aiempina vuosina lennossa on ollut kukin laji vuorollaan. Poroja tokkiin ajavaa räkkäpainetta on perinteisesti voitu hyödyntää porojen kokoamisessa vasanmerkityksiin, mitä nykyään aikaisin ilmestyvät paarmat haittaavat. Myös kuumuudesta ja räkästä juuri vasat kärsivät eniten. Porotöiden osalta helteet vaikuttavat vasanmerkityksiin, jotka pyritään toteuttamaan yöaikaan kesän alkupuolella eläinten stressin minimoimiseksi. Joissakin paliskunnissa vasanmerkinnät on siirretty kokonaan syksyyn, mikä aiheuttaa omat haasteensa poronvasojen kasvaessa ja irtaantuessa enemmän omista vaatimistaan. Onnistunut vasojen merkitseminen omistajilleen on edellytys poronhoitotöiden käytännön toteuttamiselle. Hyönteiskiusalta suojautumiseksi poroille rakennetaan myös räkkäsuojia maastoon.

Kesäisin lisäruokintaa varten toteutettavaa peltoviljelyä harjoittavat poronhoitajat joutuvat myös sopeutumaan muuttuviin viljelyolosuhteisiin, joihin muutokset kuivuudessa ja sateisuudessa vaikuttavat. Aiemmin poroille tehtiin lisäruuaksi pääsääntöisesti kuivaheinää, mutta nykyään painotus on siirtynyt säilörehuun. Maisemanhoidollisesti porojen lisäruokintaa varten voidaan ottaa käyttöön muusta maatalouskäytöstä poistuvia peltoja, mikä voi auttaa pitämään yllä perinteisiä maatalousmaisemia ja niiden perinnebiotooppeja.

Syksyn olosuhteet vaikuttavat paljon porojen rykimän eli kiima-ajan onnistumiseen sekä porojen mahdollisuuksiin selviytyä läpi tulevan talven. Sienet ovat poroille merkittävä ravinnon lähde. Kuiva kesä ja syksy vaikuttavat sienten nousemiseen, mikä heikentää porojen kuntoa rykimäkauden ja talven aikana ja siten vähentää seuraavan vuoden vasatuottoa. Lämmin syksy voi myös haitata rykimän alkamista, vaikka valo onkin sitä merkittävin ohjaava tekijä.

Nollan molemmin puolin sahaava kostea sää syystalvella lisää riskiä laiturien homehtumiselle, mikä haittaa porojen ravinnonsaantia talven aikana ja kasvattaa tarvetta lisäruokinnalle. Jos pakkaset ehtivät tulla lumettomaan ja hyvin märkään maahan, maa jäätyy ja porot eivät pysty kaivamaan lumen alta ravintoa. Syystalven hankalat olot ja voimakkaat säänvaihtelut lisäävät porojen liikehdintää usein kohti etelää, mikä aiheuttaa poronhoitajille ja paliskunnille lisätyötä. Porojen vaellusta pyritään pysäyttämään etenkin eteläisemmissä paliskunnissa riittävän varhaisella tarhaamisella, riista- ja naurispelloilla, lisäruokinnalla sekä paimentamalla.

Talvet ovat poroille ja poronhoitajille kriittinen aika, josta selviämiseksi kesän ja syksyn olosuhteet luovat perustan. Talviset vesisateet, joiden seurauksena lumeen muodostuu jäisiä kerroksia, haittaavat poron ravinnon kaivamista lumen alta. Leutojen talvien aikana vesistöt ja suot eivät jäädy välttämättä lainkaan tai jäätyvät heikosti, mikä kasvattaa onnettomuusriskiä ja haittaa poronhoitajien ja porojen mahdollisuuksia liikkua laidunalueiden välillä. Talvisten lumisateiden painoutuessa loppupalveen, syvät pehmeälumiset hanget toisaalta vaikeuttavat niin porojen kuin poronhoitajan liikkumista maastossa, mikä kuluttaa porojen jo talven mittaan ehtyneitä energiavarastoja.

Poronhoidon kasautuvat heijaste- ja siirtymäriskit

Talvilaidunten heikentyminen, väheneminen ja pirstoutuminen muun maankäytön ja metsätalouden vuoksi erityisesti Keski- ja Etelä-Lapissa on alkujaan ollut voimakkain ajuri porojen talvitarhaukseen ja lisäruokintaan. Ilmastomuutoksen lisäksi poronhoitoa haastavat 2020-luvulla myös uudet maankäyttötavat. Kiihtyvät investoinnit matkailualalla kattaen myös syvälle erämaahan suuntautuvia reittejä muuttavat porojen laidunalueita. Siirryttäessä fossiilisista poltto- ja raaka-aineista kohti uusiutuvia

materiaaleja, kuten puuta, metsien talouskäyttö on kiihtynyt edelleen ja heikentänyt porojen talvilaitumia metsäalueilla. Talvisin porojen luonnollista pääravintoa metsäisillä alueilla on loppu, jota kasvaa eniten vanhoissa havumetsissä ja jota poro hyödyntää erityisesti kevättalvisin.

Ilmastonmuutoksen aiheuttamat heilahdukset globaalissa taloudessa ja esimerkiksi polttoaineiden ja viljelyyn tarvittavien tuotantopanosten kustannusten nousu vaikuttaa myös porotalousyritysten tilanteeseen. Tämä yhdistettynä ilmastonmuutoksen vaikutuksista johtuvaan heikkoon vasatuottoon tai porokuolemiin äärimmäisissä talviolosuhteissa vaikuttaa poroelinkeinon taloudelliseen kannattavuuteen heikentävästi.

Uusiutuvan energian tarve ja yhteiskunnan sähköistyminen ilmastonmuutoksen hillintätavoitteiden vuoksi ovat lisänneet Lapissa erilaisia uusiutuvan energian ja kaivosteollisuuden hankkeita ja hankesuunnitelmia. Etenkin tuulivoimahankkeet sijoittuvat usein asuttamattomille alueille, jotka kuitenkin voivat olla merkittäviä porojen laidunalueita. Porojen ja myös muiden eläinten on todettu väistävän tuulivoimaloita etenkin vasonta-aikaan (lähde), mikä muuttaa niiden perinteisiä laidunalueita ja voi saada porot siirtymään esimerkiksi pois oman paliskunnan alueelta.

Yksittäisen tuulivoima-alueen tai maankäyttöhankkeen vaikutus poronhoitoon ei välttämättä ole suuri ja alueen porohoito voi pystyä sellaiseen sopeutumaan. Tätä strategiaa laadittaessa tilanne on, että yksittäisen paliskunnan alueella voi olla käynnissä yhtäaikaan useita eri maankäyttöhankkeita, joihin paliskunnilla on mahdollisuus ottaa kantaa. Kuulemismenettelyihin osallistuminen työllistää paliskuntien hallintoa merkittävästi ja vaatii uudenlaista vaikuttamisosaaamista käytännön porotöihin liittyvän tietotaidon lisäksi.

Kohti suunnitelmallista sopeutumista poronhoidossa

Poronhoidossa sopeutumistoimia monin tavoin muuttuviin olosuhteisiin tehty jo pitkään ja se on tähän saakka selvinnyt suhteellisen elinvoimaisena monista haasteista huolimatta. Porotalous on Lapin eri osissa erilaista, koska luonnonolosuhteet, ilmasto ja maankäyttö sekä perinteiset työskentelytavat vaihtelevat Lapin poronhoitoalueella suuresti. Tämän vuoksi myös ilmastonmuutokseen liittyvät riskit voivat olla erilaisia ja kasautua eri paliskunnissa eri tavoin. Sopeutumistoimenpiteitä suunnitellessa onkin tärkeää huomioida paikalliset olosuhteet, poronhoitajien tietotaito ja aluetuntemus.

Perinteisessä saamelaisessa poronhoidossa, jota yhä on pystytty jatkamaan lähinnä pohjoisimmassa Lapissa, ensisijainen sopeutumiskeino on ollut laidunkierto, jonka turvin poronhoitajat ovat voineet siirtää poroelonsa paikasta toiseen vuodenaikojen ja olosuhteiden vaihdosten mukaan. Nykymuotoisessa poronhoidossa valtioiden ja paliskuntien rajat sekä muu kasvava maankäyttö poronhoitoalueella ovat merkittävästi heikentäneet tämän sopeutumiskeinon toteutettavuutta. Erilaiset ratkaisut soveltuvat eri osissa poronhoitoaluetta ja aivan poronhoitajakohtaiset toimet ovat keskeisiä. Lapin Liiton koordinoimassa MountResilience -hankkeessa toteutetaan yritysکوhtaisia ja -lähtöisiä sopeutumissuunnitelmia Enontekiön ja Utsjoen kuntien alueella ja myös vapaaehtoisia paliskunta- tai tokkakuntakohtaisia suunnitelmia, ja näitä malleja on

mahdollista soveltaa myös muulla poronhoitoalueella tulevaisuudessa sopeutumisen tukena⁶⁰.

Porojen lisäruokinta on yleistynyt 1990 luvulta turvaamaan erityisesti kantavien vaatimien selviämistä talven yli⁶¹. Poroille tarjotaan lisäravinteena väkirehua tai heinää maastoon, minkä lisäksi porojen talvitarhaamista tehdään nykyisin suurimmassa osassa Etelä- ja Keski-Lapin paliskuntia. Lisäruokinta turvaa porotalouden tuottavuutta, mutta toisaalta tarhaamisen on todettu lisäävän erilaisten loisten ja sairauksien leviämiskäytännön puolivillien porojen parissa. Tämän ehkäisemiseksi on paikoin siirrytty hybridimuotoiseen ratkaisuun, jossa porot liikkuvat vapaasti rajattujen tarhojen ja maaston välillä, ja esimerkiksi vain heikkokuntoiset yksilöt hoidetaan suljetuissa aituksissa. Äärimmäisen haastavat talviolosuhteet ovat viime vuosina yleistyneet huomattavasti pohjoisimman Lapin tunturialueilla, mikä on lisännyt usein äkillisestikin lisäruokinnan tarvetta maastoon haastavissa erämaaolosuhteissa. Pitkäkestoinen lisäruokinta luonnonlaitumilla erityisesti herkissä ekosysteemeissä, kuten tunturialueilla, voi vaikuttaa kielteisesti kasvillisuuden tilaan⁶²

CLIMINI-hankkeessa on tunnistettu lukuisia jo toteutuksessa olevia sopeutumistoimia eri paliskunnissa eri vuodenaikoina, minkä lisäksi on laadittu eri toimenpidesuosituksia päätöksenteon tueksi ja Porotalouden tulevaisuustyöryhmälle. Tulevaisuustyöryhmä on vuonna 2023 julkaissut loppuraportin, jossa esitetään suosituksia porotalouden kehittämistarpeista sekä paliskuntakohtaisista laidunten hoito- ja käyttösuunnitelmista⁶³. Suunnitelmallisen ilmastomuutokseen sopeutumistyön todetaan raportissa olevan olennainen osa poronhoidon tulevaisuutta. Tätä strategiaa kirjoitettaessa toukokuussa 2025 hallituksen esitys uudesta poronhoitolaista on lausuntokierroksella, ja sen myötä lakisääteiseksi mahdollisesti tulevien paliskuntakohtaisten hoito- ja käyttösuunnitelman tavoitteena on edistää porotalouden sopeutumista ja tuoda työkaluja myös elinkeinojen yhteensovittamiselle poronhoidon näkökulmasta.

Mahdollisia ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpiteitä on esimerkiksi porotalouden ilmastomuutoksen sopeutumisen strategisen ohjelman laatiminen esimerkiksi hankerahoituksen turvin. Ohjelman tehtävänä olisi vahvistaa poroelinkeinojen sopeutumiskykyä ilmastomuutokseen koko poronhoitoalueella. Ohjelman laatimisessa hyödynnettäisiin olemassa olevaa tutkimustietoa ilmastomuutoksesta ja tehdään tarvittavia lisäselvityksiä.

Koska ilmastomuutos ja muu maankäyttö vaikuttavat paikallisesti eri tavoin, on sopeutumis suunnittelua tehtävä myös paliskuntakohtaisesti huomioiden kunkin alueen poronhoitokäytännöt. Tämä edellyttää sopeutumis suunnitelmien toteuttamisen tukemista ja resursointia ja niiden suhteuttamisen laidunten hoito- ja käyttösuunnitelmiin. Poronhoidon taloudellista kannattavuutta voidaan edistää myös lisäruokintakäytäntöjä sopeuttamalla muuttuvaan ilmastoon vaatimuksiin tutkimustietoa hyödyntäen sekä kohentamalla laidunalueiden tilaa osallistamalla poronhoitajia ja

⁶⁰ PowerPoint Presentation

⁶¹ [Porojen talviruokinta ja sen vaikutukset porojen käyttäytymiseen, poronhoitokäytäntöihin ja ympäristöön](#)

⁶² [Porojen talviruokinta ja sen vaikutukset porojen käyttäytymiseen, poronhoitokäytäntöihin ja ympäristöön](#)

⁶³ [Porotalouden+tulevaisuustyöryhmän+loppuraportti.pdf](#)

paliskuntia esimerkiksi ennallistamiskohteiden suunnitteluun ja ennallistamisen toteuttamiseen.

Porohoidon potentiaalisten sopeutumistoimenpiteiden arviointi vaikuttavuuden ja toteuttamiskelpoisuuden näkökulmasta osaksi tätä maakunnallista sopeutumis suunnitelmaa toteutetaan yhdessä sidosyhmien kanssa elo-syyskuussa 2025.

4.4 Rakennettu ympäristö

Rakennettu ympäristö -luku koostuu rakentamisesta ja asumisesta, kulttuuriympäristöstä ja -perinnöstä, liikenteestä sekä energiantuotannosta ja jakelusta. Kulttuuriympäristöjen ja liikenteen osalta on järjestetty työpajoja, joissa toimialojen ilmastoriskejä on arvioitu. Rakentamisen ja energiasektorin osalta luvut rakentuvat tutkimuskirjallisuuden varaan. Rakennettua ympäristöä käsitellään myös osana kuntien ilmastoriskejä, sillä kunnilla on sekä vastuu että valta rakennetun ympäristön suunnittelusta kaavoituksella ja maankäytönsuunnittelulla.

Rakennetun ympäristön kannalta suurimmat riskit liittyvät yleensä ympäristöolojen hallintaan. Rakennetussa ympäristössä hulevesitulvat tai lämpösaarekeilmiö voivat aiheuttaa ihmisten terveydelle tai omaisuudelle vahinkoja. Kaavoitus, rakentamisen suunnittelu ja teiden kunnossapito ovat keinoja sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin rakennetussa ympäristössä.

4.4.1 Rakentaminen ja asuminen

Rakentamista ja rakennettua ympäristöä käsitellään myös osana kuntien ilmastoriskejä, sillä kunnilla on sekä vastuu että valta rakennetun ympäristön suunnittelusta kaavoituksella ja maankäytönsuunnittelulla. Tässä luvussa rakentamista ja asumista tarkastellaan erityisesti rakennusalan ja rakentamisen näkökulmasta. Myös rakennuslalla ilmastonmuutoksesta on tullut entistä tärkeämpi teema ja esimerkiksi rakentamislain uudistuksessa rakennuslupan ehdoksi asetettiin rakennuksen hiilijalanjälkilaskelma⁶⁴. Ilmastonmuutokseen sopeutumista ei rakentamislaisissa kuitenkaan ole mainittu.

Kansallisessa ilmastonmuutoksen riski- ja haavoittuvuustarkastelussa on tunnistettu useita rakentamiseen ja rakennettuun ympäristöön liittyviä ilmastoriskejä. Esimerkiksi jäätymis-sulamissyklin yleistyminen voi lisätä rakennusten pakkasrapautumista, kosteusrasitus olemassa olevassa rakennuskannassa voi kasvaa ja lisätä homeriskiä ja tulvariski ja erityisesti hulevesitulvariski voi kasvaa ja vaikuttaa rakennuksiin. Myös asumisolot voivat heikentyä esimerkiksi pitkittyneiden helteiden ja lämpösaarekeilmiön vaikutuksesta, jotka ovat riskitekijä erityisesti iäkkäämmille asukkaille.⁶⁵

Ilmastonmuutos vaikuttaa myös rakentamiseen, kun talvet leudontuvat ja olosuhteet muuttuvat. Työskentelyaika työmailla voi pidentyä ja esimerkiksi betonointi ja perustusten teko helpottuu. Toisaalta ilmastonmuutos vaikuttaa myös betonin kuivumiseen. Lisääntyvät sateet, helteet ja äärimmäiset sääilmiöt vaikuttavat

⁶⁴ [Rakentamislaki | 751/2023 | Suomen säädöskokoelma | Finlex](#)

⁶⁵ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-566-5>

puolestaan työmaatoimintaan ja työturvallisuuteen ja vaativat esimerkiksi työkalujen ja materiaalien suojaamista.⁶⁶

Toisaalta rakennuslalla päästövähennystavoitteet ja -toimet vaikuttavat rakentamiseen ja käytettäviin materiaaleihin. Rakentamislain hiilijalanjälkilaskelma on yksi tapa ohjata rakennuslalla vähähiiliseen suuntaan. Yksi suurimpia päästöjen aiheuttajia rakentamisessa on betoni ja sen sidosaineena käytetty sementti, jonka arvioidaan tuottavan jopa 5 % maailman kasvihuonekaasupäästöistä⁶⁷. Betonin kierrätys, uudenlaiset kiertotalousratkaisut tai puurakentaminen ovat esimerkiksi vaihtoehtoja betonin korvaamiseksi rakentamisessa. Ne kuitenkin vaativat rakennuslalta uudenlaista osaamista sekä materiaaleista, että tekniikoista. Myös energiatehokkuusvaatimusten kasvu vaikuttaa merkittävästi sekä uudis- että korjausrakentamiseen.

Rakentamisen suunnittelulla ja arkkitehtuuriudella voidaan vaikuttaa myös siihen, miten kestävää asumista tuetaan uusissa rakennuksissa. Esimerkiksi onko asunnossa tarpeeksi tilaa jätteiden lajittelulle, onko käytössä automatiikka, jolla energian- ja vedenkulutusta voidaan säädellä tai onko rakentamisen yhteydessä rakennukseen asennettu aurinkopaneeleita. Kunnat voivat yleis- ja asemakaavoituksen yhteydessä antaa myös tarkempia suunnittelu- ja rakentamismääräyksiä, jotka rakennuttajien tulee huomioida. Ne voivat liittyä sekä ilmastomuutokseen sopeutumiseen että hillintään.

Sopeutumisen keinot rakennuslalla

Rakentamisen osalta sopeutumiskeinot voidaan jakaa esimerkiksi aktiivisiin ja passiivisiin sopeutumisratkaisuihin. Aktiiviset keinot ovat esimerkiksi koneellisen viilentämisen asentamista uudisrakennuskohteisiin, millä varaudutaan yleistuviin helteisiin. Passiiviset keinot esimerkiksi viilentämisessä voivat olla viherkattoja- ja seiniä, varjostavia puita, läpivedon mahdollistamista asunnoissa tms. keinoja, jotka pienentävät helteen vaikutusta luontaisesti.⁶⁸

Sateisuuden kasvuun voidaan varautua erityisesti vettä kestäväillä julkisivumateriaaleilla. Myös erilaiset räystäs- ja ränniratkaisut auttavat rakennusten vesienhallinnassa. Tärkeää on myös hulevesien hallinta tontilla, jotta vesi ei pääse pilaamaan rakennusten perusteita.⁶⁹

Uusiin vaatimuksiin, joita rakennuslalla kohtaa ilmastomuutoksen myötä, tulee myös sopeutua. Esimerkiksi vähähiilisen rakentamisen tekniikat, hiilijalanjälkilaskennat ja energiatehokkuusremontit vaativat uutta osaamista. Esimerkiksi energiatehokkuusremonteissa on riskinsä. Pahimmillaan tiukentuvat energiatehokkuuden vaatimukset voivat johtaa liian hätäisesti tehtyihin remontteihin,

⁶⁶ [Ilmastomuutokseen sopeutuminen – Rakennusteollisuus RT](#)

⁶⁷ [Sementti on isompi ilmastopahis kuin lentokoneet, ja nyt se pitäisi korvata – mutta miten? | Yle](#)

⁶⁸ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-007-3>

⁶⁹ [Katsaus: Ilmastomuutos tappaa ihmisiä, pilaa sisäilmaa, turmelee rakenteita - ja pakottaa rakentajat muutokseen | Rakennuslehti](#)

jotka lyhentävät rakennusten käyttöikää esimerkiksi vääränlaisten materiaalivalintojen seurauksena.⁷⁰

Ensisijaisen tärkeää Lapin kannalta olisi myös tutkia ilmastonmuutoksen vaikutuksia lomarakennuksiin ja -rakentamiseen. Asiasta ei ole juurikaan tutkimusta, mutta ne muodostavat merkittävän rakennuskannan Lapissa. Esimerkiksi Ylläkselle rakennetut uudet loma-asunnot joutuivat tulvan saartamiksi heti valmistumisensa jälkeen, mikä korostaa myös lomarakentamisen suunnittelua ja sopeutumista muuttuvaan ilmastoon⁷¹.

4.4.2 Kulttuuriympäristö- ja perintö

Ilmastonmuutos vaikuttaa sekä aineelliseen että aineettomaan kulttuuriympäristöön ja -perintöön. Suomessa Museovirasto ja alueelliset vastuumuseot vastaavat kulttuuriperinnön ylläpidosta ja hoidosta. Lapin alueella toimii kolme alueellista vastuumuseota: Saamelaismuseum Siida (saamelaisten kotiseutualueella), Tornionlaakson museo (Meri-Lapin alue ja Tornionjoenvarren kunnat Muonioon saakka) sekä Lapin maakuntamuseo (muu Lappi)⁷².

Kulttuuriympäristöillä tarkoitetaan sekä rakennettuja kulttuuriympäristöjä että kulttuurimaisemia. Kulttuuriperintökohteita ovat puolestaan arkeologinen kulttuuriperintö, rakennusperintö ja aineeton kulttuuriperintö. Lapissa on yhteensä 124 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristön kohdetta⁷³. Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita Etelä-Lapissa on 17 kpl⁷⁴ ja Ylä-Lapissa 23 kpl⁷⁵. Lisäksi maakunnassa on 107 valtakunnallisesti merkittävää arkeologista aluetta⁷⁶. Näiden lisäksi Lapista löytyy myös maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, rakennusperintöä, maisema-alueita ja arkeologisia kohteita.

Aineettomalla kulttuuriperinnöllä puolestaan tarkoitetaan kulttuurisia erityispiirteitä, jotka voivat olla tapoja, lauluja, tansseja, ilmiöitä, pelejä, leikkejä ja niin edelleen. Opetus- ja kulttuuriministeriö on nimennyt elävän perinnön kansalliseen luetteloon 86 kohdetta, joita ovat esimerkiksi lumileikit ja Tornionjoen perinteinen koskikalastuskulttuuri.⁷⁷ UNESCON ihmiskunnan aineettoman kulttuuriperinnön listalla on neljä kohdetta Suomesta kuten saunominen ja kaustislainen viulunsoitto⁷⁸.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja perintöön ei ole vielä kattavasti selvitetty. Ympäristöministeriö on julkaissut vuonna 2023 oppaan *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö*, jossa on tutkittu ilmastonmuutoksen vaikutuksia

⁷⁰ [Katsaus: Ilmastonmuutos tappaa ihmisiä, pilaa sisäilmaa, turmelee rakenteita - ja pakottaa rakentajat muutokseen | Rakennuslehti](#)

⁷¹ [Lapissa tulvii – vesi peitti tiet, ympäröi Äkäslompolon luksusmökkit ja kasteli Vesan rantasaunan - Ilta-Sanomat](#)

⁷² [Alueelliset vastuumuseot, niiden tehtävät ja toimialueet - Museovirasto](#)

⁷³ [RKY t LAPPI](#)

⁷⁴ [VAMA 2021_18 Eteläinen Lappi.pdf](#)

⁷⁵ [VAMA 2021_19 Ylä-Lappi.pdf](#)

⁷⁶ [VARK-alueet](#)

⁷⁷ [Aineeton kulttuuriperintö](#)

⁷⁸ [Browse the Lists of Intangible Cultural Heritage and the Register of good safeguarding practices - intangible heritage - Culture Sector - UNESCO](#)

kulttuuriympäristöön ja -perintöön sekä hillinnän ja sopeutumisen mahdollisuuksia⁷⁹. Lisäksi Suomenlinnan hoitokunnalla on käynnissä *Ilmastomuutoksen vaikutusten seurantamenetelmän kehittäminen kulttuuriperintökohteisiin* -hanke, jossa ilmastomuutoksen vaikutusten seurantamenetelmiä kulttuuriperintökohteissa kehitetään⁸⁰.

Ympäristöministeriön oppaassa ilmastomuutoksen vaikutuksista nostettiin esille lämpötilojen nousu, sademäärien kasvu, sään ääri-ilmiöt ja merenpinnan nousu. Lämpötilojen nousu vaikuttaa esimerkiksi rakennusmateriaalien kestävyys- ja jäätymis- ja sulamissykli sekä korkeammat lämpötilat kuluttavat rakennusmateriaaleja nopeammin. Lämpötilan nousu myös vaikuttaa kasvillisuuteen ja esimerkiksi puurajan nousuun tunteilla, mikä muuttaa arvokkaita kulttuurimaisemia. Myös perinnebiotoopit ja -maisemat voivat muuttua vieraslajien leviämisen myötä.

Sademäärien kasvu voi lisätä sekä perinteisiä vesistötulvia että hulevesitulvia. Näillä voi olla vaikutusta kulttuuriperintökohteisiin ja maisemiin. Toisaalta sateisuuden kasvu saattaa lisätä rakennusperinnön kosteusrasitusta ja vaikuttaa esimerkiksi homeongelmien syntymiseen. Lisääntyvä kosteus ja jäätymis-sulamissykli lisää myös esimerkiksi betonin pakkasrapautumista ja moderneissa kulttuuriperintökohteissa rakennusten pintamateriaalit saattavat olla herkempiä suuremmalle sademäärälle.

Sään ääri-ilmiöt kuten myrskyt voivat vaikuttaa esimerkiksi arkeologisiin kohteisiin, jos laajat myrskytuhot nostavat puita maasta juurineen ja tuhoavat mukanaan arkeologisia kohteita. Myös esimerkiksi helleaaltoihin varautuminen voi vaikuttaa rakennusperintökohteisiin. Helteisiin voidaan varautua asentamalla viilennysjärjestelmiä ja muuttamalla ilmanvaihtoa, mutta se voi vaikuttaa rakennusperintökohteen alkuperäiseen ilmeeseen.

Merenpinnan nousu vaikuttaa erityisesti rannikolla sijaitseviin kulttuuriperintökohteisiin. Kuitenkin Meri-Lapin alueella maankohoaminen kumoaa osittain ilmastomuutoksen aiheuttaman merenpinnan nousun, joten vaikutukset Lapissa jäävät todennäköisesti pieniksi tältä osin.

Kulttuuriympäristöjen hoitoa ja suojelua ohjaavat useat lait ja säädökset (mm. MRL-laki, muinaismuistolaki, laki rakennusperinnön suojelusta). Kuitenkaan lainsäädännössä ei ole tunnistettu ilmastomuutoksen vaikutuksia kulttuuriympäristöihin tai -perintöön. Ylipäättään ilmastomuutoksen vaikutuksia kulttuuriin on tutkittu hyvin vähän lukuunottamatta saamelaiskulttuuria, mistä esimerkiksi Saamelainen ilmastoneuvosto on julkaissut raportin Ilmastomuutoksen nykyiset ja ennakoitavat vaikutukset saamelaiskulttuurille⁸¹.

Ilmastovaikutusten arviointi

Ilmastovaikutusten arviointi kulttuuriympäristöalan osalta järjestettiin osana Pohjois-Suomen kulttuuriympäristötoimijoiden neuvottelupäiviä 12. helmikuuta 2025. Paikalla oli

⁷⁹ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-223-5>

⁸⁰ [Ilmastomuutoksen vaikutusten seurantamenetelmän kehittäminen kulttuuriperintökohteisiin - Valtakunnallinen vihreä siirtymä](#)

⁸¹ [Saamelainen ilmastoneuvosto - Ilmastomuutoksen nykyiset ja ennakoitavat vaikutukset saamelaiskulttuurille](#)

n. 15 osallistujaa Lapista ja Pohjois-Pohjanmaalta, jotka edustivat viranomaisia, yliopistoja, alueellisia vastuumuseoita, leader-ryhmiä ja kolmatta sektoria.

Osallistujat jaettiin kolmeen ryhmään ja he arvioivat yhteensä 12 eri ilmatorisriskiä tai -vaikutusta. Näistä kahdeksan oli suoraa:

- Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen
- Lämpötilan vaihtelu nollan asteen molemmin puolin
- Lämpötilan nousu ja helteiden yleistyminen
- Vieras- ja tulokaslajien yleistyminen
- Sateisuuden kasvu
- Kuivuuden yleistyminen
- Metsätuhojen yleistyminen
- Maastopalojen yleistyminen

Loput neljä olivat heijaste- ja siirtymävaikutuksia:

- Vaikutukset saamelaiskulttuuriin
- Kustannustason nousu kulttuuriympäristökohteiden hoidossa ja ylläpidossa
- Energiaremontit ja sopeutumisratkaisut kulttuuriperintökohteissa
- Vihreän siirtymän investointien yleistyminen

Työpajassa arvioitiin, että ilmastonmuutoksen suorista vaikutuksista kulttuuriympäristöjen ja kulttuuriperinnön kannalta merkittävimpiä ovat sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen, lämpötilan vaihtelu nollan asteen molemmin puolin, sateisuuden kasvu, kuivuuden yleistyminen sekä vieraslajit. Vaikutukset syntyvät mm. korjauskustannusten noususta, rapautumisesta, teiden suolaamisesta ja liukkaista, mutta toisaalta myös ääri-ilmiöiden yllätyksellisyydestä ja huolesta ja pelosta, jota niihin liittyy. Myös korkeammat keskilämpötilat ja helteet koettiin merkittäväksi riskiksi.

Sateisuuden ja kuivuuden arvioitiin vaikuttavan kulttuurimaisemiin ja vaikeuttavan perinnebiotooppien hoitoa. Toisaalta sateisuuden kasvulla on merkittäviä vaikutuksia rakennuksiin ja kulttuuriperintörakennusten käytettävyyteen. Myös erot perinteisessä ja modernissa rakennetussa kulttuuriperinnössä vaikeuttavat korjaamista ja sopeutumista. Hulevesi- ja vesistötulviin varautuminen voi myös muuttaa kulttuuriympäristön perinteistä luonnetta tai maisemaa (tulvarakenteet).

Vieras- ja tulokaslajit koettiin merkittäväksi uhaksi lähinnä perinnebiotooppien kannalta. Ylipäätään koettiin, että ilmastonmuutos vaikuttaa lähinnä kulttuuriympäristöihin ja rakennettuun kulttuuriperintöön sellaisenaan, mutta välillisiä vaikutuksia esimerkiksi ihmisiin ei synny niin paljon. Toisaalta ilmastonmuutos voi vaikeuttaa merkittävästi kulttuuriympäristökohteiden hoitoa ja korjausta, sillä se kasvattaa kustannuksia ja rahaa on tälläkin hetkellä liian vähän käytettävissä.

Ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutusten kannalta erityisesti kustannusten nousu, vihreä siirtymä ja saamelaiskulttuuri nousivat esille merkittävinä vaikutuksina. Kustannusten nousu voi vaikeuttaa entisestään kulttuuriympäristöjen korjaamista ja ylläpitoa, kun taas vihreän siirtymän vaikutukset näkyvät jo tällä hetkellä esimerkiksi arvokkaissa maisema-alueissa. Ylipäätään maisemavaikutusten koettiin monesti olevan merkittävimpiä vaikutuksia. Toisaalta vaikkapa arvokkaiden rakennusten korjausssykli voi jopa nopeutua, jos muuttuvia olosuhteita ei osata ennakoita tai niihin ei pystytty varautumaan. Kustannusten nousu todennäköisesti myös johtaa osasta

kulttuuriperinnöstä luopumiseen ja toisaalta eriarvoistaa kohteita niihin, joita on vara ylläpitää ja niihin, joita ei ole.

Saamelaisen kulttuuriperinnön ja perinnemaisemien osalta ilmastonmuutosta pidettiin erityisenä uhkana, sillä Ylä-Lapissa luonto on haavoittuvinta ilmastonmuutokselle. Toisaalta esimerkiksi poronhoito ja kalastus kärsivät molemmat merkittävästi ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Yhdistettynä jo olemassa olevaan paineeseen, ilmastonmuutos voi vaikuttaa koko saamelaiskulttuurin mahdollisuuksiin menestyä tulevaisuudessa. Työpajassa käytettiin termiä "kokonaiskulttuurillinen vaikutus".

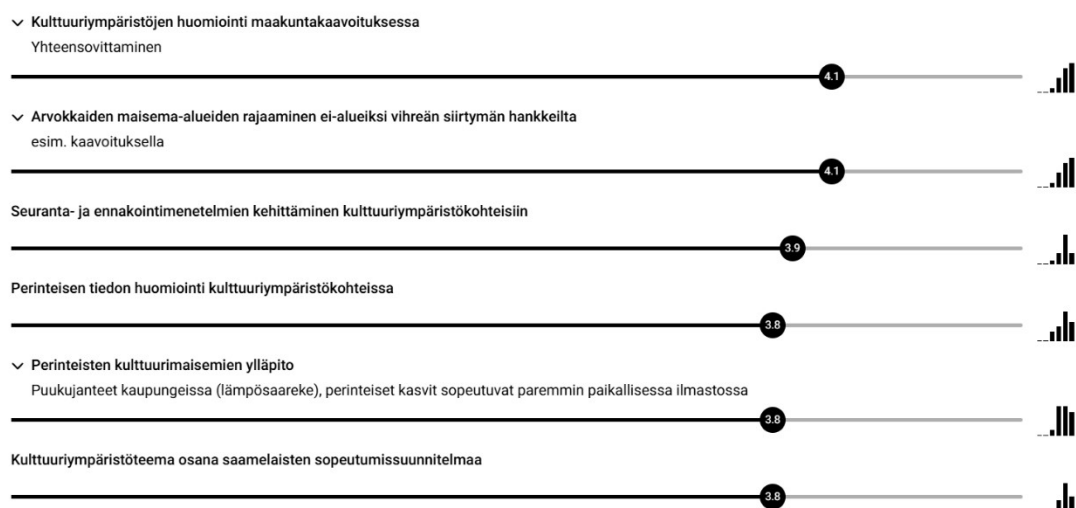
Osallistujat pitivät työpajaa hyödyllisenä, mutta myös vaikeana. Erityisesti moniulotteinen ajattelu ilmastonmuutoksen vaikutuksista eri ulottuvuuksien (talous, ympäristö, ihmiset) kautta peilaten kulttuuriympäristölle koettiin haastavaksi. Vaikutuksia koettiin helpommaksi pohtia maiseman ja aineettoman kulttuuriperinnön kannalta.

Aineeton kulttuuriperintö nousi esille myös kahdessa muussa työpajassa matkailun ja Lappi-brändin kannalta. Erityisenä uhkana koettiin ilmastonmuutoksen vaikutus muualla Suomessa ja Euroopassa talviin ja sitä kautta talvikulttuuriin ja esimerkiksi hiihtoon, lasketteluun ja muihin lumiriippuvaisiin lajeihin. Jos talvilajit menettävät suosiotaan ilmastonmuutoksen ja olosuhteiden muutoksen myötä, heikentääkö se Lapin matkailun kysyntää ja vaikuttaa mielikuvaan Lapista? Ilmastonmuutoksen vaikutuksista talvikulttuuriin tarvittaisiinkin kokonaisvaltaista tarkastelua.

Sopeutumiskeinot kulttuuriympäristölle

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 26. helmikuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin kannalta.



Kuva xx. Kulttuuriympäristöalan sopeutumisen keinot ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Monet toimenpiteistä liittyivät maisemaan, alueidenkäyttöön ja kaavoitukseen. Yllä esitetyistä toimenpiteistä on koostettu alla oleva toimenpidetaulukko, jossa toimenpiteiden toteuttamista on pohdittu tarkemmin. Lisäksi äänestyksessä nousi esille muita hyviä sopeutumisen toimenpiteitä kulttuuriympäristöissä:

- Ilmastotiedon lisääminen korjausneuvonnassa
- Kulttuuriperintötoimijoiden kouluttaminen ilmastonmuutoksen vaikutuksista
- Suuremmat maisemanhoito- ja perinnebiotooppikorvaukset maaseututoimijoille
- Räystä- ja sokkelirakenteiden lisääminen ja kasvattaminen lisääntyviin sateisiin sopeutumiseksi
- Märkää sietävien materiaalien suosiminen rakennusten julkisivuissa
- Kuumuudelta suojaavien rakenteiden lisääminen
- Perinnerakentamisen ilmasto-opas

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmastoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
<i>Kulttuuriympäristöjen huomiointi maakunta-kaavoituksella</i>	Kulttuuriympäristöt kärsivät monista ilmastonmuutoksen aiheuttamista vaikutuksista kuten kuumuudesta, kuivuudesta, sateisuuden kasvusta ja lämpötilojen runsaammasta vaihtelusta. Kulttuuriympäristöjen suojelussa maakunta-kaavoituksella tulisi huomioida ilmastonmuutoksen lisäämä stressi kulttuuriympäristökohteissa, mutta myöskin vihreän siirtymän investointien vaikutukset arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin.	Sään ääri-ilmiöt, sateisuuden kasvu, kuivuus, vieraslajit, vihreän siirtymän investoinnit	Lapin liitto	2025-2027 (1. vaihemaakuntakaava) sekä sitä seuraavat vaihemaakuntakaavat	Oma rahoitus / hankerahoitus selvityksiin
<i>Arvokkaiden maisema-alueiden rajaaminen ei-alueiksi vihreän siirtymän hankkeilta</i>	Arvokkaat maisema-alueet kärsivät erityisesti vihreän siirtymän hankkeiden (tuulivoima, aurinkovoima, kaivokset) vaikutuksista ja erityisen arvokkaiden maisema-alueiden rajaaminen ei-alueiksi tukisi näiden alueiden ominaispiirteiden säilymistä. Rajaamista voidaan tehdä erityisesti kaavoituksella, joista maakunta-kaava sekä kuntien osayleiskaavat ovat merkittävässä roolissa.	Vieraslajit, vihreän siirtymän investoinnit	Lapin liitto (maakunta-kaavoituksen osalta) sekä kunnat (kunta-kaavoituksen osalta)	2025 – eteenpäin (2. vaihemaakuntakaava 2027-2032) ja kuntakaavatyön toteuttamisjärjestyksen mukaan	Oma rahoitus / hankerahoitus selvityksiin

<i>Seuranta- ja ennakointimenetelmien kehittäminen kulttuuriympäristö kohteisiin</i>	Seuranta- ja ennakointimenetelmillä voidaan tutkia ilmastonmuutoksen vaikutuksia kulttuuriympäristökohteissa. Yhdenmukaiset kriteerit ja indikaattorit auttavat tunnistamaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja suunnittelemaan toimenpiteitä, joilla varaudutaan ilmastonmuutoksen mukanaan tuomiin muutoksiin. Seuranta- ja ennakointimenetelmiä kehitetään Suomenlinnan hoitokunnan vetämässä Ilmastonmuutoksen vaikutusten seurantamenetelmän kehittäminen kulttuuriperintökohteisiin – hankkeessa	Sään ääri-ilmiöt, sateisuuden kasvu, kuivuus, kustannusten nousu	Alueelliset vastuumuseot	2027 – eteenpäin (seurantamenetelmien kehittämisen hanke päättyy 2027 – valmiit tulokset?)	Oma rahoitus / hankerahoitus selvityksiin
<i>Perinteisen tiedon huomiointi kulttuuriympäristö kohteissa</i>	Paikallisilla asukkailla voi olla perinteistä tietoa, joka auttaa kulttuuriympäristöalan toimijoita suunnittelemaan kohteisiin sopivia perinteisiä ratkaisuja, jotka auttavat sopeutumisratkaisujen kehittämisessä. Esimerkiksi arvokkaiden vesistöjen ennallistamishankkeissa perinteistä tietoa on hyödynnetty virtavesien luonnontilaisen palauttamisen edistämiseksi. Erityisesti saamelaiden kotiseutualueella perinteisen tiedon hyödyntäminen on erittäin tärkeää.	Sään ääri-ilmiöt, sateisuuden kasvu, kuivuus, vieraslajit, kustannusten nousu, vaikutukset saamelaisiin	Alueelliset vastuumuseot, Metsähallitus, kulttuuriympäristöistä vastaavat muut toimijat	2025 – eteenpäin	Oma rahoitus / hankerahoitus kehittämistoimiin
<i>Perinteisten kulttuurimaisemien ylläpito</i>	Perinteiset kulttuurimaisemat ovat monesti hyvin sopeutuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Esimerkiksi puukujanteet ja vanhat puistoalueet ehkäisevät lämpösaarekeilmiötä ja auttavat hulevesien hallinnassa. Ne tarjoavat myös virkistytymisen paikkoja. Perinteisten kulttuuriympäristöjen ylläpito onkin erityisen tärkeää erityisesti kaupunkien uudis- ja täydennysrakentamisen osalta.	Sään ääri-ilmiöt, sateisuuden kasvu, kustannusten nousu	Kunnat (kuntakaavoitus)	2025 – eteenpäin (erityisesti kuntakeskusten ja kaupunkien osayleiskaavoissa toteuttamisen yhteydessä)	Oma rahoitus / hankerahoitus kehittämistoimiin

<i>Kulttuuriympäristö teeman sisällyttäminen saamelaisten sopeutumis suunnit elmaan</i>	Saamelaiskäräjät on mukana valtakunnallisessa KISS LIFE SIP – hankkeessa, joka toimeenpanee kansallista sopeutumis suunnitelmaa. Osana hanketta laaditaan saamelaisten sopeutumis suunnitelma. Kulttuuriympäristöt kotiseutualueella ovat erityisen haavoittuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksille ja ne tulisi sisällyttää sopeutumis suunnitelmaan.	Vaikutukset saamelaisiin	Saamelaiskäräjät ja KISS LIFE SIP -hanke	2026 – eteenpäin (KISS LIFE SIP hankkeen toteuttamisen ajan)	LIFE- hankerahoitus
---	---	--------------------------	--	--	---------------------

Toimenpiteiden sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus: Kulttuuriympäristöjen sopeutumistoimenpiteissä korostuvat päätöksenteko ja prosessit. Esimerkiksi maakunta- ja kuntakaavoituksella voidaan edistää kulttuuriympäristöjen sopeutumista ilmastonmuutokseen, mutta prosesseissa on tärkeää huomioida sekä kulttuuriympäristöalan että paikallisten asukkaiden ja sidosryhmien näkökulmat. Tämä asettaa omia vaatimuksiaan kaavaprosessien laadulle ja osallistumiselle.

Hyötyjen ja haittojen jakautumisen osalta vaikutukset eivät kosketa välttämättä suoraan kulttuuriympäristöissä asuvia, mutta ne voivat vaikuttaa esimerkiksi vihreän siirtymän investointien kautta. Esimerkiksi arvokkaiden maisema-alueiden osalta olisi tärkeää turvata myös sellaisia alueita, joihin uusiutuvan energian hankkeet eivät vaikuta. Mutta mikäli investointeja ei toteudu, voi haitta syntyä esimerkiksi menetettyinä verotuloina tai etenevänä ilmastonmuutoksena. Tärkeää olisikin löytää tasapaino eri tavoitteiden välillä.

Parempaa suunnittelua ja yhteisvaikutusten arviointia tukisi vaihemaakuntakaava, joka huomioisi energiarakentamisen ja ilmastonmuutoksen hillinnän vaikutukset kulttuuriympäristöihin. Tällöin olisi mahdollista sekä edistää investointeja että turvata tärkeitä kulttuuriympäristöjä tuleville sukupolville.

Toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset: Kulttuuriympäristöalan sopeutumistoimenpiteillä ei ole suoraan merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Vaikutuksia voi kuitenkin syntyä välillisesti, mikäli kulttuuriympäristöjen suojelu ja arvokkaiden maisema-alueiden rajaaminen ei-alueiksi vihreän siirtymän hankkeilta estää investointien toteutumista. Maakunnallisella alueidenkäytön suunnittelulla voidaan kuitenkin turvata sekä investoinnit että arvokkaat kulttuuriympäristöt.

Kulttuuriympäristöt ja arvokkaat maisema-alueet ovat myös vetovoimatekijä, joiden säilyttäminen voi lisätä Lapin houkuttelevuutta niin matkailijoiden kuin potentiaalisten asukkaiden näkökulmasta. Täten alueiden turvaaminen voi myös välillisesti lisätä taloudellista hyvinvointia.

Toimenpiteiden ympäristövaikutukset: Kulttuuriympäristöalan sopeutumistoimet edistävät monilta osin luonnon monimuotoisuutta ja luonnon hyvää tilaa. Esimerkiksi perinnebiotoopit ovat erittäin tärkeitä alueita luonnon monimuotoisuuden kannalta ja niiden säilyttäminen ja hoito edistää luonnon hyvää tilaa. Myös kaupunkien kulttuuriympäristöt ovat monesti luonnon kannalta tärkeitä viheralueita.

Osaamistarpeet: Jotta kulttuuriympäristöalan sopeutuminen onnistuu, tarvitaan sekä osaamista ilmastonmuutoksen vaikutuksista kulttuuriympäristöihin että osaamista kulttuuriympäristöistä. Kulttuuriympäristöalalla osaamista tulisi lisätä esimerkiksi hankkeiden ja neuvonnan kautta, jotta alan toimijat osaavat neuvoa myös perinnerakennusten omistajia ja muita toimijoita kulttuuriperinnön varautumisessa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Toisaalta hanketoimijat, jotka suunnittelevat vihreän siirtymän hankkeita ja sopeutumisen toimenpiteitä, tarvitsevat osaamista kulttuuriympäristöalan erityispiirteistä, jottei kulttuuriympäristöjä ja -perintöä heikennetä. Myös alueidenkäytön asiantuntijat ja kaavoittajat tarvitsevat osaamista kulttuuriympäristöalasta.

4.4.3 Liikenne

Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmassa todetaan, että sään ääri-ilmiöt ja ilmastonmuutos voivat aiheuttaa vakavia haittoja tai onnettomuuksia liikenteessä ja heikentää infrastruktuurin palvelutasoa. Valtakunnallisesti esimerkiksi kuljetusketjujen sää- ja ilmastoriskejä on tunnistettu ja pyritty vähentämään, mutta haavoittuvuuksia ei tunneta riittävästi. Haavoittuvuuksiin liittyy alueellista vaihtelua ja niihin vaikuttavat esimerkiksi kuljettajien ja kulkuneuvojen ominaisuudet, käytettävissä oleva keltieto sekä väylien ominaisuudet. Liikenneinfrastruktuuriin kohdistuvat ilmastonmuutoksen vaikutukset kytkeytyvät myös muiden toimialojen, kuten terveydenhuollon, teollisuuden ja muun elinkeinoelämän sopeutumiskykyyn mikä nostaa sen merkitystä koko Lapin ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Lapin liikenneinfrastruktuuri ja olosuhteet luovat maakunnan liikennejärjestelmälle Suomen mittakaavassa ainutlaatuisia haavoittuvuuksia. Laajuudeltaan Lappi edustaa lähes puolta koko Suomen pinta-alasta. Etenkin Pohjois- ja Itä-Lapissa tieverkosto on harva, etäisyydet kylien, kuntakeskusten ja kaupunkien välillä pitkiä ja pimeä useita kuukausia kestävä talvikausi vaihtelevine olosuhteineen haastaa tieliikenteessä sekä henkilöautoilijoita että raskasta liikennettä. Liikkuminen harvaan asutulla alueella perustuu yksityisautoiluun, sillä julkinen liikenne on vähäistä ja paikallisliikenne toimii aktiivisesti lähinnä kaupungeissa. Matkustajajunaliikenne rajoittuu Kemi-Rovaniemi-Kemijärvi- sekä Kemi-Tornio-Kolari-radoille. Lapissa sijaitsee 6–7,9 prosenttia Suomen yksityisteistä, tiekunnallista yksityistietä on Lapissa 41–64 m asukasta kohden⁸² ja yksityisteiden määrä painottuu Etelä- ja Länsi-Lappiin⁸³. Yksityisteiden rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaavat yksityishenkilöt, jotka ovat osakkaina tiekunnissa, joilta edellytetään aktiivisuutta, osaamista ja yhteistyötä.

Lapin liikenteen erityispiirre on kasvavan matkailun myötä vuokra-autoilla liikkuvat ulkomaiset omatoimimatkailijat ja matkaoppaat, joilla ei aina ole kokemusta talviolosuhteissa autoilusta, ja jotka suuntaavat myös pääteiden ulkopuolelle esimerkiksi revontulia metsästäessään. Lapin teillä liikkuu myös runsaasti raskasta liikennettä kaivosten ja metsätalouden vuoksi, ja kansainvälistä raskasta

⁸² [Yksityistiet | Tieto Traficom](#)

⁸³ [Suomen metsäkeskuksen tiekuntakartta](#)

läpiajoliikennettä on erityisesti Tornio-Kilpisjärvi-välillä. Yleinen taloustilanne ja kustannustason nousu viime vuosina on kaventanut tienpitoon käytettävissä olevia resursseja. Lapin tiestön näkökulmasta liittyminen sotilasliitto Natoon voi parantaa tienpidon resursseja tulevana vuosina joillakin tieosuuksilla, sillä Naton sotilaallinen toiminta Suomessa painottuu Lappiin, mikä edellyttää toimivaa infraa.

Ilmastonmuutos on huomioitu Lapin liikenneturvallisuussuunnitelmassa 2025–2030⁸⁴. Suunnitelmassa todetaan, että yleistyvät sään ääri-ilmiöt kuten rankkasateet, tulvat ja äkilliset lämpötilavaihtelut voivat heikentää tiestön rakenteita, aiheuttaa routavaurioita ja siten kasvattaa onnettomuusriskiä. Nollan molemmin puolin vaihtelevat lämpötilat voivat aiheuttaa jääpolanteita ja liukkaita, jotka ovat merkittävä liikenneturvallisuusriski. Suunnitelman mukaan ilmastonmuutos voi myös lisätä hirvien ja kauriiden määrää Lapissa ja aiheuttaa poikkeuksellista porojen esiintymistä maanteilla, mikä lisää onnettomuusriskiä. Porot hakeutuvat teille myös liukkauden ehkäisyssä käytetyn suolan vuoksi.

Ilmatieteen laitoksen selvitys osoittaa, että ilmastonmuutos tekee erityisesti talviolosuhteet Lapin teillä entistä haastavammiksi. Talviset vesisateet, nollanohituspäivät ja lumipinnalle satava vesi aiheuttavat merkittäviä riskejä niin raskaalle liikenteelle, henkilöautoliikenteelle kuin jalan ja pyörällä liikkuville ihmisille. Lumen, vesisateen ja nollakelien äärimmäinen yhdistelmä voi luoda tien pinnalle olosuhteen, joissa liukkaudentorjunta perinteisin menetelmin hiekoittamalla ei onnistu. Tällainen tilanne syntyi Rovaniemen ja Sodankylän välillä joulukuussa 2024, sillä voimakas vesisade huuhtoi sekä hiekan että suolan pois jäisen polanteen päältä ja nelostie oli poikki useita tunteja⁸⁵. Nollanohituspäivät tekevät tiestön hoidon suunnittelusta erityisen haastavaa, sillä vesistöjen ja Lapissa tyypillisten korkeuserojen vaikutuksesta samalla tieosuudella voi olla hyvin erilaisia mikroilmastoja ja niin kutsuttu tiesää vaihtelee lyhyelläkin matkalla. Nollanohituspäivät, joiden myötä jäätymis-sulamissykli tiestön rakenteissa lyhenee, rapauttaa teiden rakenteita ja lisää niiden korjaustarvetta.

Ilmastovaikutusten arviointi

Liikennesektorin toimijoille ja asiasta kiinnostuneille järjestettiin avoin Lapin liikenne muuttuvassa ilmastossa -työpaja 28. maaliskuuta 2025 etäyhteyksillä. Samassa tilaisuudessa käsiteltiin sekä ilmastonmuutoksen hillintää että siihen sopeutumista. Työpajaan osallistui 23 henkilöä ja edustajia oli mm. Lapin seutukunnista, kuljetusalan yrityksistä ja Lapin ELY-keskuksesta.

Työpajassa liikennesektorin kannalta merkittävimmiksi arvioitiin seuraavat suorat ilmastovaikutukset:

- Luminen kausi lyhenee ja lumen määrä vaihtelee
- Lämpötilan vaihtelu nollan molemmin puolin lisääntyy
- Liukkaus lisääntyy
- Sään ääri-ilmiöt yleistyvät

⁸⁴ [Lapin liikenneturvallisuussuunnitelma 2025-2030](#)

⁸⁵ [Pääkallokeli katkaisi Lapissa Nelostien liikenteen yöksi, osa autoilijoista vietti yli 10 tuntia letkassa | Lappi | Yle](#)

Työpajan osallistujien arviot vahvistivat kansallisen sopeutumissuunnitelman ja Lapin liikenneturvallisuussuunnitelman sisältöjä. Keskeiseksi teiden kunnossapitoon liittyväksi vaikutukseksi nostettiin myös lumista aikaa koskevat muutokset, jotka voivat vaikeuttaa kunnossapidon ennakoitavuutta ja lisätä niin kutsuttuja äkkilähtöjä. Lumen määrän muutoksista ja nollakeleistä johtuvat kelirikkokaudet ja muutokset roudan muodostumisen voivat vaikeuttaa raskaita erikoiskuljetuksia. Kuljettajien näkökulmasta ajo-olosuhteiden arviointi muuttuu myös vaikeammaksi. Lisääntynyt tarve liukkauden torjunnalle lisää kunnossapidon kustannuksia ja sen torjuntakeinona tehty teiden suolaaminen voi lisätä korroosiota autoissa ja tuoda mukanaan negatiivisia ympäristövaikutuksia esimerkiksi vesistöihin.

Erilaiset sään ääri-ilmiöt voivat osallistujien arvioden mukaan aiheuttaa liikennekatkoksia, mitkä hankaloittavat niin henkilöautoliikennettä kuin kuljetusalaa, millä on vaikutusta elinkeinotoimintaan. Pelastustoiminta ja ihmisten mahdollisuudet hoitaa päivittäisiä asioitaan vaikeutuvat sään ääri-ilmiöissä ja hankalat olosuhteet voivat vangita vanhukset ja liikkumisrajoitteiset henkilöt koteihinsa. Erilaiset haastavat keliolosuhteet voivat vähentää ulkona liikkumista, millä on vaikutusta ihmisten terveyteen ja toimintakykyyn. Lisäksi terveydenhuoltoa kuormittavat esim. liukkauden myötä lisääntyneet tapaturmat ja onnettomuudet.

Työpajassa liikennesektorin kannalta merkittävimmiksi arvioitiin seuraavat heijaste- ja transiiovaikutukset:

- Liikenneturvallisuus heikkenee muuttuvissa olosuhteissa
- Teiden kunnossapidon kustannustaso nousee

Yleinen liikenneturvallisuuden heikkeneminen lisää liikenneonnettomuuksien riskiä, rajoittaa ihmisten liikkumista ja lisää turvattomuuden tunnetta. Liikenneturvallisuus on työpajaan osallistuneiden mukaan perusasia, jonka tulisi olla kunnossa. Teiden kunnossapidon kustannusten kasvu arvioitiin myös merkittäväksi riskiksi, joka vaikeuttaa esimerkiksi teiden kunnossapitoon ja korjaamiseen liittyvien hankkeiden kilpailutusta. Kasvavat kustannukset kohdentuvat sekä valtiolle, kunnille että yksityisomisteisille teille ja vaikuttavat siten monella tasolla.

Sopeutumisen toimenpiteet

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 13. toukokuuta 2025. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi liikennesektorin kannalta:



Monet sopeutumisen työryhmän valitsemat maakuntatason toimenpiteet liikennesektorin sopeutumisesta muuttuvaan ilmastoon koskevat eri tahojen ilmastomuutosta ja liikenneolosuhteita koskevan tiedon, osaamisen ja varautumiskyvyn vahvistamista. Esimerkiksi henkilöautoliikenteeseen ja erityisesti matkailijoihin liittyviä riskejä pyritään pienentämään esimerkiksi ulkomaisia matkailualalla toimivia autonkuljettajia kouluttamalla sekä tiedottamalla sekä matkailijoita että asukkaita aktiivisesti Lapin liikenneolosuhteista ja akuuteista muutoksista tiesäässä. Tärkeäksi nähtiin myös, että Lappiin suunnitelluissa tiehankkeissa ja teiden kunnostuksissa huomioidaan ilmastomuutoksen vaikutukset tulevaisuuden olosuhteisiin.

Kansallisessa ilmastomuutokseen sopeutumisohjelmassa on keskeiseksi toimenpiteeksi liikenneinfrastruktuurin osalta nostettu yksityisteiden ja -siltöjen kuntokartoitus ja sen pohjalta tiekuntien aktivointi teiden perusparannuksiin ja kunnossapitoon. Tämä kuitenkin edellyttää riittävää valtionavustusten resursointia tiekuntien hankkeiden suunnittelua ja toteutusta varten myös Lappiin. Suuri haaste maakunnalliselle edunvalvontatyölle onkin turvata riittävät resurssit tieverkoston ylläpitoon muuttuvassa ilmastossa.

Muita sopeutumistoimenpiteitä liikennesektorilla:

- Vahvistetaan maakunnallista edunvalvontaa teiden kunnossapidon resursoinnin osalta. *Viestitään päättäjille Lapin muuttuvista olosuhteista*
- Kehitetään ja otetaan käyttöön ympäristöystävällisempiä liukkaudentorjuntakeinoja. *Tavoitteena vähentää suolaamisen ympäristövaikutuksia, nykyiset vaihtoehdot hintavia*
- Toteutetaan selvitys Lapin tiesää -olosuhteista Ilmatieteen laitoksen kanssa. *Tavoitteena kehittää teiden kunnossapidon vaikuttavuutta paikallisesti*
- Kohdennetaan kunnossapitotoimenpiteitä haavoittuvuuksien perusteella. *Esim. hiekoitetaan taajamissa ensin alueet, joissa paljon ikääntyneitä ja liikuntarajoitteisia.*

- Lisätään kuntien yhteistyötä esim. kaivosten raskaan liikenteen väylille aiheuttaman kuormituksen kompensoimiseksi. *Nykyisin toinen kunta saa kaivoksen verotulot, toinen kunta kokee läpiajoliikenteen haitat*
- Lisätään kevyen liikenteen väyliä. *Siirretään kevyttä liikennettä pois autoteiltä ja ennaltaehkäistään onnettomuuksia.*
- Kehitetään tie- ja katuvalaistusta. *Vähennetään pimeän vaikutusta.*

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmatoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
Tiedotuskampanja turvallisesta talviliikenteestä matkailijoille	Parannetaan liikenneturvallisuutta matkailijamäärien kasvaessa ja ilmasto-olosuhteiden muuttuessa haastaviksi, kun matkailijat osaavat toimia liikenteessä turvallisesti.	Talviset vesisateet, nollan ohituspäivät	Visit-organisaatiot, ELY-keskus/elinvoimakeskus, kunnat, matkailualan toimijat	Vuosittain	Hankerahoitus
Lisätään tiedottamista poikkeuksellisista keliolosuhteista ja niihin varautumisesta asukkaille ja matkailijoille	Parannetaan liikenneturvallisuutta ilmasto-olosuhteiden muuttuessa haastaviksi niin, että asukkaat ja matkailijat osaavat sopeuttaa liikkumistaan äärimmäisiin keliolosuhteisiin	Sään ääri-ilmiöt (myrskyt, rankkasateet), talviset vesisateet, nollan ohituspäivät	Ilmatieteen laitos, ELY-keskus, kunnat, matkailualan toimijat	2025 - jatkuva	Omarahoitus
Koulutetaan ulkomaalaisia matkailuyritysten kuljettajia Lapin liikenneolosuhteista	Parannetaan liikenneturvallisuutta matkailijamäärien kasvaessa ja ilmasto-olosuhteiden muuttuessa haastaviksi.	Sään ääri-ilmiöt, talviset vesisateet, nollan ohituspäivät	matkailuyritykset, oppilaitokset	2026 - jatkuva	Omarahoitus
Lisätään ja sujuvoitetaan tiedonvaihtoa logistiikka- ja kunnossapitoyritysten välillä	Tehostetaan kunnossapidon vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta lisäämällä urakoitsijoiden tietämystä esimerkiksi tiesään paikallisesta vaihtelusta.	Talviset vesisateet, nollan ohituspäivät, kustannusten nousu	ELY-keskus, kunnat, kunnossapito- ja logistiikkayritykset	2025 - jatkuva	Omarahoitus, hankerahoitus toimintamallin/-alustan kehittämiseen
Vahvistetaan tiekuntien kunnossapito- ja ilmasto-osaamista	Aktivoidaan ja kannustetaan tiekuntia tiestön ja siltojen korjaus- ja kunnossapitotöihin ja huomioimaan hankkeissa tulevaisuuden olosuhteet.	Sään ääri-ilmiöt (rankkasateet), talviset vesisateet, nollan ohituspäivät, keskilämpötilan nousu	ELY-keskus, oppilaitokset	2025 - jatkuva	Hankerahoitus
Huomioidaan maakunnalliset	Pyritään vahvistamaan väyläverkoston kestävyyttä myös	Sään ääri-ilmiöt (rankkasateet),	Lapin ELY-keskus, kunnat, tiekunnat	2025 - jatkuva	Omarahoitus

<i>ilmastoskenaariot infrahankkeissa ja tiestön parantamisessa</i>	muuttuvissa olosuhteissa ja vähentämään korjaustarpeita.	talviset vesisateet, nollan ohituspäivät, keskilämpötilan nousu			
--	--	---	--	--	--

Sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus

Tiedottamiseen liittyvissä toimenpiteissä tulee huomioida tiedon saavutettavuus eri väestöryhmille oikeudenmukaisuuden toteutumiseksi. On myös keskeistä arvioida, missä määrin esimerkiksi haastaviin keliolosuhteisiin sopeutuminen voi olla yksittäisen kuljettajan tai kuljetusyrittäjän vastuulla ja milloin tien ylläpitäjällä. Yleisesti teiden kunnan parantamisella on merkittäviä positiivisia sosiaalisia vaikutuksia turvallisuuden tunteen ja arjen sujuvuuden vahvistamisen näkökulmasta, ja ne voivat jopa hyvittää aiempia epäoikeudenmukaisuuden kokemuksia.

Taloudelliset vaikutukset

Tiestön kunnossapito ja korjaaminen ja työn laadun varmistaminen edellyttää riittäviä taloudellisia resursseja, joista päätetään kansallisesti. Myös yksityisteiden kunnostamiseen on varattava riittävästi julkisia resursseja sillä osakkailla ei välttämättä ole valmiuksia rahoittaa itse esimerkiksi siltaremontteja.

Ympäristövaikutukset

Hyvässä kunnossa oleva tieverkosto pienentää ajonaikaisia ilmastopäästöjä. Teiden liukkaudentorjunnalla, esim. suolaamisella, voi olla haitallisia vesistövaikutuksia.

Osaamistarpeet

Kuljetusalan ja kunnossapitoalan yrittäjien ilmasto-osaamista tulee vahvistaa ja toisaalta alan ammattilaisten kokemuseräistä tietoa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa paremmin.

4.4.4 Energiantuotanto ja -jakelu

Ilmastonmuutos voi vaikuttaa merkittävästi sekä energiantuotantoon että -jakeluun. Erityisesti sään ääri-ilmiöt kuten myrskyt voivat vaikuttaa energiansiirtoverkkoihin ja aiheuttaa pitkiäkin katkoksia energianjakelussa. Myös esimerkiksi tulvat ja pitkäkestoiset lumisateet ja suuret lumikuormat voivat vaikuttaa energianjakeluun. Toisaalta pitkittynyt kuivuus voi heikentää vesivoimatuotantoa tai jäätäminen tuulivoimaloissa vaikuttaa tuulienergiatuotantoon.⁸⁶

⁸⁶ [Ilmastonmuutokseen liittyvät riskit ja haavoittuvuudet Suomessa : Tarkastelu Kansallisen ilmastomuutoksen sopeutumis suunnitelman 2030 taustaksi](#)

Eurooppalaisen ilmastoriskiarvion⁸⁷ mukaan erityisesti Etelä-Euroopassa energiantuotanto ja -jakelu kärsii sekä kuivuudesta, kuumuudesta että vesipulasta. Myös Pohjois-Eurooppaan kohdistuu samoja riskejä, mutta toisaalta myös mahdollisuuksia. Ilmastonmuutoksen myötä kesäinen energiankulutus voi kasvaa merkittävästikin lisääntyvän viilennystarpeen myötä. Samaan aikaan kuumuus ja äärimmäiset helteet voivat aiheuttaa lisääntyviä katkoja energianjakelussa.

Ilmastonmuutoksen hillinnässä ja päästöjen vähentämisessä keskeisintä on fossiilisista polttoaineista irtautuminen energiantuotannossa. Siirtyminen pois fossiilisista kuten öljystä ja kivihiilestä ja lisäämällä uusiutuvaa energiantuotantoa kuten tuuli- ja aurinkovoimaa lisää kuitenkin energiantuotannon sääriippuvuutta ja korostaa sopeutumisen tarvetta ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Siirtymän myötä energiantuotannon painopiste siirtyy myös öljyvaltioista muualle, mikä voi lisätä konfliktien mahdollisuutta. Esimerkiksi Suomen Pankin tutkijat arvioivat vuonna 2021, että EU:n päästövähennystavoitteiden toteutuminen leikkaisi Venäjän öljy- ja kaasutuloja peräti 40 %:lla⁸⁸. Venäjän hyökkäyssodan myötä tilanne on tietysti muuttunut, mutta siirtymä fossiilisista voi vaikuttaa merkittävästi öljy-, kaasu- ja hiilivaltioiden tuloihin ja sitä kautta näiden valtioiden sisäiseen vakauteen.

Suomessa energia-alan varautumista sään ääri-ilmiöihin on aikaansaatu esimerkiksi sähkömarkkinalain uudistuksella vuonna 2013. Muutoksen taustalla oli Tapani-myrsky v. 2011, jonka seurauksena pahimmillaan 400 000 suomalaista oli ilman sähköä⁸⁹. Sähkömarkkinalain (588/2013) 51 §:ssä⁹⁰ säädettiinkin sähkökatkon enimmäisajasta. Asemakaava-alueella se on 6 tuntia ja muualla 36 tuntia. Siirtymäaika sähköyhtiöille annettiin vuoteen 2028. Lain muutoksen seurauksena entisiä ilmajohtoja on maakaapeloitu Suomessa sähköjakeluvarmuuden parantamiseksi. Vaikka suora yhteys ilmastonmuutoksen uhkiin varautumiseen ei tuolloin tehty, on sähkömarkkinalain uudistuksella parannettua energiajakelun huoltovarmuutta Suomessa ilmastonmuutoksenkin osalta.

Huoltovarmuuskeskuksen Ilmatieteen laitokselta tilaaman raportin⁹¹ mukaan ilmastonmuutoksella ei ole merkittäviä suoria vaikutuksia energiasektoriin. Myrskyjen ja sään ääri-ilmiöiden ei arvioitu lisääntyvän niin paljon, että niillä olisi vaikutusta. Kuitenkin esimerkiksi roudan vähentyminen maaperässä voi vaikuttaa yksittäisten myrskyjen tuulenkaatamiin ja sitä kautta energianjakeluun. Huoltovarmuuden näkökulmasta siirtymä vähähiiliseen energiantuotantoon kuitenkin haastaa energiajärjestelmää esimerkiksi sääriippuvan tuotannon tai bioenergian raaka-aineiden kautta, joihin ilmastonmuutos voi vaikuttaa enemmän.

Ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksia onkin tarkasteltu myös Huoltovarmuuskeskuksen omassa selvityksessä⁹². Selvityksessä nostetaan esimerkiksi puu- ja bioraaka-aineiden rooli ja merkityksen kasvu siirtymässä. Toisaalta bioraaka-aineita tarvitaan korvaamaan fossiilisia, mutta niillä on merkittävä rooli myös hiilinieluna ja -varastoina. Samaan aikaan ilmastonmuutos vaikuttaa myös

⁸⁷ [European Climate Risk Assessment](#)

⁸⁸ [Venäjän öljy- ja kaasusektori globaalien energiemarkkinoiden murroksessa](#)

⁸⁹ [Yle tutki: Sähkön siirtohintojen raju nousu johtui yllättävästä syystä – valvojan tekemä muutos koitui kalliiksi kuluttajille | Yle](#)

⁹⁰ [Sähkömarkkinalaki | 588/2013 | Lainsäädäntö | Finlex](#)

⁹¹ <https://doi.org/10.35614/isbn.9789523361645>

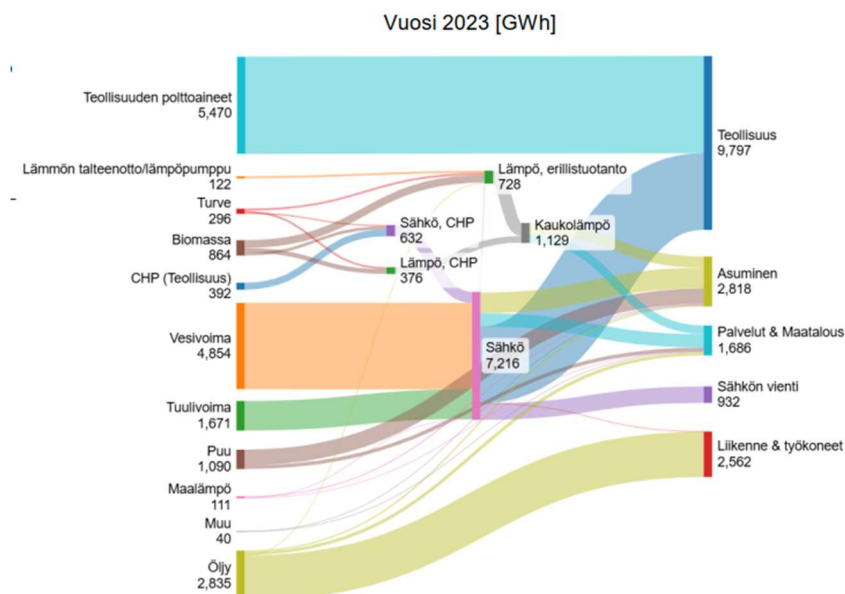
⁹² [Ilmastonmuutoksen ketjuuntuvia ja siirtymävaikutuksia huoltovarmuudelle](#)

metsäsektoriin esimerkiksi tuulituhojen ja metsätuholaisten muodossa. Myöskään tuontipuuuhun ei voida nojata, sillä bioraaka-aineiden kysyntä maailmalla kasvaa ylipäättään. Säästä riippuva uusiutuvan energia puolestaan asettaa uusia vaatimuksia esimerkiksi energian varmuusvarastoinnille akkuvarastojen rakentamisen muodossa. Suomen sähköntuotanto nojaa vesi- ja ydinvoimaan, joihin ilmastonmuutos voi myös vaikuttaa esimerkiksi kuivuuden ja kuumuuden kautta.

KISS2030:ssa⁹³ ja kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa⁹⁴ linjataan myös energiasektorin sopeutumisen tavoitteista ja toimista. Toimenpiteet kansallisessa sopeutumis suunnitelmassa liittyvät kuitenkin lähinnä tiedon lisäämiseen ja ilmastoriskitarkasteluihin. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa sopeutumisesta puhutaan vielä yleisemmällä tasolla ja mainitaan ilmastonmuutoksen vaikutus myös energiankulutukseen lämmitys- ja jäähdytystarpeen muutoksien myötä. Energiateollisuuden ilmastotiekartassa tai sen taustaselvityksessä ei puhuta ollenkaan ilmastonmuutokseen sopeutumisesta⁹⁵.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset energiantuotantoon Lapissa

Ilmastonmuutos vaikuttaa Lapissa sekä energiantuotantoon- että jakeluun. Lapin energiasstrategiassa esitellystä vuoden 2023 energiataseesta käy ilmi, että Lapin energiantuotannosta suurin osa tuotetaan uusiutuvilla polttoaineilla (vesi- ja tuulivoima sekä biomassa ja puu). Teollisuuden polttoaineet ja öljy muodostavat taas suurimman osan muusta Lapin energiankäytöstä. Ylivoimaisesti suurin energiankäyttäjä Lapissa on teollisuus. Asuminen, liikenne, palvelut ja maatalous sekä sähkön vienti muihin maakuntiin ja maihin ovat yhdessä pienempi energiankäyttäjä kuin teollisuus.



Kuva xx. Lapin energiatase 2023, Lapin energiasstrategia.

⁹³ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-585-6>

⁹⁴ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>

⁹⁵ [Ilmastotiekartta - Energiateollisuus](#)

Lapin energiasektorin osalta ilmastonmuutos vaikuttaa kahdella eri tavalla. Ilmastonmuutos vaikuttaa suoraan Lapissa sijaitsevaan energiantuotantoon kuten vesi-, tuuli- ja aurinkovoimaan sekä puun ja biomassan polttoon. Vihreän siirtymän vaikutukset puolestaan ulottuvat erityisesti teollisuuden polttoaineisiin ja öljyn käyttöön. Vaikutuksia on siis tarkasteltava kahdesta eri suunnasta. Puun ja biomassan polton osalta ilmastonmuutoksen vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin metsätalousluvussa. Teollisuuden ja liikenteen energiankäyttöä ja siirtymävaikutuksia tarkastellaan myös omissa luvuissaan.

Vesivoiman tuotanto voi hyötyä Lapissa ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Kuten aikaisemmin on esitelty, sademäärien odotetaan kasvavan Lapissa. Tämä lisää luonnollisesti vesivoimatuotannon kapasiteettia. Kuitenkin myös Lapissa voi ilmetä paikallista ja ajoittaista kuivuutta, joka voi vaikuttaa vesivoiman tuotantoon. Riskit ovat kuitenkin pienemmät kuin hyödyt. Vesivoimaan liittyy myös neljän eri pumppuvoimalan suunnittelu Kemijärvellä⁹⁶. Pumppuvoimalan tarkoitus on tasata sähköntuotantoa huipputunneilla laskemalla vettä varastoaltaasta turbiinien läpi sähköntuotannon ollessa niukkaa. Sähkön ylitarjontatilanteessa vesi taas pumpataan takaisin varastoaltaaseen. Pumppuvoimalat lisääisivät säästä riippumatonta sähköntuotantoa ja parantaisivat energiajärjestelmän kestävyyttä.

Tuulivoimatuotannon osalta ilmastonmuutoksen vaikutukset syntyvät muutoksista tuulisuudessa sekä tuulivoimala-alueen ympäristössä. Tätä strategiaa varten tilatusta Ilmatieteen laitoksen selvityksessä ei tutkittu erikseen vaikutuksia tuuleen ja tuulisuuteen, sillä ilmastomallit eivät juurikaan havaitse muutoksia tuulisuudessa. Kuitenkin kansalaishavainnot työpajojen yhteydessä tukevat oletusta, että tuulisuus olisi lisääntynyt Lapissa. Saamelaisen ilmastoneuvoston raportissa⁹⁷ puolestaan Ilmatieteen laitoksen tutkijat tutkivat myös vaikutuksia tuulisuuteen, mutta merkittäviä muutoksia tuulisuudessa tai tuulen nopeudessa ei havaittu Perämeren aluetta lukuunottamatta. Tuulen nopeuksien ennakoidaan kasvavan 2–6 % ilmastonmuutoksen vaikutuksesta Perämeren alueella johtuen vähenevästä merijäädästä talvisin. Tämä lisääisi tuulivoimatuotantoa alueella.

Riskeistä merkittävin vaikutus Lapissa voi liittyä tuulivoimaloiden jäätämiseen. Jäätämisellä tarkoitetaan tuulivoimaloiden lapoihin kertyvää jäätä. Jäätämistä tapahtuu kylmän ilman ja ilmassa olevan kosteuden kohdatessa. Jäätäminen heikentää tuulivoimaloiden tuotantotehoa ja voi aiheuttaa vaaratilanteita jäänheiton tai jään tippumisen muodossa. Jäätämistä esiintyy jäätävien sateiden ja pilvijäätämisen muodossa. Vaikka jäätävät sateet ovat kohtuu harvinaisia Suomessa, voi ilmastonmuutos vaikuttaa niiden esiintyvyyteen.⁹⁸ Ilmatieteen laitoksen selvityksessä talvisten vesisateiden osuuden ennakoidaan kasvavan Lapissa merkittävästi. Erikseen ei selvitetty jäätävien sateiden osuutta, mutta on mahdollista, että myös ne lisääntyvät.

Uusi kasvava energiantuotantomuoto Lapissa on aurinkovoima. Useita aurinkoenergiահankkeita on suunnittelupöydällä erityisesti Meri-Lapin alueella ja

⁹⁶ ”Järvi on meidän kaikkien helmi” – pumppuvoimalat huolettavat kemijärveläisiä, mutta verotulot kiinnostavat | Lappi | Yle

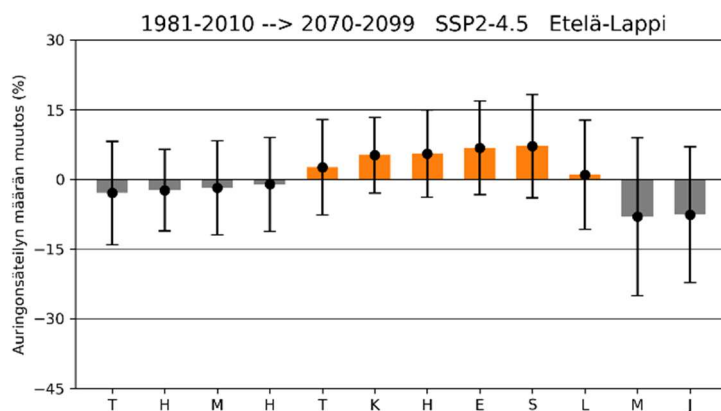
⁹⁷ Ramadat1_ilmastonmuutoksen_nykyiset_ja_ennakoidut_vaikutukset_saamelaiskulttuurille.pdf

⁹⁸ Jäätäminen - Suomen uusiutuvat ry

Simossa rakennetaan yhtä Suomen tämän hetken suurimmista aurinkovoimaloista⁹⁹. Aurinkovoiman (ja osin myös tuulivoiman) osalta ilmastonmuutos voi vaikuttaa esimerkiksi maastopalojen muodossa. Sään ääri-ilmiöiden kuten pitkittyneen helteen ja kuivuuden seurauksena maastopalariski voi kasvaa myös Lapissa. Maastopalot voivatkin tuhota kauas asutuksesta asennettuja tuuli- ja aurinkovoimaloita, mikäli varautumis- ja pelastuspalvelua ei ole suunniteltu tai resursoitu alueella tarpeeksi.

Uusiutuvan energian hankkeisiin liittyy myös usein erilaisia teollisen mittaluokan akkuvarastohankkeita. Palotilanteessa akkuvarastojen sammuttaminen on todella vaikeaa ja riskialtista. Varautuminen laitospalojen lisäksi myös maastopaloihin onkin erittäin tärkeää uusiutuvan energian hankkeissa. Ne vaativat myös pelastuslaitoksilta uudenlaista tekniikkaa ja välineistöä eli yhteistyötä energia-alan toimijoiden ja pelastustoimen välillä tulisi kehittää jatkossa.¹⁰⁰

Aurinkovoimantuotannon edellytykset voivat toisaalta jopa parantua Lapissa ilmastonmuutoksen seurauksena. Ilmatieteen laitoksen selvityksen mukaan auringonsäteilyn määrä Lapissa voi kasvaa kesäkuukausina toukokuulta syyskuulle ja puolestaan vähentyä marraskuulta helmikuulle. Tuloksissa on huomattavaa epävarmuutta ja muutoksia säteilyssä ennustetaan pilvisyyden kautta. Ilmastonmuutoksen myötä on odotettavissa, että kesäisin koetaan entistä useammin pidempiä aurinkoisia, pilvettömiä jaksoja, kun taas talvisin pilvisyyden odotetaan lisääntyvän. Muutos on mallien mukaan suurinta Etelä-Lapissa.



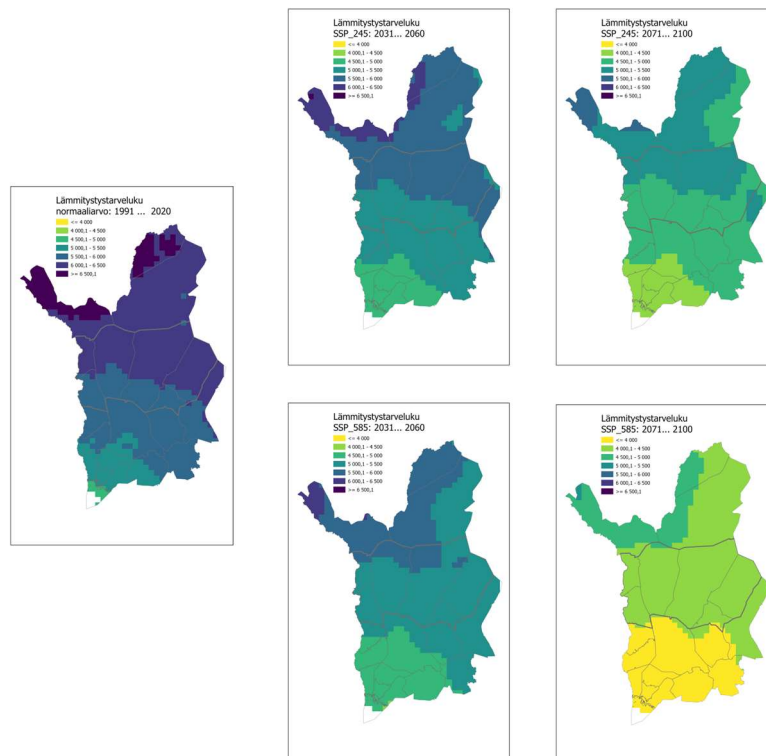
Kuva xx. Ilmastonmuutoksen vaikutus auringonsäteilyn määrään Etelä-Lapissa vuosisadan lopulla todennäköisten päästöjen skenaariossa.

Ilmatieteen laitoksen selvityksessä tutkittiin myös vaikutuksia lämmitys- ja jäähdytystarpeeseen Lapissa. Talvien lämpenemisen myötä lämmitystarve pienenee, kun vastaavasti kesien lämpeneminen johtaa viilennystarpeen kasvuun. Selvityksen mukaan todennäköisten päästöjen skenaariolla lämmitystarve vähenee Lapissa vuosisadan loppuun mennessä yli tuhat astetta. Asteluku tarkoittaa, kuinka monta astetta rakennuksia tarvitsee lämmittää talven aikana. Samaan aikaan jäähdytystarpeen arvioidaan kasvavan vain n. 50 astetta ja korkeillakin päästöillä vain n. 135 astetta. Jäähdytystarpeen kasvu ei ole siis lähimainkaan samassa suhteessa

⁹⁹ [Simoon rakennetaan yksi Suomen suurimmista aurinkovoimaloista - investoinnin arvo 40 miljoonaa euroa](#)

¹⁰⁰ [Sammutustekniikat ja -taktiikat: jakso 10](#)

lämmitystarpeen väheneminen, mikä tarkoittaa, että rakennusten energiankulutus tulee Lapissa vähenemään huomattavasti ilmastomuutoksen seurauksena. Suurimmat muutokset molempien osalta tapahtuvat Meri-Lapin alueella



Kuva xx. Rakennusten lämmitystarveluku Lapissa ilmastollisella vertailukaudella 1991–2020 (vasen), keskimääräisten päästöjen (SSP2-4.5, yläriivi) ja suurten päästöjen skenaariossa (SSP5-8.5, alarivi) vuosisadan puolivälissä (2031–2060) ja lopulla (2071–2100).

Sopeutuminen energiasektorilla

Kuten jo aiemmin kerrottiin, energiasektorilla erityisesti sähköjakeluverkkoa on suunniteltu muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin maakaapeloimalla sähköjakelua sähkömarkkinalain uudistuksen seurauksena. Energiantuotannon osalta suurin sopeutumisen tarve puolestaan liittyy uusiutuvan energian lisäämiseen ja varautumiseen uusiutuvan energian tuotannon kasvuun. Sekä uusiutuvan energian tuotannon tulee sopeutua muuttuviin olosuhteisiin että yhteiskunnan tulee sopeutua uusiutuvaan energiaan.

Uusiutuvan energian hankkeissa tulisikin jo suunnitteluvaiheessa tunnistaa hankkeisiin kohdistuvat ilmastoriskit ja suunnitella toimia niihin varautumiseksi. Näitä ovat esimerkiksi tuulivoimaloiden jäätäminen, maastopalot tai kuivuus. Uusiutuvan energian tuotantoa tulisi myös tasapainottaa esimerkiksi pumppuvoimala- tai akkuvarastohankkeilla, jotka tasapainottavat sääriippuvaista sähköntuotantoa. Hankkeiden suunnittelussa tulisi tarkastella myös yhteisvaikutuksia eli miten erilaiset hankkeet vaikuttavat yhdessä, mutta myös miten ilmastomuutos yhdistettynä

uusiutuvan energian hankkeisiin vaikuttaa esimerkiksi poronhoitoon. Hankkeiden suunnittelussa tulisiikin entistä paremmin arvioida kokonaisuutta, mikä lisäisi myös uusiutuvan energian hankkeiden hyväksyttävyyttä.

Yhteiskunnan sopeutumista uusiutuvaan energiaan voidaan puolestaan edistää esimerkiksi optimoimalla kulutusta. Kotitalouksien ja kiinteistöjen energiankulutusta voisi kauko-ohjata teknologian avulla niin, että esimerkiksi käyttöveden lämmitys tapahtuu kiinteistöissä sellaisina aikoina, kun tuotantoa on runsaasti suhteessa kysyntään. Sähköautojen lataamista optimoidaan jo paljon yöaikaan samasta syystä.

Teollisuuden sähköistyessä tuotantoa on vaikeampi sopeuttaa sähköntuotannon mukaan. Suoraan sähköä käyttävien teollisuuslaitosten yhteyteen voitaisiin rakentaa akkuvarastoja, jotka tasapainottavat teollisuuden sähkönkysynnän tarvetta. Toisaalta teollisuus hyötyisi myös sähkön edelleen jalostamisesta. Esimerkiksi vety voi olla merkittävä tulevaisuuden teollisuuden polttoaine, mutta vedyntuotanto vaatii vielä suunnittelua ja investointeja. Toisaalta polttoainetuotantoa kehittämällä voidaan houkutella myös uutta teollisuutta Lappiin.

Lapin energiasektorin osalta olisikin tärkeää, että maakunnan sähköä ei vain viedä sellaisenaan verkkoja pitkin Etelä-Suomeen tai Ruotsiin vaan sähköä tulisi käyttää oman maakunnan tarpeisiin ja teollisuuden polttoaineeksi. Näin sähkölle saadaan arvonalisää ja jalostusarvoa. TKI-toiminnan rooli korostuuuikin uusiutuvan energian jalostamisessa uudenlaisiksi innovaatioiksi.

4.5 Muut elinkeinot

Muut elinkeinot luvussa tarkastellaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia pk-yrityksiin, teollisuuteen ja kaivoksiin sekä matkailualaan. Luonnonvara-aloja tarkasteltiin tarkemmin sopeutumis suunnitelmassa jo aiemmin ja energia-alan yritystoimintaa luvussa 4.4.4 Energiantuotanto ja -jakelu. Myös luvussa 4.4.1 rakentaminen ja asuminen käsitellään rakennusalan ilmastoriskejä ja 4.4.3 liikenne- ja logistiikka-alan kohdistuvia vaikutuksia. Muut elinkeinot kattavat käytännössä muunlaiseen yritystoimintaan ja matkailuun kohdistuvan tarkastelun.

Ilmastonmuutos vaikuttaa kaikkiin Lapin elinkeinoihin. Tämän pääluvun alle on kuitenkin koostettu vielä sellaiset elinkeinosektorit, joita ei sivuta muuten sopeutumis suunnitelmassa. Pk-yritysten ja matkailun osalta järjestettiin työpajat, joissa ilmastoriskejä arvioitiin, mutta teollisuuden ja kaivannaisalan osalta luku perustuu pääasiassa tutkimuskirjallisuuteen ja muihin strategioihin. Valintoja on tehty mm. sen mukaan, millaiset mahdollisuudet eri yrityksillä ja toimialoilla on suunnitella ja varautua oman toiminnan ilmastoriskeihin. Pk-yritysten osalta tukea saatetaan kaivata enemmän kuin suurten teollisuus- ja kaivannaisalan toimijoiden osalta. Lukujen tarkoituksena on kuitenkin valottaa laaja-alaisesti yritys- ja elinkeinotoimintaa kohtaavia ilmastonmuutoksen vaikutuksia.

4.5.1 Pk-yritykset

KISS2030:ssa ei tarkastella erikseen ilmastonmuutoksen vaikutuksia tai riskejä pk-yrityksiin. Teollisuus, energiantuotanto ja elinkeinoelämä on niputettu omaksi alaluvukseen, mutta tarkastellut riskit koskevat lähinnä energiantuotantoa sekä

kansainvälisiä ilmastonmuutoksen heijastevaikutuksia.¹⁰¹ Myöskään kansallisen suunnitelman taustalle tehty tarkastelu ilmastonmuutoksen riskeistä ei sisällä pk-yrityksiä, vaikka vaikutuksia energiantuotantoon ja -jakeluun, teollisuuteen ja kaivannaisalalle tarkastellaankin kyseisessä raportissa.¹⁰²

Yritysten ja elinkeinoelämän osalta huomio onkin ollut pääasiassa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Esimerkiksi Keskuskauppakamarin ilmasto-ohjelma valmennus yrityksille tarjoaa tietoa ja tukea oman yritystoiminnan hiilijalanjäljen selvittämiseksi¹⁰³. Kuitenkin yrityksetkin toimivat fyysisessä ympäristössä, jossa oman toiminnan suunnitteluun tulisi kuulua myös ympäristö- ja ilmatoriskien hallinta.

Luonnosta riippuvaisilla aloilla kuten matkailussa ja luonnonvara-aloilla ympäristö- ja ilmatoriskit ovat lähempänä arkea ja vaativat jo nyt toiminnan suunnittelua ja varautumista. Kuitenkin myös muu yritystoiminta on riippuvaista esimerkiksi toimivasta energianjakelusta, johon äärimmäisillä sääilmiöillä voi olla vaikutusta. Ilmastonmuutos voi vaikuttaa myös työterveyteen esimerkiksi toimistotilojen lämpötilan nousun muodossa tai punkkien leviämisenä alueille, missä maastotöitä tehdään.¹⁰⁴ Varautuminen vaatii siis yritysten johdolta suunnittelua ja riskien tunnistamista.

Yritysten kannalta merkittävimmät ilmastonmuutoksen vaikutukset liittyvät kuitenkin yritysten tuotantoketjuihin. Ilmastonmuutoksen vaikutukset esimerkiksi raaka-aineiden tuottajiin tai kansainväliseen logistiikkaan heijastuvat yritysten toimintaan Suomessa. Elinkeinoelämän keskusliiton tuottamassa raportissa *Ilmastonmuutoksen vaikutukset suomalaisen elinkeinoelämään* tarkastellaan ilmastonmuutoksen heijastevaikutuksia kaupan, infrastruktuurin, rahoituksen ja vakuutusten, ihmisten liikkuvuuden, biofyysisen maailman ja geopolitiikan kautta¹⁰⁵.

Koska ilmastonmuutos vaikuttaa erityisesti globaalin etelän maissa, vaikuttavat yritysten alihankinta- ja tuotantoketjujen ilmatoriskit erityisesti kolmansien maiden tuontiin ja vientiin. Esimerkiksi monia raaka-aineita polttoaineista kankaisiin ja mikrosiruista elintarvikkeisiin tuodaan pitkienkin välimatkojen päästä. Kuitenkin ilmastonmuutoksen voimistama taifuuni Taiwanilla tai äärimmäisen kuivuuden laukaisema konflikti Lähi-idässä voi vaikuttaa raaka-aineiden ja tuotteiden saantiin.

Kansainvälinen logistiikka voi puolestaan kärsiä äärimmäisistä sääilmiöistä tai esimerkiksi lisääntyvästä merirosvoudesta olosuhteiden heikentyessä Punaisenmeren ympäristössä. Esimerkiksi kesällä 2022 Euroopassa koettiin ankaraa kuivuutta, jonka seurauksena Saksan Rein-joki kuivui paikoin niin pahasti, etteivät laivat päässeet liikennöimään jokea pitkin¹⁰⁶.

Geopoliittiset haasteet liittyvät erityisesti konfliktien syntyyn. Geopolitiikkaa ja turvallisuutta tarkastellaan myös erikseen, mutta esimerkiksi Lähi-idän alue on erittäin altis äärimmäisille helteille ja kuivuudelle, joiden odotetaan pahenevan

¹⁰¹ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-585-6>

¹⁰² <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-566-5>

¹⁰³ [Keskuskauppakamarin Ilmasto-ohjelma yrityksille](#)

¹⁰⁴ [Sopeutumissuunnitelma, esittely](#)

¹⁰⁵ [362617 TMT Predictions](#)

¹⁰⁶ [Useat Euroopan maat kärsivät vesipulasta eikä helpotusta ole näkyvissä – tämänhetkinen kuivuus voi olla pahin 500 vuoteen, varoittaa tutkimuslaitos | Yle](#)

ilmastonmuutoksen myötä. Pula puhtaasta juomavedestä tai ruoasta voi laukaista alueella konflikteja, jotka vaikuttavat esimerkiksi öljyn maailmanmarkkinahintaan.

Ilmastonmuutoksen heijastevaikutuksissa korostuvatkin erityisesti pitkien toimitusketjujen haasteet. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta olisi järkevää, että yritykset tarkastelisivat toimitusketjujaan ja jos havaittaisiin erityisiä riskimaita tai -alueita, joilta tuotteita tai raaka-aineita hankitaan, kannattaisi etsiä vaihtoehtoisia toimittajia. Tuotantoketjujen lyhentäminen ja esimerkiksi EU:n sisämarkkinoiden hyödyntäminen voi auttaa yrityksiä vähentämään toimintaansa kohdistuvia ilmastoriskejä.

Toinen merkittävä heijaste- tai siirtymävaikutus yritysten kannalta on päästöjen vähentämisen tarve ja vähentämisen myötä syntyvä markkina uusille tuotteille. EU:n alueella tehty ilmastopoliittiset päätökset luovat kysyntää uusiutuvan energian tuotannolle ja uusille päästövähennysratkaisuille. Myös lappilaisilla yrityksillä on mahdollisuuksia hyödyntää näitä uusia markkinoita. Myös materiaalien kierrätys ja uusiokäyttö sekä kiertotalouden muut sovellutukset kuten jakamis-, alusta- ja palvelutalous luovat mahdollisuuksia uudelleenlaajentamiselle.

EU pyrkii myös suojaamaan oman alueen tuotantoa halvemmalla, mutta suuripäästöisemmältä tuonnilta. Hiilirajamekanismin tarkoitus on hinnoitella hiilen hinta kolmansista maista tuoduille tuotteille, jotta ne eivät vääristäisi kilpailua EU-alueella¹⁰⁷. Samaan aikaan EU:n päästökauppajärjestelmällä on onnistuttu vähentämään merkittävästi tuotannon päästöjä ja hinnoittelemaan hiiltä. Päästökauppasektoria laajennetaan koskemaan myös meriliikennettä ja sen rinnalle luodaan oma päästökauppajärjestelmänsä liikenteen ja rakennusten erillislämmityksen päästöjen vähentämiseksi¹⁰⁸. Vaikka päästökauppa ei tällä hetkellä koske kuin suuria teollisuus- ja lämpölaitoksia, on mahdollista, että sitä laajennetaan myös tulevaisuudessa.

Ilmastovaikutusten arviointi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pk-yrityksiin arvioitiin Kemissä 2.4. pidetyssä työpajassa. Osallistujia oli vähänlaisesti, joten arviointi tehtiin kahdessa ryhmässä ja kumpikin ryhmä arvioi kaikki riskit. Arvioinnissa oli mukana neljä suoraa-, heijaste- ja siirtymäriskiä kutakin eli yhteensä 12 riskiä tai vaikutusta.

Ilmastonmuutoksen suorista vaikutuksista merkittäviksi Lapin pk-yritysten kannalta arvioitiin seuraavat:

- Sään ääri-ilmiöt
- Lumisen kauden lyheneminen ja lumen määrän vaihtelu

Lumisen kauden lyheneminen vaikuttaa erityisesti matkailualaan ja -yrityksiin, mutta välillisesti myös muiden alojen yrityksiin, sillä matkailu tuo tärkeää liikevaihtoa hyvin erilaisille yrityksille Lapissa. Lumisen kauden lyheneminen heikentää myös sesonkityön kannattavuutta, mikä voi olla haaste työvoiman saamiseksi tai yrittäjän vuotuiselle tulonmuodostukselle, mikäli suurin ansio saadaan nimenomaan talvisesongin aikana.

¹⁰⁷ [Hiilirajamekanismi - Tulli](#)

¹⁰⁸ [EU:ssa sopusuhteinen päästökaupan laajentamisesta ja vahvistamisesta - Valtioneuvosto](#)

Sään ääri-ilmiöiden osalta vaikutukset infraan, logistiikkaan ja esimerkiksi metsätuhoihin koettiin merkittävimiksi vaikutuksiksi yritysten kannalta.

Koska pk-yritysten ilmastovaikutuksissa korostuvat heijaste- ja siirtymävaikutukset, arvioitiin niistä useampia kuin suorista vaikutuksista. Ilmastomuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksista merkittäviksi Lapin pk-yritysten kannalta arvioitiin:

- Kiertotalouden palvelu- ja muu kysyntä kasvaa
- Päästövähennysratkaisujen kysyntä kasvaa
- Logistiikan ja tuotantoketjujen haasteet
- Kustannusten nousu yritystoiminnassa

Ilmastomuutoksen heijastevaikutukset Lapin pk-yrityksiin nähtiin lähinnä mahdollisuuksien kautta. Kiertotalous- ja päästövähennysratkaisujen kysynnän kasvu voi luoda uutta liiketoimintaa lappilaisille pk-yrityksille, mutta muutoksessa onnistuminen vaatii myös uutta osaamista ja tuotekehitystä.

Siirtymävaikutuksissa oli nähtävissä sekä mahdollisuuksia että haasteita. Vaikka ilmastomuutos pakottaakin yritykset tarkastelemaan logistiikkaansa ja suunnittelemaan toimintaa ilmastoriskien vähentämiseksi, voi tarkoituksellinen logistiikan lyhentäminen niin suurissa kuin pienissä yrityksissä lisätä lähituotteiden ja -palveluiden kysyntää ja olla siten mahdollisuus. Esimerkiksi suurteollisuuden alihankkijoille voi syntyä uusia markkinoita Suomesta ja EU-alueelta. Kustannusten nousu puolestaan esim. raaka-aineiden tai tuotantopanosten hintojen nousun myötä voi pakottaa nostamaan yritysten tuottamien tuotteiden ja palveluiden hintaa, mikä voi vaikuttaa kuluttajakysyntään ja sitä kautta yritysten liikevaihtoon.

Sopeutumiskeinot pk-yrityksissä

Pk-yritysten osalta sopeutumiskeinoja ei ehditty käsitellä työryhmän kanssa työpajassa. Kuitenkin ilmastomuutoksen vaikutusten ja niihin sopeutumisen osalta koulutus nousee tärkeimmäksi sopeutumisen keinoksi. Yrityksiä ja yrittäjiä tulisi kouluttaa oman toimintansa ilmastoriskien tunnistamiseksi. Tältä pohjalta yritykset voisivat tehdä toimia oman toimintansa sopeutumiseksi muuttuvaan ilmastoon. Yritykset tarvitsevat tähän ulkopuolista tukea ja koulutusta, jotta osaaminen ilmastoriskeistä ja sopeutumisesta juurtuu yrityskenttään. Esimerkiksi Kemin kaupunki on teettänyt yrityksille ympäristökäsikirjan, jolla oman toiminnan ympäristöasioita voi kehittää¹⁰⁹. Vastaavaa tulisi jatkokehittää lisää ilmastoasioilla ja erityisesti sopeutumisen teemalla.

Lisäksi yritysten kannattaa satsata uuteen palvelu- ja tuotekehittelyyn, mikäli ne haluavat osansa vihreän siirtymän mahdollisuuksista. Esimerkiksi kiertotalouden palvelukysyntään vastaaminen korjauspalveluilla voi vaatia uudenlaisten tekniikoiden haltuunottoa. Vähäpäästöisempien tuotteiden kehittäminen vaatii taas selvästi enemmän panostuksia yritysten TKI-toimintaan. Tätä voidaan vauhdittaa myös julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyönä, missä erilaisia ratkaisuja pilotoidaan yrityskentässä. Esimerkiksi kansallisessa ACE Life -hankkeessa¹¹⁰ pilotoidaan teollisuuden ja logistiikan

¹⁰⁹ [Vihreä Kemi | Kemi](#)

¹¹⁰ [Ilmastoratkaisujen vauhdittaja \(ACE\) - Hiilineutraalisuomi](#)

parissa uusia päästövähennysratkaisuja ja tuetaan yritysten siirtymää kohti vähähiilistä liiketoimintaa.

4.5.2 Teollisuus ja kaivokset

Teollisuusalan ilmastomuutokseen sopeutumisesta on tietoa saatavilla rajallisesti. Kansallisessa sopeutumissuunnitelman riskiarviossa todetaan, että teollisuuden energiaintensiivisyys on ohjannut alan ilmastotyötä hillintätoimenpiteiden suuntaan. Teollisuuden toimialoihin liittyvät pitkät arvoketjut altistavat toimialan myös Lapissa erilaisille ilmastomuutoksen heijastevaikutuksille. Kaivosten ilmatoriskit kytkeytyvät kansallisen sopeutumissuunnitelman mukaan erityisesti tulvariskeihin. Tässä osassa käsitellään teollisuuden ja kaivosten ilmastomuutokseen sopeutumista saatavilla olevan tiedon pohjalta Lapin maakunnassa.

Lapin teollisuus on painottunut voimakkaasti Meri-Lapin alueelle, joskin erityisesti kaivostoimintaa on merkittävästi myös muualla Lapissa. Lapissa keskeisiin teollisuuden toimialoihin kuuluu ruostumattoman teräksen tuotanto, konepajatoiminta ja uusiutuvia raaka-aineita hyödyntävä biotalous, jonka päätuotteet ovat havu- ja koivusellu mutta myös puurakentamiseen tarvittavat materiaalit. Teollisuuden parissa kehitetään voimakkaasti kiertotaloutta, mikä lisää toimialan omavaraisuutta ja kestävyyttä.¹¹¹ Lappiin on suunnitteilla lukuisia vihreän siirtymän vauhdittamia teollisuusinvestointeja. Lapin kauppakamarin selvityksen mukaan Lapin investointipotentiaali on kokonaisuudessaan vuoteen 2035 mennessä 30,9 miljardia euroa, josta teollisuuden ja kaivosten osuus on 11,5 miljardia euroa¹¹². Toimialan merkitys tulee siis kasvamaan tulevaisuudessa, minkä vuoksi ilmastomuutoksen suorat ja epäsuorat vaikutukset maakunnan olosuhteisiin ja globaaliin talouteen tulee huomioida osan maakunnan teollisuuden ja kaivoalan kehittämistä.

Kaivostoiminta painottuu tällä hetkellä erityisesti Keski-Lappiin. Maakunnassa on tätä strategiaa kirjoitettaessa kolme toiminnassa olevaa metallimalmeja tuottavaa kaivosta¹¹³: Kevitsan kupari- ja nikkeli-kaivos Sodankylässä, Elijärven kromikaivos Kemijokimaassa sekä Kittilässä Suurkuusikon kultakaivos, joka on Euroopan suurin kultakaivos. Näistä Kevitsan kaivos on avolouhos kun taas Suurkuusikko ja Elijärvi toteuttavat maanalaista louhintaa. Elijärven kaivos tuottaa rikasteita Outokummun Tornion terästehtaalte. Lappiin on näiden lisäksi vireillä lukuisia kaivoshankkeita, muun muassa Hannukaisen rauta-, kupari- ja kultakaivos Kolarissa, Sakatin kaivos Sodankylässä, Rajapalojen kaivos Rovaniemen ja Ylitornion kuntien alueella sekä Ranualla Tervolan rajan tuntumassa sijaitseva Suhangon kaivos, jonka päätuote on palladium.

Pisimmällä kehitysvaiheessa olevista hankkeista on Suhangon kaivos, joka toteutuessaan toimisi avolouhoksena. Sakatin kaivos toteutuessaan tulee tekemään maanalaista louhintaa osin Viiankiäavan soidensuojelualueella ja se on nimetty Euroopan komission kriittisten raaka-aineiden asetuksen mukaiseksi strategiseksi hankkeeksi.¹¹⁴ Malminetsintä on koko Suomen näkökulmasta aktiivisinta erityisesti Keski-Lapissa, jossa sijaitsee geologinen malmivyyöhyke, mutta osana GTK:n esitystä

¹¹¹ [Kiertotalous - Meri-Lappi](#)

¹¹² [investointien-tilannekuva-2025.pdf](#)

¹¹³ [Kaivoksista-kestavaa-kehitystä-Lappiin.pdf](#)

¹¹⁴ [Tietoa Sakatista | Anglo American Finland](#)

kansalliseksi kriittisten mineraalien etsintäohjelmaksi malminetsintää voidaan ehkä tulevaisuudessa ulottaa vahvemmin myös uusille alueille Itä-Lappiin¹¹⁵. Sähkön saatavuus ja stabiilit, viileähköt ilmasto-olosuhteet ovat nostaneet myös Lapin kiinnostavuutta kohteena erilaisille datakeskusinvestointeille, joita on strategiaa laadittaessa ollut vireillä eri puolilla maakuntaa.

Ilmastonmuutoksen suorat vaikutukset

Kaikilla teollisuudenaloilla vuoden keskilämpötilan nousu tulee muuttamaan energiankulutusta niin, että talvisin rakennusten lämmitystarve pienenee ja toisaalta kesällä jäähdytystarve rakennuksissa ja osana teollisuuden prosesseja voi kasvaa. Mikäli teollisuudessa hyödynnetään vettä erilaisiin jäähdytysprosesseihin, voi vesistöjen lämpeneminen vaatia jäähdytykseen uudenlaisia ratkaisuja. Nollan molemmin puolin sahaavat sääolosuhteet kuormittavat teollisuuslaitosten rakenteita, kun niiden sulamis-jäätymissyklit tihtyvät¹¹⁶. Sateisuuden lisääntyminen erityisesti talvisin voi lisätä erityisesti metallirakenteisiin kohdistuvaa korroosiota, samoin kuin voimistaa erityisesti kaivosten avolouhoksien kalliopintojen rapautumista.¹¹⁷ Talviset liukkaat voivat kasvattaa myös teollisuuden ulkotyöntekijöiden tapaturmariskiä, mikä edellyttää panostuksia esimerkiksi työmaa-alueiden liukkauden torjuntaan työturvallisuuden varmistamiseksi. Kaivoksista avolouhokset ja niiden työntekijät ovat enemmän alttiita äärimmäisille sääilmiöille ja olosuhteille. Nämä kaikki vaikutukset voivat aiheuttaa toimijoille lisäkustannuksia ilmastonmuutoksen edetessä.

Liikennesektorin ja energiatuotannon ja -siirron ilmatoriskit koskettavat myös teollisuutta ja kaivostoimintaa, niitä on käsitelty omissa kappaleissaan. Lapin tiestöllä on tärkeä rooli erilaisten teollisuusinvestointien rakentamis- ja tuotantovaiheessa sekä toimivien teollisuuslaitosten kuljetuksille¹¹⁸. Pidentyvä kelirikkoaika syystalvisin haittaa teollisuuden raskaan liikenteen ajosuoritteita ja myös lisääntyvät jäiset ja liukkaat keliolosuhteet tulevat lisäämään haasteita kuljetuksissa. Maakunnan tiestön korjausvelka on suuri ja eikä maantieverkon parantamisen suunnittelu ja rakentaminen ehdi välttämättä reagoida ajoissa kiivaan suunnittelun ja rakentamisen aikatauluihin, sillä uusia hankealueita syntyy eri puolille Lappia nopealla tahdilla.

Kaivosten suurimmat riskit liittyvät ilmastonmuutoksen edetessä entistäkin vahvemmin vesienhallintaan. Suurin osa kaivoksissa tapahtuneista poikkeustilanteista Suomessa on syntynyt vesienhallinnan piirissä¹¹⁹ ja erityisesti paikallisyhteisöjen vesistöjä koskevat huolet voivat haitata kaivosten sosiaalisen toimiluvan saamista ja pysyvyyttä¹²⁰. Ilmatieteen laitoksen ennusteiden mukaan Lapissa koko vuoden sademäärä kasvaa hieman tulevina vuosikymmeninä, mutta keskiarvoissa tapahtuvaa muutosta merkittävämpää on sateiden muuttuminen oikukkaiksi erityisesti kesäkaudella. Tämä tarkoittaa esimerkiksi äkillisten voimakkaiden sadekuurojen yleistymistä pitkienkin kuivien jaksojen jälkeen. Myös talvisin aiemmin lumena satava

¹¹⁵ [Näitä alueita ehdotetaan Suomesta uusiksi mineraalien etsintäkohteiksi – mukana tärkeä retkeilykohde Lapissa | Kotimaa | Yle](#)

¹¹⁶ [Opas-rakennukseen-kohdistuvien-ilmatoriskien-ja-sopeutumisratkaisujen-arvioimiseksi.pdf](#)

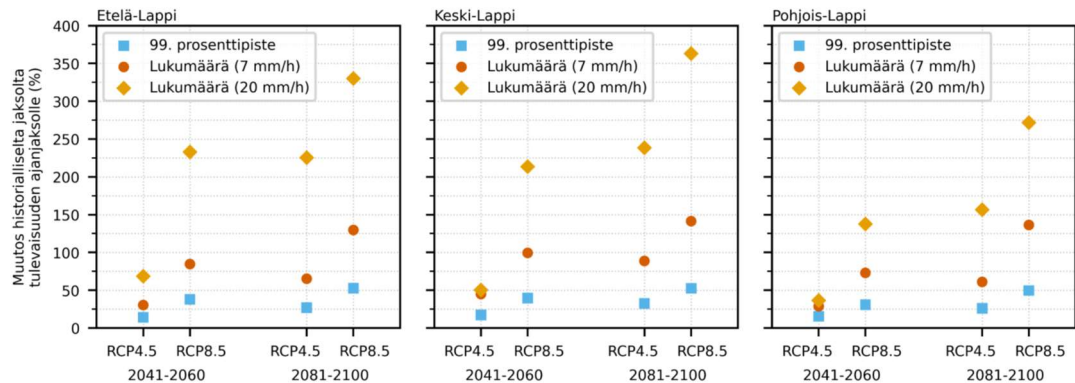
¹¹⁷ [Kaivosturvallisuusopas.pdf](#)

¹¹⁸ [Microsoft Word - Lapin tilanne- ja kehityskuva 2024, VALMIS](#)

¹¹⁹ [43-2018-Saa ja ilmatoriskit Suomessa.pdf](#)

¹²⁰ [978-952-337-384-6.pdf](#)

vesi voi muuttaa kaivosten vesienhallinnan olosuhteita, mikäli maa on roudassa eikä siten ime vettä itseensä.



Kuva xx: Sateisten tuntien (sademäärä yli 0.1 mm/h) sademäärän 99. prosenttipistearvon sekä 7 mm/h ja 20 mm/h ylittävien tuntien lukumäärän suhteellinen muutos touko-syyskuussa Etelä-, Keski- ja Pohjois-Lapissa siirryttäessä historialliselta jaksolta vuosisadan puoliväliin (2041–2060) ja lopulle (2081–2100). Tulokset pohjautuvat HCLIM-ilmastomallin tuloksiin ja RCP4.5 ja RCP8.5 - kasvihuonekaasujen päästöskenaarioihin, Ilmatieteen laitos.

Yleisesti ilmastonmuutoksen vaikutusta sadantaan ja kaivosalueiden vesitaseeseen voi pitää yhtenä keskeisimmistä ilmastonmuutoksen riskeistä. Kaivosvesien hallitsematon pääsy ympäristöön ja luonnonvesistöihin voi aiheuttaa merkittävää haittaa sekä ympäristölle että ihmisen terveydelle ja viihtyvyydelle, ja aiheuttaa laajalle ulottuvia ja pitkäaikaisiakin muutoksia¹²¹. Eurooppalaisessa ilmastoriskiarviossa on todettu kaivosten olevan riskitekijä vesiekosysteemeille ilmaston lämmetessä¹²². Ilmastonmuutos sekä voimistaa rankkasateita että lisää niiden esiintyvyyttä, jolloin vesienhallinnassa tulisi varautua tavanomaista suurempiin vesimääriin varsinkin, jos hanke on pitkäkestoinen. Lapin kaivosten arvioidut toiminta-ajat vaihtelevat ja ilmastonmuutoksen eteneminen tulee huomioida myös osana kaivosten sulkemisprosesseja ja kaivannaisjätekasojen ja -altaiden hoitoa ja hoitovastuuta.

Ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutukset

Ilmastonmuutos voi epäsuorasti vaikuttaa teollisuuden ja kaivosten raaka-aineiden hintaan ja saatavuuteen, ja toisaalta teollisuustuotteiden kysyntään. Esimerkiksi kasvukauden pidentyessä Lapissa metsien kasvu voi kiihtyä, jolloin puuraaka-aineen saatavuus voi tulevaisuudessa kasvaa. Toisaalta metsiin kohdistuvat ilmastoriskit, joita on käsitelty metsätalousosiossa, voivat myös pienentää esimerkiksi puurakentamiseen soveltuvan puun määrää. Teollisuus on vahvasti kytköksissä globaaleihin toimitusketjuihin ja muun muassa sään ääri-ilmiöiden aiheuttamat häiriöt esimerkiksi laivaliikenteessä voivat hidastaa raaka-aineiden ja komponenttien kuljetuksia. Myös teollisuudenalat, joiden tarvitsemien kriittisten raaka-aineiden lähteet sijaitsevat ilmastonmuutoksen vaikutukselle alttiilla alueilla muualla maailmassa kokevat enemmän heijastevaikutuksia.

¹²¹ [Kaivokset vesistöjen kuormittajana - THL](#)

¹²² [European Climate Risk Assessment.pdf](#) s. 22

Ilmastonmuutos ja sen hillitsemiseksi tehtävä siirtymä kohti fossiilivapaita yhteiskuntia on merkittävä ajuri Lapin teollisuudelle ja sen koko investointipotentiaalin syntymiselle ja kasvulle. Kasvava tarve vähäpäästöisille teollisuuden tuotteille ja uusiutuvalle energialle on valtava taloudellisen kasvun mahdollisuus Lapille. Samalla kun yritystoiminnassa vastataan vihreän siirtymän luomaan kysyntään, ilmastonmuutoksen hillintätavoitteiden kiristäminen kansainvälisillä säädöksillä voi edellyttää yrityksiltä yhä enenevässä määrin panostuksia niiden oman toiminnan päästöjen ja ilmastovaikutusten vähentämiseen. Ilmastonmuutos globaalisti heikentää biodiversiteettiä eri puolilla maailmaa, mikä aiheuttaa maankäytön ohella luontokatoa. Luontokadon pysäyttämiseen liittyvien toimenpiteiden vuoksi myös teollisuus- ja kaivostoimijoiden on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota myös oman toimintansa luontovaikutuksiin.

Sopeutumistoimet

Suuret yritykset, jotka kuuluvat EU:n ei-taloudellista raportointia koskevan direktiivin (CSRD) piiriin, ovat velvollisia tekemään kestävyysraportointia taksonomian mukaisesti. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen on yksi EU-taksonomian kuudesta ympäristötavoitteesta, jonka täyttämällä ja raportoimalla yritykset voivat osoittaa vastuullisuuttaan esimerkiksi sijoittajille. Taksonomiassa yritysten ilmastoriskitarkastelu jaetaan yrityksen omaan toimintaan kohdistuviin riskeihin, sekä riskeihin, jotka vaikuttavat yrityksen ulkopuolella esimerkiksi ympäristöön. Kestävyysraportointidirektiivi on merkittävä kansainvälinen ohjauskeino, jonka myötä suuret yritykset voivat kiinnittää huomiota ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.

Kaivoshankkeissa ja teollisuudessa tarkkojen niiden toimintaan liittyvien ilmastovaikutusten tunnistaminen ja konkreettisten sopeutumistoimenpiteiden suunnittelu on kunkin elinkeinotoimijan vastuulla ja ne on tehtävä hankekohtaisesti ja paikalliset olosuhteet huomioiden. Maakunnalliset organisaatiot voivat tukea toimijoita ilmastoriskien hallinnassa ja ohjata esimerkiksi maankäyttöä ilmastokestävyyden suuntaan. Ilmastovaikutusten arvioinneissa voidaan hyödyntää esimerkiksi erilaisia skenaarioanalyyssejä yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Uusia investointeja suunnitellessa ilmastoriskeihin varautumista voidaan myös edistää jo osana vaikutustenarviointiprosesseja, ja esimerkiksi kunnat voivat omilla toimillaan varmistaa, että elinkeinotoiminnan puitteet alueella ovat ilmastoriskien osalta ajan tasalla. Kansallisessa sopeutumis suunnitelmassa toimenpiteenä 9.1 on määrittää ilmastoriskien hallintaan liittyvät tarpeet energia- ja teollisuussektoreilla¹²³. Teollisuus- ja kaivoalan yritysten suorien ja epäsuorien ilmastoriskien tunnistamiseen ja hallintaan liittyen on olemassa runsaasti selvitystarpeita, joita on tehtävä yhteistyössä maakunnan eri toimijoiden kanssa.

4.5.3 Matkailu

Matkailu eroaa sektorina jonkin verran muista sopeutumis suunnitelmassa käsitellyistä toimialoista ja sektoreista. Esimerkiksi kansallisessa ilmastonmuutoksen sopeutumisen suunnitelmassa ei juurikaan mainita matkailua kuin ohimennen. Suunnitelmassa tunnistetaan talvien ja erityisesti lumipeitteen muutokset ja niiden vaikutus Lapin

¹²³ [Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmasta vuoteen 2030](#)

talvimatkailuun sekä ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset matkailun kysyntään. Kun Etelä- ja Keski-Suomen sekä muun Euroopan lumiolosuhteet heikentyvät, matkailijapaine voi kohdistua enenevässä määrin Pohjois-Suomeen ja Lappiin.¹²⁴

Visit Finland on edistänyt Suomessa matkailualan kestävyyttä jo pitkään esimerkiksi Sustainable Travel Finland (STF) -sertifikaatin muodossa. Kuitenkin sekä Visit Finlandin ilmastotoimintasuunnitelma tai STF-sertifikaatti eivät juurikaan keskity ilmastonmuutokseen sopeutumiseen vaan resurssiviisauteen ja päästöjen vähentämiseen. Esimerkiksi ilmastotoimintasuunnitelman 20 tavoitteesta vain yksi keskittyy ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.¹²⁵ Myöskään Lapin matkailustrategiassa ilmastonmuutokseen sopeutuminen ei nouse esille¹²⁶.

Eurooppalaisessa ilmastoriskiarviossa talviturismi on tunnistettu yhdeksi merkittävistä toimialoista, joita ilmastonmuutos uhkaa. Erityisesti Alpeilla ja Keski-Euroopassa ilmastonmuutoksen eteneminen voi vaikuttaa kokonaisten talvimatkailukeskusten olemassaoloon. Toisaalta turismi on arviossa tunnistettu myös yhdeksi ei-ilmastolliseksi tekijäksi, joka ilmastonmuutoksen mukana aiheuttaa luonnon ja ympäristön kulumista. Toisaalta myös kesien kovat helteet ja maastopalot vaikuttavat myös kesämatkailuun erityisesti Välimeren alueella.¹²⁷

Ilmastonmuutos voi vaikuttaa myös matkailun kysyntään ja matkailijavirtoihin. EU-laajuisessa tutkimuksessa selvitettiin eri lämpenemisskenaarioiden vaikutuksia matkailijavirtoihin ja matkailun kysyntään. Tutkimuksen johtopäätöksenä tunnistettiin, että mitä enemmän globaali ilmaston lämpeneminen etenee, sitä suurempi matkailijavirtojen siirtymä on Etelä-Euroopasta kohti pohjoista. Jo kolmen asteen globaali lämpeneminen, jota pidetään tällä hetkellä todennäköisenä, johtaisi erittäin merkittävään matkailukysynnän muutokseen Välimeren alueelta Pohjoismaihin, Balttiaan ja Brittein saarille. Tämä näkyisi Lapissa talvimatkailun lisäksi myös entistä enemmän kesämatkailussa, jossa *coolcationingista* eli viileämmille alueille matkustamisesta tulisi yhä suositumpaa.¹²⁸

¹²⁴ [Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmasta vuoteen 2030](#)

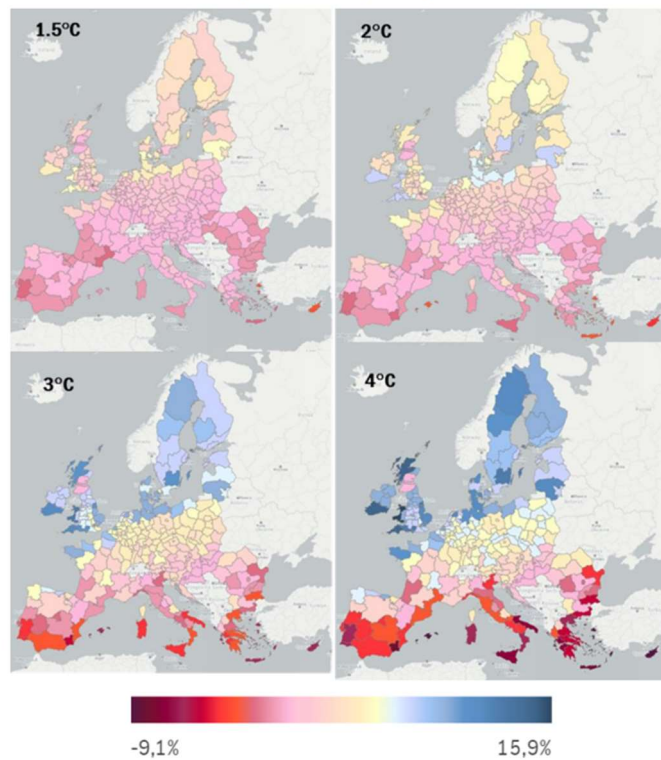
¹²⁵ [visit-finland-climate-action-roadmap-2024.pdf](#)

¹²⁶ [Lapin liitto – Lapin matkailustrategia – päivitys koronatilanteeseen 2021](#)

¹²⁷ [European Climate Risk Assessment | European Environment Agency's home page](#)

¹²⁸ <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/6185be71-faab-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

Figure 12. Projected evolution of the European regional tourism demand for all the global warming scenarios, compared to the present (2019) in percentage terms.



Source: JRC analysis. The values shown refer to the RCP8.5 emission scenario.

Kuva xx. Globaalin lämpenemisen vaikutus matkailunkysyntään¹²⁹.

KISS2023 taustaksi tehty tarkastelu ilmastonmuutoksen riskeistä ja haavoittuvuuksista on tunnistanut matkailuun liittyviä ilmastoriskejä. Tarkastelussa tunnistetaan, että erityisesti lumesta riippuvaiset talviaktiviteetit kuten hiihto, laskettelu tai moottorikelkkailu ovat erityisessä riskissä ilmastonmuutoksen seurauksena. Pitkällä aikavälillä tunnistetaan myös vaikutukset arktiseen luontoon ja matkailun kysyntään. Toisaalta tarkastelussa huomioidaan myös matkailun edellytysten paraneminen esimerkiksi kesämatkailun houkuttelevuuden kasvaessa lämpötilojen nousun myötä.¹³⁰

Matkailu on yksi Lapin voimakkaimmin kasvavista toimialoista. Vuonna 2024 majoitus- ja ravitsemuspalveluiden liikevaihto oli 711 milj. € ja matkailupalveluiden 614 milj. €. Yhteen laskettuna matkailu on liikevaihdossa mitattuna Lapin neljänneksi suurin toimiala. Myös rakentamisesta ja vähittäiskaupasta suuri osa on riippuvaista matkailukysynnästä ja jos nämä huomioitaisiin osana matkailun liikevaihtoa, olisi matkailu todennäköisesti kolmanneksi suurin toimiala Lapissa. Henkilöstömäärässä mitattuna matkailu on Lapin suurin yksityinen toimiala 7 200 henkilötövuodella. Matkailun kova kasvu näkyy myös matkailukeskusten ja niiden sijaintikuntien menestyksessä.¹³¹

¹²⁹ <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/6185be71-faab-11ed-a05c-01aa75ed71a1>

¹³⁰ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-566-5>

¹³¹ [Lapin Suhdannekatso - katsaus vuoteen 2024](#)

Lapin matkailu onkin merkittävä toimiala, jonka tulevaisuuden näkymät ovat ainakin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä valoisat. Pidemmällä aikavälillä ilmastonmuutos voi kuitenkin muuttaa pelikenttää ja jo lyhyelläkin aikavälillä matkailuyritysten on sopeuduttava omassa toiminnassaan ympäristön ja ilmaston muutoksiin sekä kasvavaan matkailijapaineeseen. Myös matkailualalla on oltava sosiaalinen toimilupa paikallisilta, jotta toiminta on kestävä. Ympäristön rajojen huomiointi onkin osa paikallisten hyväksyttävyyden saamista.

Matkailun teemoja sivuttiin myös esimerkiksi kulttuuriympäristöalan ja Lappi-brändin työpajoissa. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutus Etelä-Suomen talviin ja lumivarmuuteen voi vaikuttaa talvilajiharrastusten suosio on ja harrastajamääriin. Vaikka Lapin matkailu onkin kasvanut erityisesti kansainvälisten markkinoiden suuntaan, kotimainen kysyntä on myös edelleen merkittävää. Mikäli talvilajien harrastus Etelä-Suomessa vähenee, voi sillä olla suora vaikutus matkailijoiden kysyntään aktiviteeteista ja palveluista. Hiihtolatuksen sijaan voidaan esimerkiksi kaivata jatkossa enemmän talvikävelyreittejä.

Lappi-brändi rakentuu puolestaan hyvin vahvasti luontokuvien varaan. Valkoiset hanget, kauniit maisemat, avonaiset tunturit ja revontulet nousivat esimerkiksi esille Lappi-brändi 2.0 hankkeessa tehdyssä mielikuvatutkimuksessa¹³². Mielikuvat ja brändi houkuttelevat Lappiin sekä kotimaisia että ulkomaisia matkailijoita. Ilmastonmuutoksen myötä lumivarmuus kuitenkin heikkenee ja lumen määrä talvella vaihtelee, maisemaan nousee tuulivoimaloita ja energiaverkkoja, tunturit pusikoituvat ja puuraja nousee ylemmäs ja erityisesti syksyisin pimeän määrä lisääntyy sadannan kasvun ja lämpötilan nousun myötä. Myös Lapin matkailumarkkinoinnin on sopeuduttava niin, että alan brändilupaukset vastaavat tulevaisuuden olosuhteita.

Ilmastovaikutusten arviointi

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lapin matkailuun arvioitiin Pyhätunturilla pidetyssä matkailualan seminaarissa, joka järjestettiin Pelkosenniemen kestävän kasvun ohjelma - hankkeen toimesta 29. tammikuuta¹³³. Pelkosenniemen hankkeessa laaditaan Pyhän matkailualueelle ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma. Työpaja järjestettiin seminaarin jälkeen Pyhän alueen matkailutoimijoille, joten vastauksissa todennäköisesti vaikutti osallistujien katsantokanta Pyhältä käsin. Tuloksia voi kuitenkin yleistää koskemaan yleisemmin Lapin matkailua.

Osallistujat arvioivat ilmastonmuutoksen sekä suoria että heijaste- ja siirtymävaikutuksia. Suorista vaikutuksista merkittävimmit arvioitiin:

- Talvi lyhenee ja lumen määrä vaihtelee
- Sään ääri-ilmiöt
- Lämpötila nousee ja helteet yleistyvät kesällä

Merkittävin suora ilmastoriski Lapin matkailulle on tietysti talven lyheneminen ja lumen määrän vaihtelu. Se vaikuttaa erityisesti hiihtokeskusten toimintaan, sillä riittävä lumimäärä on edellytys turvallisille lasketteluolosuhteille ja kauden lyheneminen puolestaan vaikuttaa suoraan keskusten aukioloaikoihin ja siten myös seudun muihin yrityksiin ja edelleen alueen työllisyyteen. Arvioitiin, että talvilajien harrastajamäärät

¹³² [Lapissa sielu voi hyvin - Lapin liitto](#)

¹³³ [Kestävän kasvun ohjelma -hanke - Pelkosenniemi](#)

voivat pienentyä, kun talvet ja lumi vähenevät eteläisemmässä Suomessa ja maailmalla, jolloin myös potentiaalinen asiakaskunta pienenee. Lumettomuus nähtiin myös mainehaittana ja asukkaiden hyvinvointia heikentävänä tekijänä. Talviolosuhteiden osalta nostettiin esille myös talvesten vesisateiden ja nolla ohituspäivien lisääntyminen, jotka vaikuttavat esimerkiksi lasketteluhissien toimintaan tai rinteiden jäätymiseen ja teiden liukkauteen.

Lämpötilan nousu ja helteet sekä sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen arvioitiin keskenään vaikutuksiltaan yhtä suuriksi. Sään ääri-ilmiöt voivat aiheuttaa vahinkoa esimerkiksi tiestölle ja sähköverkolle, ja toisaalta ne ovat riski myös asukkaille. Esimerkiksi nostettiin laajoihin sähkökatkoihin varautuminen, mikä voi aiheuttaa suurenkin vaaratilanteen, mikäli sellainen tapahtuu talvisesongin aikana. Lämpötilan nousun uskottiin lisäävän kesämatkailua ja mahdollistavan esimerkiksi uudenlaisia vesiaktiviteetteja, mutta negatiivisia vaikutuksia säillä nähtiin ympäröivään luontoon ja ikääntyneisiin asukkaisiin.

Ilmastomuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksista merkittävimmit nähtiin:

- matkailijamäärien ympärivuotinen kasvu
- vihreän siirtymän investoinnit matkailualueilla

Työpajassa arvioitiin, että matkailijamäärän ympärivuotisella kasvulla on suurin vaikutus. Kasvun vaikutukset nähtiin sekä positiivisina että negatiivisina. Positiivisina nähtiin erityisesti työllisyysvaikutukset, yritysten kasvumahdollisuudet, palveluiden kehittyminen ja kunnan verotulojen kasvu sekä resurssitehokkuuden paraneminen olemassa olevan rakennuskannan käyttöasteen kasvaessa. Negatiivisina vaikutuksina nähtiin kesämatkailun aiheuttama luonnon kuluminen ja matkailun kasvavat päästöt.

Vihreän siirtymän aiheuttamien maankäyttöpaineiden arvioitiin aiheuttavan haittoja muille elinkeinoille (esim. matkailu, poronhoito) ja maisemalle, lisäävän ympäristörasitusta sekä rajoittavan alueiden virkistyskäyttöä. Toisaalta työllisyysvaikutukset ja verotulot nähtiin positiivisena asiana.

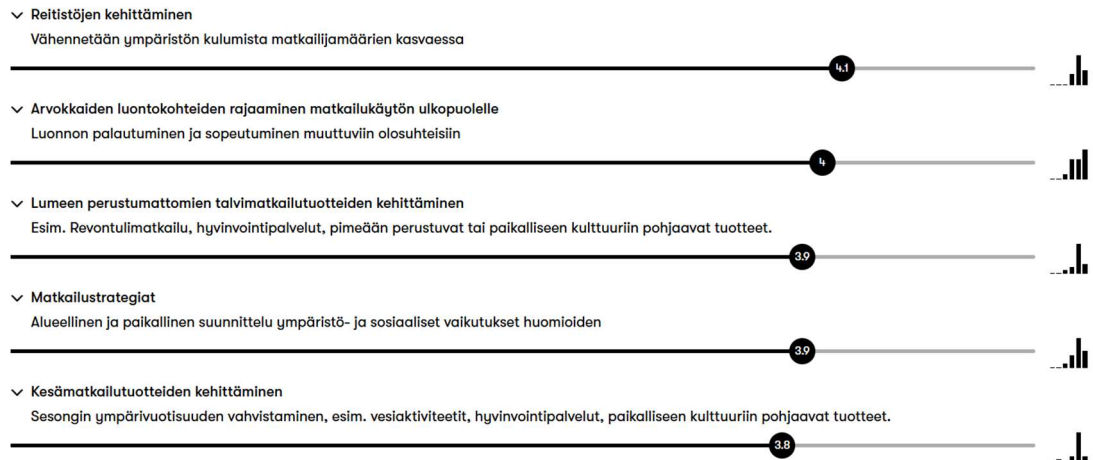
Yhdessä matkailijamäärien kasvu, vihreän siirtymän edistyminen ja ilmastomuutos voivat lisätä luonnon kokonaisrasitusta. Esimerkiksi reitistöjen kuluminen tai reiteiltä poikkeaminen kauniiden maisemien perässä, voi aiheuttaa sekä sosiaalisia että ympäristöongelmia. Hyvänä esimerkkinä Kilpisjärven Tsahkaljärvellä tapahtunut kuvaaminen, joka on kuluttanut järven ympäristöä¹³⁴.

Sopeutumiskeinot matkailualueilla

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 26. helmikuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

¹³⁴ [Turistit haluavat täydellisen instakuvan veneestä ja pilaavat siksi Lapin tutkimatonta luontoa – kasvusto on jo kuollut | Lappi | Yle](#)

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin matkailun kannalta.



Parhaiksi toimenpiteiksi nousi sekä toimia, jotka liittyivät matkailupalveluiden kehittämiseen ja matkailun käytänteisiin. Reitistöjen kehittäminen ja arvokkaiden luontokohteiden rajaaminen matkailukäytön ulkopuolelle saivat eniten kannatusta ja herättivät paljon keskustelua. Reitistöjen kehittämisen yhteydessä puhuttiin myös esimerkiksi matkailijamaksuista, joita turisteilta voitaisiin periä ja sitä kautta ylläpitää reitistöjä ja niiden varrella sijaitsevia palveluita. Matkailupalveluiden osalta on tarvetta kehittää sekä lumeen perustumattomia talviaktiviteetteja että uusia kesämatkailutuotteita. Myös matkailustrategiat ja ilmastonmuutoksen vaikutusten huomiointi nousi esille. Esimerkiksi Mount Resilience horisontti-hankkeessa kehitetään matkailuyritysten sopeutumisstrategioita¹³⁵ ja Kittilän elinkeino-yhtiö Kideven hankkeessa Tunturi-Lapin matkailun sopeutumis suunnitelmaa¹³⁶. Myös Lapin matkailustrategiassa olisi jatkossa hyvä huomioida ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niihin sopeutuminen.

Muita hyviä sopeutumiskeinoja, joita työpajassa nousi esille, olivat:

- Matkailijoiden viipymän kasvattaminen
- Uudistavan matkailun kehittäminen
- Matkailualueiden varautumissuunnitelmat
- Matkailijamäärien rajoittaminen / rajoista sopiminen
- Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus
- Infraan ja rakenteisiin investoiminen
- Matkailijoiden tiedottaminen ja valistaminen

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmatoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
Reitistöjen kehittäminen	Matkailijamäärien kasvu voi johtaa luonnon kulumiseen, mitä puolestaan voidaan ehkäistä	Matkailijamäärien kasvu	Metsähallitus luontopalvelut (valtion)	Jatkuva	Oma rahoitus, myös uudenlaisten

¹³⁵ [MountResilience | Solutions for Resilient Communities in European Mountain Areas](#)

¹³⁶ [Tunturi-Lappi 365. Tunturi-Lapin matkailuelinkeinon sopeutuminen ilmastonmuutokseen ympärivuotisuutta edistämällä | Kideve](#)

	kehittämällä ja suunnittelemalla reitistöjä uusiksi tai kestäväyttämällä niitä. Reitistöjen kehittämiseen voi liittyä myös muun matkailuinfraan kehittämistä tai uudenlaisia ratkaisuja kuten reitistömaksuja, joilla reittien kestäväyttämistä tuetaan.		mailla), kunnat (kuntien mailla)		rahoitusten miettiminen, esim. reitistöjen käyttömaksut (kts. RETURN-hanke ¹³⁷)
<i>Arvokkaiden luontokohteiden rajaaminen matkailukäytön ulkopuolelle</i>	Matkailijamäärien kasvaessa voi olla tarpeen rajata tiettyjä erityisen arvokkaita luontokohteita matkailukäytön ulkopuolelle, jotta alueella sijaitseva luonto voi elpyä. Erityisesti tunturialueella voi olla tällaisia alueita.	Matkailijamäärien kasvu	Metsähallitus yhteistyössä valtion ympäristöhallinnon kanssa (Lupa- ja valvontavirasto)	Jatkuva	Oma rahoitus
<i>Lumeen perustumattomien talvimatkailutuotteiden kehittäminen</i>	Lumisen kauden lyhentyessä ja lumen määrän vaihdellessa talvikaudella, tarvitaan uudenlaisia talvimatkailutuotteita, joita voidaan toteuttaa myös lumettomana aikana. Näin tuetaan matkailupalveluiden sopeutumista lumen vähenemiseen.	Lumisen kauden lyhentyminen ja vaihtelu lumen määrässä	Matkailualan yritykset ja kuntien elinkeinoyhtiöt ja visit-organisaatiot	Jatkuva	Oma rahoitus, hankerahoitus kehittämistoimiin. Yritysten investointituet investointeihin.
<i>Matkailustrategiat</i>	Ilmastomuutos koskettaa Lapin matkailua monella eri tavalla, minkä vuoksi alueellisissa ja paikallisissa matkailustrategioissa tulisi huomioida ilmastomuutoksen vaikutukset matkailuun ja sopeutumisen mahdollisuudet. Esimerkiksi Lapin matkailustrategian päivityksen yhteydessä siihen voitaisiin lisätä sopeutumisen teema.	Sään ääri-ilmiöt, lumisen kauden lyhentyminen ja vaihtelu lumen määrässä, lämpötilan nousu ja helteet, matkailijamäärien kasvu, vihreän siirtymän investoinnit matkailualueilla.	Lapin matkailuelinkeinoliitto (MountResilience-hanke), Lapin liitto, kuntien elinkeinoyhtiöt, visit-organisaatiot.	Jatkuva (Lapin matkailustrategian seuraava päivitys 2025-2026?)	Oma rahoitus, hankerahoitus suunnitelmien tekoon
<i>Kesämatkailutuotteiden kehittäminen</i>	Matkailijamäärien odotetaan kasvavan myös kesäisin, kun matkailu viileämmille alueille lisääntyy. Matkailun kysyntään tulisi vastata kehittämällä uusia kesämatkailutuotteita, kuten vesiaktiviteetteja, paikalliseen luontoon pohjautuvia hyvinvointipalveluja jne.	Matkailijamäärien kasvu	Matkailualan yritykset ja kuntien elinkeinoyhtiöt ja visit-organisaatiot	Jatkuva	Oma rahoitus, hankerahoitus kehittämistoimiin. Yritysten investointituet investointeihin.

¹³⁷ [RETURN-hanke tuottaa tietoa matkailuverosta päätöksenteon tueksi - Teema: Matkailu - Lapin yliopisto - University of Lapland - Lapplands universitet](#)

Toimenpiteiden sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus: Matkailun sopeutumistoimenpiteiden osalta oikeudenmukaisuus näyttäytyy usein matkailijoiden ja paikallisten asukkaiden välisenä konfliktina. Esimerkiksi voimakas talvimatkailun kasvu Rovaniemellä on lisännyt sosiaalisia jännitteitä lyhytvuokraustoiminnan muodossa. Samalla kun uusia kesä- ja talvimatkailutuotteita tai matkailustrategioita kehitetään, tulisikin huomioida toimien vaikutus paikallisiin ihmisiin ja alueella tapahtuvaan muuhun toimintaan. Matkailun hyödyt Lapille tunnustetaan, mutta toiminta ei aina ole sosiaalisesti kestävä.

Reitistöjen kehittämisellä esimerkiksi reittimaksuin ja arvokkaiden luontokohteiden rajaamisella matkailukäytön ulkopuolelle on puolestaan vaikutuksia jokaisen oikeuksiin. Lähtökohtana on, että kuka vain voi retkeillä luonnossa muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Kuinka reittimaksut esimerkiksi suhteutuisivat jokaisen oikeuksiin? Voidaanko paikallisia ja matkailijoita kohdella eri tavoin? Esimerkiksi Lapin kansallispuistoissa paikallisilla on oikeus metsästää ja harjoittaa poronhoitoa, mikä tarkoittaa erilaisia oikeuksia eri ryhmille.

Toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset: Matkailutuotteiden kehittäminen auttaa matkailua sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin ja luomaan palvelukysyntää ja sitä kautta taloudellista tuottoa yrityksille. Toisaalta reitistömaksut auttaisivat rahoittamaan retkeilypalveluiden kehittämistä tilanteessa, jossa Metsähallituksen luontopalveluiden rahoitusta on karsittu. Niillä voi kuitenkin olla vaikutuksia matkailukysyntään, mikäli maksut koetaan liian suuriksi. Tätä kautta matkailijoiden määrä ei välttämättä kasvakaan, mikä voi puolestaan heikentää matkailuyritysten taloutta. Kunnilla ja kuntien elinkeinoyhtiöillä tulisi olla vahva ote matkailun kehittämisessä, sillä matkailu tuo myös merkittäviä verotuloja Lapin kuntiin.

Toimenpiteiden ympäristövaikutukset: Matkailijamäärien kasvulla voi olla negatiivinen vaikutus ympäristön tilaan. Matkailun kasvu korostaakin tarvetta suunnitella matkailua niin, että Lapin herkkä luonto ei kulu liikaa matkailun seurauksena. Matkailustrategioiden tulisikin ilmastonmuutoksen lisäksi huomioida ympäristövaikutukset ja luonnon monimuotoisuus. Tätä kautta tietoisuus myös matkailijayrittäjien suuntaan voi kasvaa ja auttaa yrittäjiä suunnittelemaan palveluita ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.

Osaamistarpeet: Matkailualalla tarvitaan paljon osaamista ilmastonmuutoksen vaikutuksista matkailuun ihan lähtien reittien suunnittelusta tai oppaiden kouluttamisesta. Myös ympäristöosaamista tarvitaan, jotta luontoa ei pilata matkailun kasvun myötä. Toisaalta aluekehittäjät tarvitsevat osaamista matkailun erityispiirteistä ja tarpeista. Myös kansallisella tasolla tulisi tunnustaa matkailun rooli ja vaikutukset. Lapin matkailustrategian päivittäminen on loistava paikka koeponnistaa ilmasto- ja ympäristöasioiden huomioon ottamista entistä kokonaisvaltaisemmin osaksi matkailun kehittämistä.

4.6 Kunnat

Kunnat ovat merkittävä sopeutumisen toimenpiteiden toteuttaja paikallistasolla. Kuntien ja alueiden ilmastotyön rooli on tunnustettu myös kansallisessa

sopeutumissuunnitelmassa¹³⁸. Kuntaliiton selvitysten mukaan joko puolella¹³⁹ tai neljäsosalla¹⁴⁰ Suomen kunnista on ilmastomuutokseen sopeutumiseen liittyviä tavoitteita. Lapissa on 21 kuntaa, joista seitsemän kuuluu HINKU-verkostoon (hiilineutraali kunta) ja 10 kuntaa on joko tehnyt ilmastosuunnitelman tai valmistelee sellaista.

Kansallisen sopeutumissuunnitelman taustaksi tehdyssä kokonaisarvioinnissa tunnistettiin kuntien sopeutumistyöhön liittyviä toimintoja¹⁴¹. Näitä ovat kasvatusta ja koulutus, kaupunkisuunnittelu ja maankäyttö, vesi- ja jätehuolto, ympäristöpalvelut, sosiaali- ja terveydenhuolto sekä pelastustoimi. SOTE-uudistuksen yhteydessä sekä sosiaali- ja terveydenhuollon että pelastustoimen palvelut ovat siirtyneet hyvinvointialueille. Näitä sektoreita käsitellään osana lukua 4.7 terveys ja hyvinvointi.

Edellä viitatuissa selvityksissä suurimmat haasteet kuntien sopeutumistyölle olivat resurssit, vastuiden puute, lakisääteisyyden puute ja politikkojen tuen puute. Sanna Marinin hallituskaudella ilmastolakia uudistettiin ja myöhemmin täydennettiin sisältämään kuntien ilmastosuunnitelmavelvoitteen. Lausuntopalautteesta huolimatta velvoite koski vain hillinnän toimia ja sopeutumisen toimet ja tavoitteet jäivät vapaaehtoisiksi.¹⁴² Petteri Orpon hallitus on sittemmin poistanut kuntien ilmastosuunnitelmavelvoitteen¹⁴³.

Suunnitelmista ja velvoitteista huolimatta ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät kunnissa ja kunnissa myös tunnistetaan ilmastomuutokseen liittyviä ilmiöitä. Esimerkiksi myrskyt, rankkasateet, pitkittyneet helle- ja kuivuusjaksot sekä talvien liukkaus on tunnistettu kuntia koskeviksi ilmastoriskeiksi. Parhaiten varautuneita kunnan toimintoja ovat yleensä tekniset palvelut, jotka vastaavat mm. hulevesien hallinnasta, kaavoituksesta ja rakennusmääräyksistä.¹⁴⁴ Varautumistyötä on myös kehitetty esimerkiksi Kuntaliiton hulevesioppaassa, jossa hulevesien mitoittamiseen suositellaan ilmastomuutoskerrointa 20 %, mikä tarkoittaa, että kuntien tulisi varautua 20 %:a havaittua suurempaan sadantaan¹⁴⁵.

Kaavoitus ja alueidenkäytön suunnittelu on merkittävin sopeutumisen työkalu kunnissa ilmastoriskeihin varautumiseksi. Esimerkiksi alueidenkäytön ilmasto-oppaassa¹⁴⁶ esitellään keinoja, kuinka kaavoituksella voidaan varautua lämpösaarekeilmiöön ja (hulevesi)tulvariskeihin sekä edistää luontopohjaisia ratkaisuja. Jokaisessa kunnassa ja alueella ilmastomuutoksen vaikutukset ja riskit ovat kuitenkin erilaisia, minkä vuoksi tärkeintä on tunnistaa ensin suunnittelualueelle kohdistuvat ilmastomuutoksen riskit ja haavoittuvuudet ja sen jälkeen suunnitella sopeutumisen toimenpiteitä riskien ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi.

¹³⁸ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-585-6>

¹³⁹¹³⁹ [Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2021 | Kuntaliitto.fi](https://kuntaliitto.fi/kuntien-ja-maakuntien-ilmastotyön-tilanne-2021)

¹⁴⁰ [Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2023 | Kuntaliitto.fi](https://kuntaliitto.fi/kuntien-ja-maakuntien-ilmastotyön-tilanne-2023)

¹⁴¹ <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-420-0>

¹⁴² [HE 239/2022 vp](#)

¹⁴³ [HE 151/2024 | Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi ilmastolain muuttamisesta | Hallituksen esitykset | Finlex](#)

¹⁴⁴ [Kuinka kunnat kohtaavat ilmastomuutoksen? | Kuntaliitto.fi](https://kuntaliitto.fi/kuinka-kunnat-kohtaavat-ilmastonmuutoksen/)

¹⁴⁵ [Hulevesioppas | Kuntaliitto.fi](#)

¹⁴⁶ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5666-3>

Esimerkiksi Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hankkeessa¹⁴⁷ ilmastonmuutoksen riskit ja vaikutukset sisällytetään osaksi Rovaniemen strategista yleiskaavaa. Tarkastelun tueksi Ilmatieteen laitos on tuottanut kaupungille räätälöityä ilmastotietoa¹⁴⁸ maakunnallisen selvityksen pohjalta ja Sitowisen asiantuntijat ovat tarkastelleet tältä pohjalta riskejä kaupungille ja kaupunkiympäristölle. Esimerkiksi lämpösaarekeilmiötä¹⁴⁹ on selvitetty Rovaniemen osalta, vaikka sitä ei ole sisällytetty maakunnalliseen selvitykseen. Näin saadaan tarkkaa tietoa siitä, missä Rovaniemellä pitkittyneet helteet ovat riski ja mille alueille sopeutumisen ratkaisuja kuten viherpeitteisyyttä tulisi lisätä riskin lieventämiseksi.

Ilmastonmuutoksen suorien vaikutusten lisäksi kuntia koskettavat myös ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutukset. Heijastevaikutusten osalta kuntia voi koskettaa erityisesti kustannusten nousu joko suoraan tai välillisesti esimerkiksi verotulojen kehityksen muodossa. Ilmastonmuutos voi myös heikentää alkutuotannon elinkeinojen toimintaedellytyksiä, mikä taas voi heijastua erityisesti maaseutuvaltaisten kuntien elinkeinorakenteeseen ja taloudelliseen kehitykseen. Myös mahdollinen ilmastosiirtolaisuuden lisääntyminen voi koskettaa Lapin kuntia sekä perinteisemmän pakolaisuuden muodossa, mutta myös esimerkiksi talviurheiluharrastajien parissa.

Kuitenkin ilmastonmuutoksen siirtymävaikutukset ovat todennäköisesti vielä suuremmat ja koskettavat merkittävästi Lapin kuntia. Uusiutuvan energian hankkeet, ja niihin liittyvät investoinnit kuten vetylaitokset, suuntautuvat vahvasti Pohjois- ja Länsi-Suomeen. Myös kaivannaisala hyötyy vihreästä siirtymästä, sillä monia harvinaisia maametalleja tarvitaan esimerkiksi aurinkopaneeleissa tai sähköautojen akuissa. Lapin kauppakamarin selvityksen mukaan Lappiin kohdistuu teollisuus-, energia- ja kaivannaisalan investointeja lähes 30 miljardin euron edestä¹⁵⁰. Näiden lisäksi Lapissa investoidaan myös julkisella rahalla sekä matkailualalla.

Investoinnit, vihreä siirtymä ja matkailu kuitenkin lisäävät kuntien välisiä eroja Lapissa. Suomenkin tasolla tuttu ongelma on tuulivoiman sijoittuminen Länsi-Suomeen ja Itä-Suomen jääminen ulos vihreään siirtymän investoinneista. Aluekehitystoimisto MDI:n kehittämä kuntien EVP-indeksi mittaa kuntien elinvoimaa ja veto- ja pitovoimaa ja muodostaa näistä yleisen elinvoimamittarin. Lapin kuntien osalta kuva on karu. Kittilä, Kolari, Inari ja Rovaniemi ovat koko maan kärkikastia EVP-indeksillä mitattuna. Myös monet muut Lapin kunnat kuten Sodankylä, Pelkosenniemi, Muonio ja Enontekiö pärjäävät hyvin. Samaan aikaan esimerkiksi Kemi, Ranua ja Posio ovat kehityksessä aivan eri luokkaa.¹⁵¹ Samaa kehitystä kuvastaa myös Lapin työllisyyskatsaus, jossa samat kunnat nousevat kärkeen ja putoavat pohjalle¹⁵².

¹⁴⁷ [Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hanke - Rovaniemi - Arktinen pääkaupunki](#)

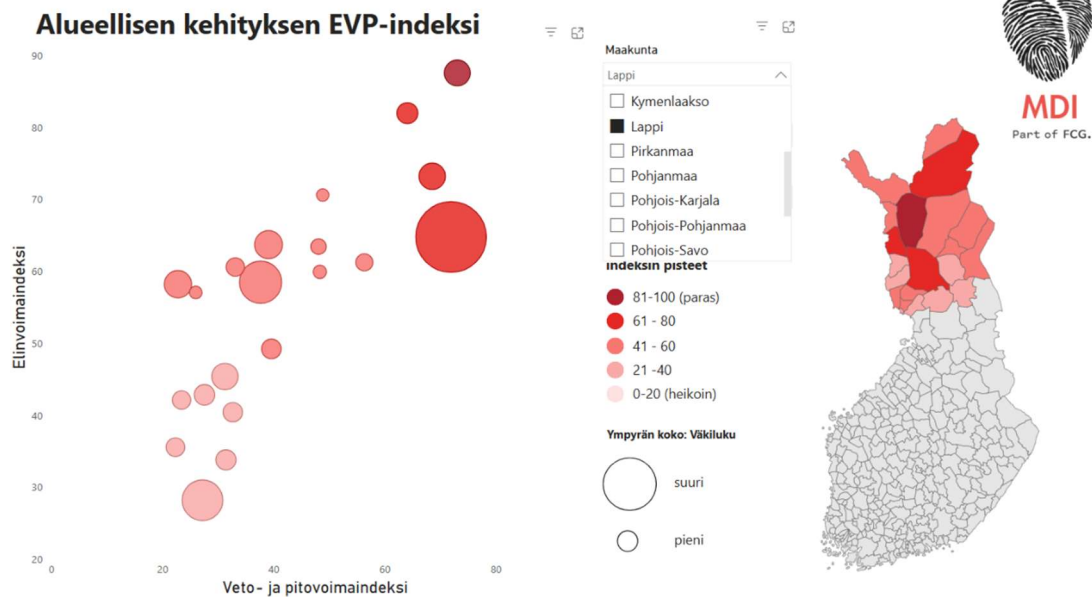
¹⁴⁸ [loader.aspx](#)

¹⁴⁹ [loader.aspx](#)

¹⁵⁰ [investointien-tilannekuva-2025.pdf](#)

¹⁵¹ [EVP-indeksi - MDI](#)

¹⁵² [LAPPI Työllisyyskatsaus Huhtikuu 2025](#)



Kuva xx. Alueellinen EVP-indeksi Lapin osalta¹⁵³.

Uusia investointeja on onneksi suunnitteilla esimerkiksi Ranualle ja Kemijärvelle, jotka vaikuttavat todennäköisesti kuntien tulevaan kehitykseen. Kuitenkin kuntien välisten erojen kasvaminen voi lisätä kuntien välistä eripuraa ja kilpailua investoinneista. Toisaalta kysymykseen tulee myös hyötyjen ja haittojen jakautuminen. Esimerkiksi kaivosveron säätämisen myötä kaivoskuntien tulos on parantunut entisestään, mutta naapurikunnat joutuvat sietämään haittoja ilman korvausta. Asia on herättänyt keskustelua esimerkiksi Kemin ja Keminmaan välillä.¹⁵⁴

Voittajat ja häviäjät ilmiöön puuttuminen ja alueiden tasaisen kehityksen varmistaminen ovat ensisijaisia, jotta investoinneilla on jatkossakin sosiaalinen toimilupa ja kuntien hyväksyntä. Kuntien kaavoitusmonopoli tarkoittaa, että kunta päättää oman alueensa käytöstä eli myös siitä, millaisia investointeja kuntaan saa ja ei-saa tulla¹⁵⁵. Investoinnit ovatkin herättäneet myös vastustusta kunnissa ja kuntalaisissa, jolloin oikeudenmukaisuuteen tulee panostaa erityisesti.

Ilmastovaikutusten arviointi

Kuntien ilmastovaikutuksia arvioitiin Kittilässä 9.4. pidetyssä kuntien ilmastopäivässä. Päivän aikana keskusteltiin sekä sopeutumisen että hillinnän teemoista. Työpajassa arvioitiin ilmastomuutoksen sekä suoria että heijaste- ja siirtymävaikutuksia kuntien kannalta. Kuntien kannalta merkittäviksi suoriksi vaikutuksiksi arvioitiin:

- Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen
- Lumisen kauden lyhentyminen ja lumen määrän vaihtelu talvella
- Lämpötilan nousu ja helteiden yleistyminen kesäisin

¹⁵³ [EVP-indeksi - MDI](#)

¹⁵⁴ [Kemin kaupunginjohtaja kypsyi naapurikunnan kaivoksen rekkaralliin: ”Toinen saa tulot, toinen menot” | Alue- ja kuntavaalit 2025 | Yle](#)

¹⁵⁵ [Maapolitiikka | Kuntaliitto.fi](#)

- Kuivuuden yleistyminen
- Metsätuhojen yleistyminen
- Maastopalojen yleistyminen
- Vieras- ja tulokaslajien leviäminen pohjoisemmaksi

Ainoastaan sateisuuden lisääntymistä ei arvioitu merkittäväksi Lapin kuntien kannalta. Tätä voi pitää osin yllättävänä, sillä tulva- ja hulevesitulvariskit nousevat monesti esille kuntien kannalta yhtenä konkreettisimmista ilmastoriskeistä. Voi toki myös olla, että kunnissa on jo varauduttu tulviin pidemmän aikaa, minkä vuoksi tulvariskiä ei koeta enää yhtä suureksi. Tulviin ja esimerkiksi kaivosten vesienhallintaan varautuminen kuitenkin nousi esille kirjallisissa vastauksissa sadannan osalta.

Ilmastomuutoksen vaikutukset luontoon, luonnonvaroihin ja luonnosta riippuvaisiin toimialoihin nousivat keskeisesti arvioinnissa esille. Työpajan osallistujia huoletti vaikutukset esimerkiksi metsä- ja porotalouteen, matkailuun ja muihin luontoriippuvaisiin toimintoihin kuten metsästykseseen ja keräilyyn. Ne nähtiin välillisesti myös uhkina Lapin kunnille, sillä luontoon liittyvät toimialat ovat merkittäviä työllistäjiä ja veronmaksajia Lapissa. Vaikutukset kuntatalouteen nähtiinkin erityisen suuriksi. Myös matkailu koettiin luonnosta riippuvaiseksi elinkeinoksi ja vaikutuksista matkailuun puhuttiin paljon.

Sosiaaliset vaikutukset arvioitiin kauttaaltaan lievemmiksi kuin ympäristö- ja taloudelliset vaikutukset. Ilmastomuutoksen vaikutuksilla kuntalaisiin ei nähty yhtä merkittävää yhteyttä kunnan toimintaan, kun taas vaikutuksilla talouteen ja ympäristöön. Vaikutukset kuntalaisten hyvinvointiin ja terveyteen tunnistettiin kyllä eri ilmiöillä, mutta ne koettiin lievemmiksi kuin muut vaikutukset. Kuitenkin esimerkiksi vaikutus talveen ja lumeen koettiin merkittävänä hyvinvointia uhkaavana tekijänä ja kulttuurin muutoksena.

Ilmastomuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutuksista kaikki neljä arvioitua eri vaikutustyyppiä koettiin yhtä merkittäviksi. Ne olivat:

- Ilmastosiirtolaisuuden lisääntyminen
- Kustannustason nousu
- Kuntien jakautuminen voittajiin ja häviäjiin
- Vihreän siirtymän investointien yleistyminen

Kustannustason nousun osalta heräsi eniten keskustelua puolesta ja vastaan. Vaikutukset kuntalaisten talouteen koettiin ehkä suuremmiksi kuin vaikutukset suoraan kunnan toimintaan. Esimerkiksi Lapin kustannustaso koettiin jo nyt monin paikoin kalliiksi lappilaisille ja pohdittiin vaikutuksia paikalliseen kysyntään. Kuntatalouden osalta koettiin, että jo nyt heikossa taloudellisessa tilanteessa olevat kunnat pärjäävät jatkossa entistä huonommin.

Ylipäättään koettiin, että heijaste- ja siirtymävaikutusten osalta vaikutukset liittyivät vahvasti myös toisiinsa. Kuntien jakautuminen voittajiin ja häviäjiin on osin vihreän siirtymän investointien seurausta, kun taas ilmastomuutoksen eteneminen johtaa sekä siirtolaisuuden lisääntymiseen että kustannustason nousuun. Nämä puolestaan entisestään jakavat kuntia eriarvoiseen asemaan. Varsinkin tämän hetkinen ilmastosiirtolaisuus, joka on enemmän hyväosaisten muuttoliikettä Suomesta ja muualta Euroopasta Lappiin talven perässä, suuntautuu jo ennestään hyvin pärjääviin ja vetovoimaisiin kuntiin. Myös tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Lapin väkiluku

todennäköisesti pysyy lähes samana kuin nyt v. 2024, mutta muuttoliike suuntautuu erityisesti Inarin, Kittilän, Kolarin, Muonion ja Rovaniemen kuntiin, kun taas muualla Lapissa väki vähenee¹⁵⁶.

Sopeutumiskeinot kunnissa

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 13. toukokuuta. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi Lapin kuntien kannalta.



Kuva xx. Kuntien sopeutumisen parhaat keinot.

Äänestettävissä toimenpiteissä oli sekä toimenpiteitä, joilla voidaan tukea kuntia, mutta myös toimenpiteitä, joita kunnat voivat itse toteuttaa. Eniten ääniä sai kuntien tukeminen omien sopeutussuunnitelmien valmistelussa. Maakunnallinen sopeutussuunnitelma ei pysty tavoittamaan Lapin eri alueiden ja kuntien välisiä eroavaisuuksia ja ominaispiirteitä, minkä vuoksi kuntien tulisi laatia omia tarkempia toimeenpanosuunnitelmiaan sopeutumisen edistämiseksi. Mount Resilience -hankkeessa¹⁵⁷ laaditaan kunnan sopeutussuunnitelma Enontekiön ja Utsjoen kunnille, minkä lisäksi hankkeessa laaditaan malli kunnan sopeutussuunnitelmaksi. Tätä mallia kannattaa hyödyntää osana muidenkin Lapin kuntien työtä.

¹⁵⁶ Väestöennuste 2024: Väestö 31.12. muuttujina Alue, Vuosi, Sukupuoli, Ikä ja Tiedot. PxWeb

¹⁵⁷ Lappi, Suomi | MountResilience

Tiedon lisäämiseen ja tukitoimiin liittyivät myös toimenpiteet toimialakohtaisen ja elinkeinoja koskevan ilmastotiedon lisäämiseen. Sopeutuminen kuntien metsäohjelmissa on myös yksi tukitoimi. Kuntien omina toimenpiteinä parhaina pidettiin viheralueiden ja luontopohjaisten ratkaisujen lisäämistä sekä ennallistamishankkeiden toteuttamista kunnissa. Parhaista toimenpiteistä on koottu toimenpidetaulukko. Lisäksi muita esille nousseita hyviä sopeutumisen toimenpiteitä kunnissa olivat:

- Hyvien käytänteiden levittäminen kuntien välillä
- Kuntien tukeminen sopeutumistyön seurannassa ja arvioinnissa
- Räättälöidyn ilmastotiedon kehittäminen kuntien tarpeisiin
- Kuntakaavoituksen kehittäminen sopeutumiskärjellä
- Kuntien luonnon monimuotoisuusohjelmien laadinta ja työssä auttaminen
- Kuntien välisen yhteistyön kehittäminen sopeutumistyössä
- Ajantasaisen ilmastotiedon levittäminen kuntiin
- Vieraslajitalkoiden järjestäminen

Keskustelussa nousi esille myös yhteistyön vahvistaminen hyvinvointialueen, pelastuslaitoksen ja kuntien välillä sopeutumistyössä. SOTE-uudistuksen myötä kuntien toimivallan ulkopuolelle jäi merkittäviä ilmastomuutokseen sopeutumiseen liittyviä toimintoja, eivätkä uudet hyvinvointialueet ole juurikaan toiminnan käynnistyttyä kiinnittäneet huomiota ilmastoasioihin. Tästä lisää terveys ja hyvinvointi -luvussa.

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmastoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
<i>Kuntien tukeminen ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnittelussa</i>	Kuntien ilmastosuunnitelmat ovat keskittyneet pitkälti päästöjen vähentämiseen, mutta myös sopeutumista tulisi edistää kuntien suunnitelmissa. Mount Resilience -hankkeessa kehitetään kunnan sopeutumis suunnitelman malli, jota voidaan levittää kuntiin. Lisäksi voidaan tukea kuntia niiden oman alueen ilmastoriskien ja haavoittuvuuksien tunnistamisessa ja toimenpiteiden toteuttamisessa.	Kaikki riskit ja vaikutustyyppit	Lapin liitto / Mount Resilience -hanke (2023-2028)	Jatkuva	Oma rahoitus / hankerahoitus Horisontti-rahoitus MR-hankkeen osalta EAKR toimintalinja 2.2. ilmastomuutokseen sopeutuminen
<i>Ilmastomuutosta koskevan tiedon hyödyntäminen elinkeinoelämän kehittämisessä</i>	Lapissa elinkeinot ovat vahvasti kytköksissä ympäristöönsä. Ympäristönmuutos on siten otettava osaksi elinkeinoelämän kehittämistä. Yrityksille ja yrittäjille voidaan järjestää esimerkiksi info-tilaisuuksia tai aamukahveja, joissa kerrotaan ilmastomuutoksen vaikutuksista eri toimialoihin ja autetaan yrityksiä varautumaan oman toimintansa ilmastoriskeihin.	Kaikki riskit ja vaikutustyyppit	Kunnat ja kuntien elinkeinoyhtiöt	Jatkuva	Oma rahoitus / hankerahoitus Kts. esimerkiksi KIDEVEN Tunturi-Lappi 365 -hanke

<i>Kunnan eri toimialoille kohdennetun ilmastotiedon levittäminen</i>	Kunnan eri toimialat tarvitsevat kohdennettua tietoa ilmastomuutoksen vaikutuksista omaan toimialaansa. Esimerkiksi kuntien rakennustarkastajille voidaan järjestää keskitettyjä infoja ilmastomuutoksen vaikutuksista rakennuksiin tai kunnan tekniselle toimialalle voidaan suunnitella oma tietoisuus.	Kaikki riskit ja vaikutustyyppit	Kunnat / Lapin liitto	Jatkuva	Oma rahoitus / hankerahoitus
<i>Ilmastomuutokseen sopeutumisen osaksi kuntien metsäohjelmia</i>	Kunnilla on yleensä merkittäväkin metsäomaisuutta omalla alueellaan. Kuntien harjoittamaa metsäpolitiikkaa voidaan säädellä esimerkiksi kunnan metsäohjelmalla. Rovaniemen kaupunki on esim. laatimassa sellaista. Metsäohjelmissa tulisi ottaa huomioon ilmastomuutoksen vaikutukset metsäsektoriin ja sopeutumisen keinot.	Metsätuhot, sään ääri-ilmiöt, kuivuus, maastopalot, vieraslajit	Kunnat / Metsäkeskus ja alueellinen metsäohjelma	Alueellisten metsäohjelmien uusi kausi 2026-2030, kuntien toiminta jatkuu	Oma rahoitus / hankerahoitus kehittämistoimiin
<i>Viheralueiden lisääminen kunnissa</i>	Viheralueita lisäämällä voidaan ehkäistä kunnissa esimerkiksi hulevesitulvia ja lämpösaarekeilmiötä. Erityisesti taajaan asutuissa kaupungeissa kuten Rovaniemellä, Kemissä ja Torniossa, viheralueiden lisääminen voi edistää sopeutumista ilmastomuutoksen vaikutuksiin.	Sään ääri-ilmiöt, lämpötilan nousu ja helteet	Kunnat (kuntakaavoitus)	2025 -> eteenpäin	Oma rahoitus / hankerahoitus kehittämistoimiin esim. viheralue-suunnitelmaan
<i>Luontopohjaisten ratkaisujen lisääminen kunnissa</i>	Luontopohjaisilla ratkaisuilla voidaan edistää sopeutumista ilmastomuutokseen (kts. tietolaatikko). Ne voivat olla esimerkiksi luonnollisia tulvasuojelurakenteita (esim. tulvapuistoja), viheralueita tai luontotiedon hyödyntämistä kunnan alueidenkäytön suunnittelussa. Luontopohjaisia ratkaisuja on kehitetty NBS4Local-inttereg hankkeessa.	Sään ääri-ilmiöt, lämpötilan nousu ja helteet, lumisen kauden lyhentymisen, kuivuus	Kunnat (kuntakaavoitus) / Lapin liitto NBS4Local -hanke (2023-2027)	2025 -> eteenpäin	Oma rahoitus / hankerahoitus kehittämistoimiin NBS4Local -hankkeen osalta Interreg Europe hankerahoitus
<i>Ennallistamis-hankkeiden toteuttaminen kuntien mailla</i>	Ennallistamalla voidaan tukea erityisesti luontoympäristön sopeutumista ilmastomuutokseen. Esimerkiksi soiden ennallistamisella voidaan	Metsätuhot, maastopalot, vieraslajit	Kunnat / ELY-keskus	Jatkuva	Helmi ohjelman rahoitus, Hiilipörssi-palvelun rahoitus, muu

lisätä potentiaalisia elinympäristöjä uhanalaistuville suolajeille ja siten auttaa niitä sopeutumaan ilmastomuutokseen. Kunnan omistamilta maa-alueilta tulisi tunnistaa potentiaaliset ennallistamisalueet.				hankerahoitus (esim. JTF), oma rahoitus
--	--	--	--	---

Toimenpiteiden sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus: Kuntien sopeutumistoimenpiteissä korostuvat kuntien tukeminen, mutta myös konkreettiset sopeutumisratkaisut. Kuntien tukemisessa on tärkeää nostaa esille ilmastoriskeihin liittyviä haavoittuvuuksien ja altistumisten teemoja, jotta kunnat voivat suunnitella sopeutumista kohdentuen haavoittuville ryhmille ja toimialoille. Jos kunnat laativat omia sopeutumissuunnitelmiaan, tulee niiden huomioida prosessien osallistavuus.

Viheralueet, ennallistaminen ja luontopohjaiset ratkaisut vaativat hyvää suunnittelua ja esim. maanomistusten huomioon ottamista. Yksinkertaisinta toimia on suunnitella lähtökohtaisesti kuntien omistamille maille.

Toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset: Ottamalla ilmastomuutokseen sopeutuminen ja ilmastoriskeihin varautuminen huomioon, kunnat pystyvät ennakoimaan toimintaympäristön muutoksia ja varautumaan taloudellisiin riskeihin ennakolta, jolloin vahinkojen korjaamisen kustannukset pienenevät. Tukemalla elinkeinojen sopeutumista, voidaan parantaa myös yritysten toimintaedellytyksiä ja valmiutta, jolloin riskit yritystoiminnassa pienenevät. Sopeutuminen voi vaatia myös investointeja, mutta niiden kustannuksia punnittaessa tulisi tarkastella myös pitkän aikavälin taloudellista hyötyä.

Toimenpiteiden ympäristövaikutukset: Kuntien omat sopeutumisteot tukevat ympäristön hyvää tilaa ja luonnon monimuotoisuutta. Ylipäättään kuntien sopeutumissuunnittelussa ja -suunnitelmissa tulee huomioida ympäristö ja luonto ja ilmastotoimet tulee yhteensovittaa ympäristön kanssa.

Osaamistarpeet: Kunnissa tarvitaan laaja-alaista ilmasto-osaamista, jotta hillintä ja sopeutuminen molemmat edistyvät. Lapissa monessa kunnassa onkin palkattu ilmastoihmisiä ja käynnistetty hankkeita, joilla osaamista ja tietoa voidaan lisätä kuntien toimintaan. Tärkeää on myös huolehtia, ettei ilmasto jää erilliseksi teemakseen yhden tai muutaman henkilön vastuulle, vaan että ilmastotyöstä tulee luonteva osa kunnissa tehtävää työtä. Tämä vaatii kunnan viranhaltijoiden koulutusta ja osaamisen lisäämistä. Osaamistarpeita voidaan täyttää myös maakuntaliiton toimesta tarjoamalla tukea ja koulutusta kuntien työntekijöille.

4.7 Terveys ja hyvinvointi

Ihmisen toiminta vaikuttaa monin eri tavoin ympäristöön, ja ilmaston lämpeneminen on yksi näistä merkittävistä vaikutuksista. Vastavuoroisesti ilmastomuutoksen aiheuttamat ilmiöt vaikuttavat ihmisiin ja ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Nämä vaikutukset voidaan jaotella suoriin vaikutuksiin, heijastevaikutuksiin sekä siirtymävaikutuksiin, joista viimeiset syntyvät ilmastomuutoksen hillintätoimien myötä. Vaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia ja ne voivat liittyä sekä ihmisten henkilökohtaiseen terveyteen ja elämäntilanteeseen tai esimerkiksi sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämiseen sekä epätasa-arvoisuuden lisääntymiseen yhteiskunnassa. Voidaankin todeta, että yhteiskuntaa läpileikkaava, oikeudenmukaisesti toteutettu ilmastomuutoksen sopeutuminen edistää ihmisten hyvinvointia ja terveyttä tulevaisuudessa.

Tässä kappaleessa tarkastellaan erityisesti ilmastomuutoksen terveyden ja hyvinvoinnin tekijöihin sekä terveydenhuoltoon ja hyvinvoinnin edistämiseen kohdistuvia vaikutuksia. Lapin hyvinvointialue vastaa maakunnan julkisten terveyspalveluiden lisäksi sosiaali- ja pelastuspalveluista, ja se on on kunnista ja valtiosta erillinen julkisoikeudellinen yhteisö, jolla on alueellaan itsehallinto. Pelastuspalveluiden sopeutumista ja varautumista ilmastomuutokseen käsitellään tämän sopeutumis suunnitelman kappaleessa 4.10 turvallisuus ja geopolitiikka. Sosiaalipalveluita ei tässä suunnitelmassa käsitellä erikseen mutta sopeutumistyössä on tunnistettava, että pääsääntöisesti ilmastomuutoksesta kärsivät eniten jo valmiiksi heikompia osaiset, joiden sopeutumiskyky muutoksiin on rajallinen.

Eurooppalaisen ilmastoriskiarvion mukaan merkittävimmät neljä terveyteen kohdistuvaa ilmastoriskiä ovat kuumuuden ja ilmansaasteiden aiheuttama kuolleisuuden kasvu, tartuntatautien leviäminen maailmanlaajuisesti, terveydenhuollon kuormittuminen sekä ulkotyöntekijöiden altistuminen lämpöstressille. **Suomen kansallinen ilmastoriskiarvio** tunnistaa kolme erilaista ilmastomuutoksen vaikutustyyppiä, jotka ovat keskilämpötilan noususta aiheutuvat vaikutukset, äärimmäisten sääilmiöiden aiheuttamat vaikutukset ja ilmastomuutosilmiöstä ja lumipeitteen vähenemisestä aiheutuvat vaikutukset mielenterveyteen.

Lapin hyvinvointialue toteuttaa toiminnassaan valtakunnallisia hyvinvointialueiden strategisia tavoitteita. Sen nykyisen hyvinvointialuestrategian¹⁵⁸ painopisteitä ovat asiakaskokemus, henkilöstökokemus, talouden tasapaino hyvä johtaminen sekä vaikuttavuus, joista vaikuttavuuden toimenpiteisiin on sisällytetty ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä ratkaisut sekä hiilineutraalimpaan toimintaan siirtyminen. Ilmastomuutoksen sopeutumista ei ole mainittu Lapin hyvinvointialuestrategiassa. Toukokuussa 2025 julkaistussa uudessa Hyvinvointialueiden tehtäviä koskevat valtakunnalliset tavoitteet vuosille 2025–2029 -asiakirjassa¹⁵⁹ todetaan, että hyvinvointialueilla tehtävien investointien tulee tukea osaltaan myös ilmastoriskeihin sopeutumista ja niiden hallintaa. Esimerkiksi Päijät-Hämeen hyvinvointialue on laatinut ilmastotavoitteita sisältävän ympäristöohjelman¹⁶⁰ ja Vantaa-Keravan hyvinvointialueelta löytyy myös erillinen ilmasto-ohjelma¹⁶¹.

¹⁵⁸ [Esityksen otsikko](#) Lapin hyvinvointialuestrategia 2023–2025

¹⁵⁹ [Hyvinvointialueiden tehtäviä koskevat valtakunnalliset tavoitteet vuosille 2025–2029 - Valto](#)

¹⁶⁰ [Kestävä kehitys - Päijät-Hämeen hyvinvointialue](#)

¹⁶¹ [Vantaan ja Keravan hyvinvointialueen ilmasto-ohjelma | Vantaan ja Keravan hyvinvointialue](#)

Ilmastonmuutoksen terveysvaikutusten tunnistaminen on maa- ja aluespesifiä. Esimerkiksi Suomen sisällä helteet vaikuttavat eri tavoin pohjoisessa ja etelässä, ja toisaalta pidentyvä lumeton aika voi kaamoksesta johtuen aiheuttaa voimakkaampia oireita Napapiirin pohjoispuolella kuin eteläisessä Suomessa. Myös sosiaali- ja terveyspalveluiden saatavuudessa on alueellisia eroja ja erityisesti Lapissa välimatkat terveydenhuoltoon voivat asukkailla olla huomattavan pitkiä. Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut oman Ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman vuosille 2021-2031¹⁶², jossa yhtenä tavoitteena on ollut tunnistaa jo tehtävää sopeutumistyötä. Tällaiseksi lukeutuu esimerkiksi Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen toteuttama tautien seurantatyö. STM:n suunnitelmassa todetaan, että terveydenhuoltoalan ja terveyden edistämisen sopeutumistyö käynnistyy sään ääri-ilmiöihin sopeutumisella, mutta myös pidemmän aikavälin sopeutumisesta esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillintään liittyviin siirtymävaikutuksiin tarvitaan.



Kuva 1xx. Keskeinen Ilmastonmuutoksen vaikutuksista terveyteen ja hyvinvointiin tuottava tahoo on Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Terveydensuojelun näkökulmasta toimiva perusinfrastruktura ja yhteiskunnan toimintavarmuus ovat avainasemassa muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa ja ne pienentävätkin kansainvälisessä vertailussa suomalaisten haavoittuvuutta erilaisille kriiseille. Terveidenhuollon parissa ilmastonmuutoksen vaikutusten ja riskien arviointi on vielä alkutekijöissään. Suomen sosiaali- ja terveys ry:n vuonna 2020 teettämässä kirjallisuuskatsaukseen perustuvassa raportissa todetaan, että sote-sektorin resurssit ovat viime vuosina kuluneet esimerkiksi sote-uudistuksen valmisteluun, eikä sektorin roolia ilmastotyössä ole tunnistettu laajasti¹⁶³. Selvityksen julkaisun jälkeen sote-sektori

¹⁶²Meriläinen, P., Paunio M., Kollanus V. ja kumpp. 2021. Ilmastonmuutos sosiaali- ja terveyssektorilla – Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (2021–2031). Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2021:20

¹⁶³Mayer M., Manu S., Siltanen K., Nurminen M., Talvitie J., Haanpää S. ja Smith, C. 2020 Ilmastonmuutos ja sosiaali- ja terveyssektori. SOSTE Suomen Sosiaali ja terveys ry. Helsinki 2020

on myös kohdannut koronapandemian, käynnistänyt hyvinvointialueiden toiminnan ja saanut osakseen merkittäviä taloudellisia leikkauksia. Kun lakisääteisten palveluiden järjestäminen itsessään haastaa tällä hetkellä hyvinvointialueita, ei resursseja ja voimavaroja ole välttämättä riittävästi ilmastonmuutoksen huomioimiseen. STM:n sopeutumissuunnitelmassa todetaan sote-järjestöillä olevan aktiivinen rooli ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksista tiedottamisessa, ja myös niiden rahoitusta on leikattu kuluvan hallituskauden aikana.

Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman mukaan monet ilmastonmuutoksen aiheuttamat terveysvaikutukset ovat kytköksissä rakennettuun ympäristöön ja rakennuskantaan. Esimerkiksi muutokset rakennusten kosteusrasituksessa voivat aiheuttaa niiden rakenteiden homeutumista ja siten lisätä ihmisten altistumista ja herkistymistä erilaisille sisäilmaongelmille, mikäli vanhan rakennuskannan suunnittelussa ja kunnostuksissa ei ole otettu huomioon tulevia olosuhteita. Rakentamiseen liittyviä sopeutumistoimenpiteitä käsitellään tarkemmin tämä suunnitelman luvussa 4.4.1. Talviset nollanohituspäivät ja vesisateet lisäävät riskejä maanteiden lisäksi kevyenliikenteen väylillä ja piha-alueilla, sillä jäisyyden myötä liukastumistapaturmat voivat lisääntyä ja kuormittaa terveydenhuoltoa. Esimerkiksi lonkkamurtumien määrä voi lisääntyä, millä voi olla merkittävä vaikutus ikääntyvän väestön yleiseen toimintakykyyn. Haastavat olosuhteet voivat myös vaikeuttaa ja vähentää esimerkiksi apuvälineitä käyttävien ja ikääntyneiden ulkona liikkumista. Liukastumistapaturmien kasvava määrä kuormittaa julkista terveydenhuoltoa, ja toisaalta lihasvoimin liikkumisen vähentyminen riskialttiiden olosuhteiden vuoksi voi heikentää esimerkiksi liikkumisrajoitteisten ja ikääntyneiden toimintakykyä entisestään, mikä lisää hoidontarpeita.

Tulvien ja rankkasateiden aiheuttamat pintavalumat sekä kesälämpötilojen aiheuttama vesien lämpötilan nousu voivat aiheuttaa vedenlaatuun liittyviä ongelmia vesihuollolle. Tätä riskiä lisää valtakunnallinen vesihuoltoinfrastruktuurin korjausvelka. Erilaiset vesivälitteiset tautiepidemiat voivat yleistyä. Vesien lämpeneminen lisää myös sinileväriskiä, jota myös tulvien, rankkasateiden ja roudattoman ajan lyhenemisen myötä lisääntyvät ravinnehuuhtoumat vahvistavat. Ilmaston lämpenemisen vuoksi myös erilaiset vektorivälitteiset taudinaiheuttajat, kuten puutiaiset, leviävät uusille alueille, minkä seurauksena borreliosisi- ja puutiaisaivotulehdustapaukset ovat jo Suomessa yleistyneet. Tätä strategiaa kirjoitettaessa puutiaisia on tavattu kaikkialla Suomessa aivan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta¹⁶⁴.

Myös Lapissa pitkäkestoiset hellejaksot yleistyvät, voimistuvat ja pitenevät tulevaisuudessa kesäisin. Vaikka olosuhteet eivät ole verrattavissa esimerkiksi Etelä-Euroopan ääriolosuhteisiin, lisäävät pitkittyneet kuumat jaksot lämpöperäisten sairauksien ja kuolleisuuden riskiä erityisesti haavoittuvissa ihmisryhmissä myös meillä. Tämä on havaittu Suomessa tapahtuneiden pitkittyneiden hellejaksojen aiheuttamana kuolleisuuden lisääntymisenä yli 65-vuotiaiden keskuudessa (200–400 ylimääräistä kuolemaa vuodessa). On myös huomattava, että kuolema on äärimmäinen seuraus kuumuudesta, ja ennen sitä se aiheuttaa kärsimystä ja pahoinvointia moninkertaiselle määrälle ihmisiä. Erityisesti tiiviisti rakennetuilla kaupunkialueilla ilmenevä lämpösaarekeilmiö voi vahvistaa kuumuuden vaikutuksia esimerkiksi pienissä kerrostaloasunnoissa, joiden ilmanvaihto on puutteellinen. Esimerkiksi Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hankkeessa on tunnistettu Rovaniemen keskusta-

¹⁶⁴ [Punkkien levinneisyys ja TBE-riskialueet | Rokotesuoja](#)

alueelta selkeitä lämpösaarekkeitä¹⁶⁵. Kaupungistumisen onkin todettu lisäävän ääriämpötiloista johtuvien terveyshaittojen todennäköisyyttä. Kuumuudelle haavoittuvia ihmisryhmiä ovat myös esimerkiksi lapset, raskaana olevat, perussairaat, ikääntyneet ja ulkotöissä olevat henkilöt. Myös iäkkään terveydenhuoltorakennukset ja niissä oleva henkilökunta ja potilaat ovat alttiita kuumuuden vaikutuksille ja esimerkiksi lääkkeiden säilymisominaisuudet kuumissa oloissa voivat heikentyä.

Pitkittyneillä ja kovilla pakkasjaksoillakin on tutkittu olevan kuolleisuutta lisäävä vaikutus¹⁶⁶. Tätä strategiaa varten tuotetussa Ilmatieteen laitoksen selvityksessä ei tutkittu ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lapin pitkiin pakkasjaksoihin eikä sen vaikutusta terveyteen ja kuolleisuuteen ole osana hanketta arvioitu. On kuitenkin mahdollista, että Lapin keskilämpötilojen nousu vähentää pitkiä pakkasjaksoja ja äärimmäisiä pakkasia, jolloin niihin liittyvä kuolleisuus pienenee. Äärimmäiseen kylmyyteen liittyvät haavoittuvuudet ovat pitkälti vastaavia kuumuuden kanssa, kuten esimerkiksi perussairaudet, ikääntyneisyys ja ulkona työskentely. Lapissa alttiita kylmän vaikutuksille ovat myös matkailijat ja matkailualan työntekijät. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Lapin pakkasjaksoihin ja sitä myöten eri sektoreihin vaatii vielä lisäselvityksiä.

Ilmastonmuutoksella voi olla vaikutuksia myös mielenterveyteen. Äkilliset, tuhoa aiheuttavat sään ääri-ilmiöt aiheuttavat psyykkisiä kriisejä ja esimerkiksi stressireaktioita. Erityisesti alkutalvesta lisääntyvä lumettomuus ja pilvisyys voimistavat valottoman kaamosajan vaikutusta, jota lumen heijastava vaikutus yleensä lieventää. Masennuksen kaltaiset kaamosoireet voivat siis voimistua niitä kokevilla ja heikentää esimerkiksi vähenevän jaksamisen kautta työn tuottavuutta. Lapin maakunnassa erityisessä riskiryhmässä ilmastonmuutoksen mielenterveysvaikutuksille ovat saamelaiset, joiden kulttuurin olemassaoloa ilmastonmuutos ja sen myötä kasvavat maankäyttöpaineet uhkaavat, ja tämä on todettu aiheuttavan merkittävää ahdistusta ja mielenterveyden haasteita saamelaisten parissa.

Erityisesti nuorten kohdalla mediassa on puhuttu paljon ympäristö- ja ilmastoahdistuksesta, joka aiheuttaa stressiä, epätoivoa ja alakuloisuutta.¹⁶⁷ Suomen mielenterveysseura on julkaissut 2019 raportin Ilmastoahdistus ja sen kanssa eläminen¹⁶⁸, jossa kuvataan ilmastoahdistus osaksi laajempaa ilmiötä, jossa ympäristöongelmien luomat negatiiviset tunteet aiheuttavat jopa lamaantumista. Väillisesti syntyvän ilmastoahdistuksen ilmenemiseen vaikuttavat monenlaiset kehityskulut yksilön elämässä. Ilmastonmuutosahdistuksesta selviäminen vaatii yksilötason sopeutumista ja toimintakyvyn ylläpitämistä muutoksessa ja toisaalta oman vastuun ja samaan aikaan suhteellisuuden tajun säilyttämistä ilmastotoimiin liittyen.

Ilmastonmuutoksen hillintätoimiin liittyvillä elämäntapojen muutoksilla voidaan nähdä myös positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Esimerkiksi päästöjä vähentävä lihasvoimin liikkuminen parantaa fyysistä toimintakykyä ja vähentää riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. Kotimaisia kasviksia ja kalaa painottava planetaarinen ruokavalio, joka vähentää lihantuotannon ilmastovaikutuksia ehkäisisi ravitsemuksen

¹⁶⁵ [loader.aspx](#) Ilmastoturvallinen Rovaniemi -hankkeen selvitys

¹⁶⁶ Ruuhela R, Hyvärinen O and Jylhä K, 2018. Regional Assessment of Temperature-Related Mortality in Finland. Int. J. Environ. Res. Public Health 15(3), 406. doi:10.3390/ijerph15030406

¹⁶⁷ [Ilmastonmuutoksen mielenterveysvaikutukset - THL](#)

¹⁶⁸ [ilmastoahdistusraportti-mieli2019-web.pdf](#)

ongelmien aiheuttamaa sairastavuutta ja kuolemia¹⁶⁹. Myös vähemmän kulutuskeskeisen elämäntavan on todettu parantavan hyvinvointia ja onnellisuutta.

Ilmastovaikutusten arviointi

Terveys- ja hyvinvointialan toimijoille ja asiasta kiinnostuneille järjestettiin avoin Terveys- ja hyvinvointi muuttuvassa ilmastossa -työpaja 25. helmikuuta 2025 kasvokkain Rovaniemellä Lähteentien Pirtillä. Työpajaan osallistui 9 henkilöä ja edustajia oli mukana pääsääntöisesti Lapin kunnista, Lapin hyvinvointialueelta ei ollut yhtään edustajaa. Työpajan alustukset saatiin Ilmatieteen laitokselta ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselta liittyen ilmastomuutokseen ja sen vaikutuksiin.

Työpajassa terveyden ja hyvinvoinnin kannalta merkittävimiksi arvioitiin seuraavat suorat ilmastovaikutukset:

- Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen
- Lämpötilan vaihtelu nollan asteen molemmin puolin talvella
- Lämpötilan nousu ja helteiden yleistyminen
- Sateisuuden kasvu

Työpajan osallistujien arviot vahvistivat Kansallisen sopeutumis suunnitelman ja Sosiaali- ja terveysalan sopeutumis suunnitelman sisältöjä Lapin kannalta. Työpajassa todettiin lämpötilan nousun ja helteiden vaikuttavan useisiin eri väestöryhmiin ja sopeutumisen osalta puhuttiin vastuunjaosta esimerkiksi kuntien ja hyvinvointialueiden välillä mm. kotona asuvien, helteille alttiiden ikääntyneiden kohdalla. Rakennusten jäähdytystarpeen kasvamisesta syntyy kustannus- ja ympäristövaikutuksia kunnissa ja hyvinvointialueilla. Sään ääri-ilmiöiden nähtiin aiheuttavan äkillisiä terveysriskejä onnettomuuksien kautta, vaikeuttavan liikkumista ja vaikuttavan pohjavesien kuntoon.

Nollan asteen molemminpuolin seuraavista sääoloista arvioitiin aiheutuvan liukkaita, joka lisää onnettomuusriskiä ja sitä kautta lonkka- ja rannemurtumia, sekä sairaslomia työssäkäyvillä. Toisaalta sopeutumiskeinona toteutettu hiekoitus ja suolaaminen voivat heikentää ilmanlaatua. Sateisuudesta arvioitiin seuraavan enemmän kosteusvaurioita rakennuksissa ja sitä kautta sisäilmaongelmia, vaikutuksia mielenterveyteen ja muutoksia elinkeinoihin.

Työpajassa liikennesektorin kannalta merkittävimiksi arvioitiin seuraavat heijaste- ja transitiovaikutukset:

- Pandemiat ja epidemiat yleistyvät
- Sote-palvelut ylikuormittuvat muuttuvassa ilmastossa
- Kestävät elämäntavat tukevat terveyttä ja hyvinvointia

Työpajassa pandemioiden ja epidemioiden riski nähtiin merkittävänä ja niillä on sekä taloudellisia että sosiaalisia vaikutuksia, joita peilattiin esimerkiksi COVIDin aikaisiin liikkumisrajoituksiin. Sote-palveluiden Lapissa nähtiin kuormittuvan sekä kasvavien matkailijamäärien että esimerkiksi helteiden ja liukastumisten vuoksi kasvavien hoidontarpeiden vuoksi. Toisaalta ilmastomuutokseen hillintään liittyvä kestävien

¹⁶⁹ [Ilmastoystävällinen ja terveellinen ruokavalio - THL](#)

elämäntapojen yleistyminen (esim. kasvispainotteinen ruokavalio, kestävät liikumismuodot) voivat parantaa lappilaisten terveyttä ja hyvinvointia monin eri tavoin.

Sopeutumisen toimenpiteet

Työpajan tuloksia esiteltiin sopeutumisen asiantuntijaryhmälle 1. huhtikuuta 2025. Vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto, joka käytiin läpi ja nostettiin esille työpajassa nousseita ajatuksia. Tämän jälkeen sopeutumisen työryhmä työskenteli Howspace-alustalla ja pääsi äänestämään erilaisista mahdollisista sopeutumisen keinoista Lapin kannalta asteikolla 1-5 (1=toimenpide ei ole toteuttamiskelpoinen, 5=toimenpide on erittäin toteuttamiskelpoinen ja vaikuttava).

Äänestyksen tuloksena seuraavat sopeutumisen keinot nousivat toteuttamiskelpoisimmiksi terveyden ja hyvinvoinnin kannalta:



Toteutettavuudeltaan ja vaikuttavuudeltaan parhaaksi sopeutumistoimeksi valikoitui matkailijamäärien ja ulkomaisen työvoiman kasvun huomioiminen sotepalveluiden järjestämisessä. Tämän nähtiin mahdolliseksi toteuttaa paikallisella tasolla lisäämällä terveyspalveluiden valmiutta matkailusesonkina, johon ajoittuvat myös tällä hetkellä haastavimmat liikenneolosuhteet ja korkea onnettomuusriski. Tämä kytkeytyy myös muihin hyviksi arvioituihin toimiin, joilla pyritään parantamaan liikenneturvallisuutta sekä maanteillä että kevyenliikenteen puolella. Toimien tavoitteena on esim. liukastumistapaturmien ehkäisy ja ensihoidon ja kotihoidon toimintamahdollisuuksien turvaaminen. Hyvinvointialueen oma sopeutussuunnitelma nähtiin tärkeäksi mutta erillistä suunnitelmaa tarkoituksenmukaisemmaksi keskustelussa arvioitiin sopeutumisen sisällyttäminen osaksi hyvinvointialuestrategiaa.

Muita hyviä sopeutumistoimenpiteitä:

- Tuodaan ilmastoriskit osaksi Lapin alueellista riskiarviota
- Liukkauden torjunnan tehostaminen ja haavoittuvuuksien tunnistaminen teiden kunnossapidossa (Hiekoitus ja suolaaminen, kohdennetaan toimia ikäihmisten suosimille alueille)

- Seurataan vesientilaa aktiivisesti ja tiedotetaan muutoksista esim. uimarannoilla
- Terveys ja hyvinvointiteema kuntien sopeutumissuunnitelmissa
- Lisätään hyte-alan työntekijöiden tietämystä ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksista
- Innovaatiot ja teknologiset ratkaisut varautumiseen (esim. seurantajärjestelmät liukkauden torjuntaan)
- Osallistetaan sosiaali- ja terveysjärjestöt sopeutumistyöhön (esim. tiedonvälitys, vertaisryhmä)
- Lisätään tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksesta mielenterveyteen ja jaksamiseen
- Seurataan punkkien ja puutiaisten leviämistä Lapissa
- Kartoitetaan haavoittuvien väestöryhmien herkkyyttä ilmastonmuutoksen vaikutuksille, ml. kotisairaanhoidon piirissä olevat
- Tunnistetaan kaupunkialueilla lämpösaarekeilmiölle alttiit asuinalueet

Toimenpide	Sopeutumisen mahdollisuudet	Liittyvä ilmatoriski	Keskeiset toimijat	Aikataulu	Rahoitus
<i>Huomioidaan matkailijamäärien ja ulkomaisen työvoiman kasvu sote-palveluiden suunnittelussa</i>	Parannetaan terveydenhuoltopalveluiden sopeutumiskykyä lisäämällä resursseja vastaamaan todellisia asiakasmääriä etenkin pitenevän matkailusesongin aikana.	Terveystieteiden huollon kuormitus muuttuvassa ilmastossa (esim. tapaturmat)	Lapha	Jatkuva	Omarahoitus
<i>Infraan ja rakenteisiin investoiminen (esim. tiestön kunnostaminen tulevat olosuhteet huomioiden)</i>	Varmistetaan ensihoidon, pelastuspalveluiden ja kotiin tarjottavien hoitopalveluiden turvallinen toteuttaminen muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Ehkäistään liikenneonnettomuuksia.	Sään ääri-ilmiöt, talviset vesisateet, nollanohitus-päivät	kunnat, Lapin ELY-keskus,	Jatkuva	Omarahoitus
<i>Kehitetään liikenteen ennakointi- ja varautumistyötä erityisen huonon ajokelin olosuhteissa</i>	Varmistetaan ensihoidon, pelastuspalveluiden ja kotiin tarjottavien hoitopalveluiden turvallinen toteuttaminen muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Ehkäistään liikenneonnettomuuksia.	Sään ääri-ilmiöt, talviset vesisateet, nollanohitus-päivät	ELY-keskus, Lapha	2025–2030	Hankerahoitus
<i>Hyvinvointialueen ilmastomuutoksen sopeutumis-suunnitelman laadinta</i>	Erillinen sopeutumissuunnitelma tai sopeutuminen osana hyvinvointialueen strategiaa tukee pitkäjänteistä ilmastomuutokseen sopeutumista tulevaisuudessa	Edellyttää hyvinvointialueen omaa riskiarviointia	Lapha	2025–2030	Omarahoitus

	hyvinvointialueilla ja säästää pitkällä tähtäimellä kustannuksia.				
<i>Lisätään viheralueita kaupungeissa</i>	Nk. luontopohjainen ratkaisu; Ehkäistään lämpösaarekeilmiötä, lisätään viilentyismahdollisuuksia ja viihtyvyyttä, parannetaan hulevesien hallintaa.	Helteet, rankkasateet, tulvat	Kunnat ja kaupungit	2025–2030	Investointihanke- rahoitus, omarahoitus
<i>Varaudutaan suuronnettomuus-tilanteisiin ja huomioidaan ilmastonmuutos niiden taustalla</i>	Edistetään varautumiskykyä muuttuvassa ilmastossa.	Sään ääri-ilmiöt, kuten myrskyt, tulvat	Pelastuspalvelut, AVI, Lapha. puolustusvoimat, järjestöt	Jatkuva	Omarahoitus
<i>Rakentamisen suunnittelu ja korjaus ilmatoriskit huomioiden</i>	Ehkäistään kosteusvaurioita ja homeiden kasvua rakenteissa, kun suunnitellaan uusia investointeja ja korjataan vanhoja kiinteistöjä	Sateisuus, tulvat, rankkasateet, nollanohituspäivät	Kunnat, lapha, valtia, rakennuttajat	Jatkuva	Omarahoitus

Sosiaaliset vaikutukset ja oikeudenmukaisuus

Terveyspalveluiden riittävien resurssien turvaaminen Lapissa lisää alueen asukkaiden hyvinvointia ja turvallisuutta ja esimerkiksi kasvavien matkailijamäärien mitoitus ensihoitopalveluiden resursoinnissa vahvistaa oikeudenmukaisuutta. Luontoalueiden lisäämisessä kaupungeissa tulee ehkäistä alueiden eriarvoistumista ja huomioida esimerkiksi viilennyksen tarve ja lämpösaarekeilmiön aiheuttamat haavoittuvuudet. Huomiodiaan haavoittuvat väestöryhmät julkisten rakennusten korjaustoimenpiteiden priorisoinnissa ja tiestöön ja muuhun infraan kohdistuvissa investoinneissa.

Taloudelliset vaikutukset

Monet sopeutumistoimenpiteistä edellyttävät yhteiskunnallisia panostuksia, joita voidaan pyrkiä kompensoimaan esimerkiksi kehittämällä esimerkiksi matkailuveroa tai muuta vastaavaa matkailijoilta kerättävää maksua. On myös huomioitava toimenpiteiden pitkän ja lyhyen aikavälin kustannusvaikutukset – usein ennakoiva varautuminen maksaa vähemmän kuin reaktiiviset toimet.

Ympäristövaikutukset

Pyritään esim. rakentamisessa ja korjaamisessa pienentämään toimien ilmasto- ja ympäristövaikutuksia mm. kiertotalouden keinoin. Pyritään priorisoimaan kustannustehokkaita ja luonnollisia sopeutumisratkaisuja kuten viheralueita ja puita keinotekkoisten varjostusten tai viilennysratkaisujen sijaan.

Osaamistarpeet

Tärkeää on lisätä lappilaisten terveydenhuoltoalan ja hyvinvoinnin edistämisen ammattilaisten tietämystä ja osaamista ilmastonmuutoksen vaikutuksista ihmisiin ja toimialaan laajasti. Huomioidaan hyvinvointialueen lisäksi myös kunnat ja sosiaali- ja terveysjärjestöt, joilla on vahvaa osaamista ja kontaktit erilaisiin väestöryhmiin, joita ilmastonmuutoksen haasteet koskettavat.

4.8 Saamelaiset

Lapissa sijaitsee osa saamelaisten kotiseutualueesta saamenmaasta, jonka luontoon ilmastonmuutos vaikuttaa erityisen voimakkaasti. Saamelaiset ovat Euroopan Unionin ainoa tunnustettu alkuperäiskansa, ja saamelaisilla on Suomen perustuslain takaama oikeus kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan¹⁷⁰. Saamelaisten kotiseutualue Suomessa kattaa Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kunnat sekä Lapin paliskunnan Sodankylän kunnan alueelta. Saamelaisten kulttuuri-itsehallintoa kotiseutualueella toteuttavat Saamelaiskäräjät ja Kolttien kyläkokous Inarin kunnan itäosassa sijaitsevalla koltta-alueella¹⁷¹.

Elinvoimainen saamelaiskulttuuri on riippuvainen arktisesta ympäristöstä ja sen luonnonvaroista, joiden olemassaoloa ilmastonmuutos uhkaa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia saamelaisiin ja saamelaiseen kulttuuriin on tutkittu kattavasti muun muassa Suomen ilmastopaneelin ja Saamelaisneuvoston toimesta, ja Suomen ilmastolaissa todetaankin:

Lisäksi lain ja sen mukaisen ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmän tavoitteena on:

1) varmistaa osaltaan ilmastotoimien oikeudenmukaisuus ja kestävä kehitys;

2) turvata osaltaan saamelaisten edellytykset ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan.¹⁷²

Suomen maakunnista Lapilla on siis merkittävä vastuu turvata alkuperäiskansaoikeuksien toteutuminen myös ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvissä alueellisissa kysymyksissä.

Saamelaiskäräjien tehtävänä on edustaa saamelaisia alkuperäiskansakulttuurin säilymisen ja kehittämisen turvaamiseen liittyvissä kansallisissa ja kansainvälisissä yhteyksissä. Lapin ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmaan liittyen käytiin yhteinen keskustelu hankkeen toteuttajien ja Saamelaiskäräjien edustajien kanssa 15.4.2025 etäyhteydellä. Tapaamisessa esiteltiin Ilmatieteen laitoksen selvityksen tuloksia, jotka saamelaiselinkeinojen harjoittajien oli helppo allekirjoittaa kokemustensa kautta. Tapaamisessa todettiin ilmastonmuutoksen vaikutusten olevan saamelaiskulttuurin kannalta kokonaisvaltaisia ja tapahtuvan jo nyt. Haasteen saamelaiskulttuurin sopeutumistyölle asettaakin aika – perinteiset elinkeinot kohtaavat

¹⁷⁰ Laki saamelaiskäräjistä. (974/1995). <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950974>.

¹⁷¹ Kolttalaki | 253/1995 | Lainsäädäntö | Finlex

¹⁷² Ilmastolaki. (423/2022). <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950253 NLEX>®.

jo erilaisia haasteita vuosittain, mikä edellyttää pitkän tähtäimen suunnitelmien lisäksi nopeaa reagointia ja tukitoimia.

4.8.1 Ilmastomuutoksen vaikutukset saamelaiskulttuuriin

Ilmastomuutos vaikuttaa saamelaiskulttuurin elinvoimaisuuteen erityisesti siihen kuuluvien perinteisten elinkeinojen toimintaedellytysten kautta. Taloudellisen merkityksensä lisäksi saamelaiset elinkeinot, joihin kuuluvat kalastus, poronhoito, metsästys, keräily ja duodji, ovat edellytys koko saamelaiskulttuurin, sen kielten ja perinteisen tiedon olemassaololle. Arktinen luonto on erityisen haavoittuva ilmastomuutoksen vaikutuksille ja tämä vaikuttaa suoraan myös saamelaiskulttuuriin monin eri tavoin, suoraan ja epäsuorasti.

Suomessa puhutaan tällä hetkellä kolmea saamen kieltä, joista kaikki ovat uhanalaisia kieliä: inarinsaamea, koltansaamea ja pohjoissaamea. Saamenkieli ja kulttuuri kytkeytyvät vahvasti perinteisiin elinkeinoihin, ja niihin liittyvää sanastoa ja ilmaisuja on valtavan paljon. Saamelaisten elinkeinojen näivettyminen ilmastomuutoksen myötä on merkittävä uhka myös saamenkielten olemassaololle, sillä vahvaan luontoyhteyteen perustuva kieli elää ja voi hyvin, kun sitä käytetään aidossa ympäristössä osana alkuperäistä käyttötarkoitustaan.

Saamelainen poronhoito

Saamelaisten kotiseutualueella tapahtuva poronhoito tapahtuu pääosin tunturialueilla ja perustuu edelleen muusta poronhoitoalueesta poiketen suurimmalta osin vapaaseen laidunnukseen myös talviaikaan. Lisäravinnon tarjoaminen poroille maastoon on kuitenkin viime vuosien haastavien laidunolosuhteiden vuoksi yleistynyt. Saamelaisessa poronhoidossa poroja ohjaillaan aktiivisesti paimentamalla laitumelta toisille mutta kullakin saamelaisella kieliryhmällä on myös omia paikallisia perinteitä, jotka poikkeavat osin toisistaan.

Alun perin saamelainen poronhoito on rakentunut siidajärjestelmän ympärille, johon liittyvät traditiot ja toimintamallit elävät edelleen joissakin saamelaisalueen paliskunnassa rinnakkain koko poronhoitoalueen yhteisen paliskuntiin perustuvan hallintojärjestelmän kanssa.¹⁷³ Siidoissa poronhoidon organisoitumisen keskiössä ovat olleet suvut ja perheet, jotka toimivat kukin omilla perinteisillä laidunalueillaan. Laidunalueita, porojen paimentamista ja ympäristöä koskeva perinteinen tieto välittyy sukupolvelta toiselle osana poronhoitotöitä. Historian valossa merkittävin saamelaista poronhoitoa muuttanut tekijä on valtioiden rajasulut, jotka katkaisivat yhteyden Norjan rannikon ja Suomen puolen laidunten välillä.

Ilmastomuutos vaikuttaa jo nyt poronhoitoon eri puolilla Lappia, ja saamelaisalueen tunturiluonnossa vapaana laiduntaville poroille vaikutukset voivat olla kohtalokkaita. Tarkemmin vaikutuksia poronhoitoon on esitelty tämän suunnitelman kappaleessa xxx.

¹⁷³ Anne-Maria Magga: Siidan lait. Saamelaisen poronhoidon oikeusperiaatteet ja -teoria. ISBN 978-952-397-162-2. Vastapaino 2024.

Saamelaisalueella suurimpia haasteita on aiheutunut siitä, että yhä useammin porojen talvilaitumet jäätyvät leutojen talvien seurauksena laajalti niin, että porot eivät pysty kaivamaan hangen läpi itselleen luonnonravintoa. Kesäiset helteet aiheuttavat poroille lämpöstressiä, jolle ei ole helpotusta palsasoiden ja lumenviipymien hävitessä kokonaan. Kasvukauden pidentymisen vuoksi tunturien puuraja nousee yhä glemmäs, mikä vaikeuttaa aktiivista paimentamista. Kesäiset kuivuusjaksot heikentävät tunturien syksyisiä sienisatoja, jolloin porot eivät saa tankattua riittävästi vararavintoa selvitäkseen talven yli. Äärimmäiset sääolosuhteet ja esimerkiksi vesistöjen heikot jäätilanteet talvisin ovat turvallisuusriski poronhoitotöitä maastossa tekeville ja ne myös vaikuttavat mahdollisuuksiin kuljettaa poroja perinteisiä reittejä myöten.

Lämpenevät vesistöt muuttavat saamelaista kalastusta

Ilmastonmuutoksen vaikutuksista on toistaiseksi saatavilla niukasti tutkimustietoa niin kylmien sisävesien kalastuksesta yleisesti kuin erityisesti saamelaiseen kalastusperintöön kohdistuen.¹⁷⁴ Kalakantoihin saamelaisalueella vaikuttavat samat ilmastonmuutokseen liittyvät ilmiöt, joita on esitelty tämän strategian kappaleessa 4.3.3.; näitä ovat esimerkiksi rehevöityminen ja vesien tummuminen, muutokset kalalajistossa sekä kalastusolosuhteiden muutokset. Saamelaisia kaupallista kalastusta harjoittavia henkilöitä on saamelaisalueen vesistöillä vain muutamia, mutta kotitarvekalastus perinteisin menetelmin on merkittävä osa saamelaista perinteistä pyyntikulttuuria. Esimerkiksi juomustamisen eli talviverkkokalastuksen sesonki on lyhentynyt viimeisinä vuosina useilla kuukausilla.

Merkittävin saamelaiseen kalastukseen vaikuttanut ilmiö on ollut Teno- ja Näättäjäjokiin nousevan Atlantin lohikannan romahtaminen siinä määrin, että kesäistä lohenpyyntiä on jouduttu rajoittamaan vuodesta 2021 lähtien¹⁷⁵. Rajoitukset eivät ole onnistuneet muuttamaan lohikannan kehityksen suuntaa. Ilmastonmuutoksen aiheuttaman meriveden lämpenemisen ja meriekosysteemien muutosten arvioidaan heikentävän vaelluspoikasten meriselviytymistä, jolloin aikuisia lohia ei nouse jokiin¹⁷⁶. Tenolla useita vuosia jatkunut heikko lohen nousu ja sitä seurannut kalastuskielto on jo vaikuttanut lapsiin ja nuoriin niin, että Utsjoella on kasvamassa saamelainen sukupolvi, joille lohenkalastus ei ole jokakesäistä toimintaa. Uudelle sukupolvelle jää siirtymättä itse kalastuksen lisäksi lohenpyynnin oheistaitoja, kuten jokiveneen hallintaa ja virranlukutaitoa. Tähän haasteeseen on pyritty vastaamaan myöntämällä lohenkalastukseen poikkeuslupia Tenon saamelaisen kalastuskulttuurin ylläpitoon liittyen.

Metsästys ja keräily

Saamelaiskulttuureissa erityisesti marjojen keräilyllä on ollut iso merkitys sekä saamelaisten omassa käytössä monipuolisen ruokavalion turvaajana että myyntitarkoituksessa. Merkittävin kerätty luonnonmarja on hilla, mutta myös

¹⁷⁴ Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomen saamelaiskulttuuriin: Selvitys Saamelaisten totuus- ja sovintokomissiolle Valtioneuvoston julkaisuja 2024:45 Näkkäläjärvä, Klemetti; Jaakkola, Jouni J.K.; Juntunen, Suvi

¹⁷⁵ [Valtioneuvoston asetus lohenkalastuksen määräaikaisesta kieltämisestä Tenojoen vesistössä vuonna 2021 | 359/2021 | Suomen säädöskokoelma | Finlex](#)

¹⁷⁶ [Tenon lohikantojen romahdus syvenee | Luonnonvarakeskus](#)

puolukkaa, karpaloa, mustikkaa ja variksenmarjaa kerätään. SAAMI-raportissa esitettyjen havaintojen mukaan ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvä kuivuus, rankkasateet ja pölyttäjiin ulottuvat vaikutukset ovat heikentäneet saamelaisalueen marjasatoja ja lisänneet vuosien välistä vaihtelua. Ilmatieteen laitoksen selvityksen mukaan sateiden oikukkuus tulee edelleen lisääntymään ja kuivuusjaksot pitenemään myös Pohjois-Lapissa. Erittäin lämpiminä kesinä hilla kypsyy ja pilaantuu nopeammin, mikä lyhentää aktiivista keruu-aikaa ja pienentää keruusaaliin määrää. Palsasuot ovat merkittäviä hillan esiintymisalueita, ja niiden sulamisen myötä katoaa myös perinteisiä marjapaikkoja. Kuivuus vaikuttaa erityisesti tunturialueilla kasvavaan variksenmarjaan ja puolukkaan.

Saamelaisista vain kolttsaamelaiset ovat perinteisesti hyödyntäneet myös sieniä ravinnossa ja kuivuusjaksot heikentävät syksyisiä sienisatoja. Varpuja ja muita kasveja, kuten kenkäheiniä, on kerätty saamelaiskulttuurissa käsittöiden raaka-aineeksi ja värjäämis- ja parkitsemistöihin. Erilaisia kasveja, kuten väinönputkea ja poimulehteä on hyödynnetty myös lääkitä- ja hyvinvointitarkoituksissa. Kasvukauden pitenemisen myötä uudet kasvit leviävät perinteisille keruualueille, joita uhkaa umpeenkasvu ja rehevöityminen. Elintilan hävitessä arktisia lajeja myös katoaa alueilta kokonaan. Vieraslajien, kuten komealupiinien, leviäminen saamelaisalueelle uhkaa perinteisiä saamelaisten keruutuotteiden elinympäristöjä.

Saamelaiset ovat perinteisesti metsästäneet kotiseudullaan riekkoa ja hirviä ravinnoksi. Riekko on arktisiin oloihin sopeutunut metsäkanalintu, joka vaihtaa höyhenpukunsa syksyisin ruskeankirjavasta valkoiseen. Ilmaston lämmetessä lumi sataa maahan myöhään, jolloin riekko on värityksensä vuoksi altis saaliseläimille. Keväällä ilmiö toistuu lumien sulaessa aikaisemmin. Pakkasista riekko selviytyy olemalla pehmeässä lumihangessa kiepissä, johon pääsemistä jäiset kerrokset lumihangessa haittaavat. Riekkokannat vaihtelevat vuosittain, mutta toistaiseksi se on vielä saamelaisalueella elinvoimainen laji. Muualla Suomessa riekko on taantunut, mikä lisää metsästyspainetta pohjoisempana. Hirvi on tällä hetkellä saamelaisalueella yleinen eläin ja niiden kannan on havaittu olevan kasvussa esimerkiksi Utsjoella tunturialueita myöten. Tähän vaikuttanee ilmaston lämpeneminen, sillä lämpöstressistä kärsivänä eläimenä hirvi hakeutuu kohti itselleen sopivia elinympäristöjä.

Duodji

Saamelaisessa käsityössä eli duodjissa on pääsääntöisesti hyödynnetty luonnosta ja poronhoidon, kalastuksen ja metsästyksen sivutuotteena saatavia raaka-aineita. Perinteisesti esimerkiksi porosta on hyödynnetty kaikki osat joko ravinnoksi, käsittöihin tai taide-esineiksi. Perinteisten elinkeinojen toimintaedellytysten heikkeneminen heikentää raaka-aineiden saatavuutta ja vaikuttaa raaka-aineiden, kuten nahkojen, laatuun. Luonnonmateriaalin kasvupaikka ja keruu-aika, tai teurastettavan poron ikä ja vuodenaika vaikuttavat materiaalien ominaisuuksiin. Tieto raaka-aineista ja niiden käsittelyyn liittyvistä vaiheista ovat merkittävä osa saamelaista perinteistä tietoa esineiden valmistamiseen liittyvien taitojen lisäksi. Perinteisissä elinkeinoissa tarvittavien käyttöesineiden tarve on vähentynyt ja niiden toiminnallisuus ilmaston lämmetessä on muuttunut, jolloin niitä valmistetaan lähinnä taide-esineiksi. Esimerkiksi lohestuksessa käytettyjen jokiveneiden rakentaminen on ollut perinteinen osa saamelaista käsityötä.

Poronhoidon ohella uhanalaisuudestaan huolimatta duodji on kuitenkin edelleen toinen taloudellisesti kannattavista elinkeinoista. Saamelaisalueellakin kehittyvä matkailuelinkeino on osin turvannut saamelaiskäsityön tulevaisuutta, sillä se

mahdollistaa joidenkin tuotteiden kaupallisen myynnin ja esimerkiksi perinteisiä vetoporojen varusteita, kuten rekiä ja länkiä, tarvitaan jälleen poroperusteisten ohjelmapalveluiden käyttöön. Käsityö ei ole myöskään muihin saamelaiselinkeinoihin verrattuna yhtä paikkasidonnaista, ja joitakin taitoja on mahdollista harjoittaa myös saamelaisalueen ulkopuolella, mikäli raaka-aineita ja opastusta on saatavilla. Osa saamelaisesta käsityöperinteestä kytkeytyy kuitenkin sukuihin ja perheisiin, jolloin perinteisen tiedon siirtyminen edellyttää vuorovaikutusta oman yhteisön sisällä ns. kurssitoiminnan lisäksi.

Muu maankäyttö ja kumuloituvat vaikutukset

SAAMI-raportin mukaan ilmastonmuutoksen lisäksi erilaiset maankäyttöpaineet koetaan saamelaisten parissa suurena uhkana poronhoidolle ja muille saamelaisille elinkeinoille, ja niitä myöten saamelaiskulttuurille. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi toteutettava maailmanlaajuinen vihreä siirtymä on nostanut elinkeinoelämän kiinnostusta uudistuvan energian ja kaivostoiminnan investointeihin myös saamelaisalueella. Pohjoisten havumetsien kiihtyvä kasvu ja leviäminen kasvukauden pidentessä lisää metsätalouden mahdollisuuksia yhä laajemmilla alueilla pohjoisessa. Kasvava matkailu lumivarmalle saamelaisalueelle lisää muun muassa matkailijaryhmien liikkumista erilaisilla reitistöillä myös erämaa-alueilla, mikä voi aiheuttaa häiriötä porojen laiduntamiselle.

Kaikki edellä mainitut maankäyttöön liittyvät muutokset saamelaisalueen toimintaympäristössä kaventavat toteutuessaan saamelaiselinkeinojen mahdollisuuksia säilyä aidosti elinvoimaisina ja toisaalta hyödyntää perinteisiä sopeutumiskeinoja muuttuvassa ilmastossa, kun käytettävät laidunmaat hupenevat. Saamelaisalueella on myös useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä¹⁷⁷. --> rakentamattomat kulttuuriympäristöt, perinteinen tieto

Elinkeinojen toimintaedellytysten heikkeneminen saa monet nuoret saamelaiset valitsemaan poismuuton saamenmaalta opiskelun ja työuran perässä. Saamelaisista yli 60 prosenttia asuu saamelaisten kotiseutualueen ulkopuolella. Tämän vuoksi yhä harvempi saamelainen lapsi ja nuori osallistuu aktiivisesti perinteisten elinkeinojen arkisiin toimiin. Tämä vaikeuttaa sekä saamen kielen että kulttuurin ja perinteisen tiedon siirtymistä sukupolvelta toiselle.

- elinkeinorakenteen muuttuminen
- saamelaisten poismuutto

Terveys ja hyvinvointi

Saamelaiset elinkeinot ovat monelle saamelaiselle keskeinen osa omaa elämäntapaa ja identiteettiä, ja niiden ympärille rakentuva yhteisö muodostaa saamelaisalueella olevan ihmisen sosiaalisen verkoston. Kun elinkeinon tulevaisuus on uhattuna ilmastonmuutoksesta ja muista syistä johtuen, se ei kosketa vain taloudellista toimeentuloa vaan liittyy henkilön olemassaolon perustaan. Huoli ja ahdistus oman kulttuurin ja identiteetin säilymisen puolesta on yleistä saamelaisyhteisön parissa, ja

¹⁷⁷ [Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö. Tunnistettut vaikutukset sekä hillinnän ja sopeutumisen edistäminen](#)

osalla saamelaisista tämä näkyy mielenterveyden haasteina. Nuorten parissa epävarmuus tulevasta ja

4.8.2 Saamelaiskulttuurin sopeutuminen

Saamelaiskulttuuri sopeutumistoimenpiteitä tulee suunnitella vahvassa yhteistyössä saamelaisyhteisön edustajien kanssa huomioiden paikalliset olosuhteet ja perinteinen saamelainen tieto. Osana kahdeksanvuotista valtakunnallista ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelman toimeenpanohanketta KISS LIFE:a maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö ovat myöntäneet Saamelaiskäräjille omarahoitusosuuden työpakettiin, jonka turvin laaditaan laaja Saamelaisten ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma. Tämä edellyttää EU:n LIFE-hankerahoituksen varmistumista. Saamelaisten kattava sopeutumissuunnitelma tulee tarkastelemaan saamelaiskulttuurin sopeutumistoimenpiteitä laajasti mutta suunnitelman lisäksi on tunnistettu tarve myös ketterämmille, nopeasti toteutettaville toimenpiteille. Maankäyttöä ja maakuntakaavaa suunniteltaessa tulee myös huomioida erilaisten hankkeiden yhteisvaikutukset saamelaiskulttuurille ja saamelaisten perinteisille elinkeinoille ja niiden sopeutumisen edellytyksille.

Tukea akuutteihin sopeutumistoimiin

Saamelaiskulttuurin sopeutumista ilmastomuutokseen haastaa erityisellä tavalla muutoksen nopeus, äärimmäisten sääilmiöiden yleistymisen ja vaikutusten kasautuminen. Esimerkiksi perinteinen lohenkalastus Tenojoella koki äkillisen muutoksen kalastuskiellon tultua ensimmäisen kerran voimaan vuonna 2021 ja tämä on aiheuttanut taloudellista ahdinkoa ja sopeutumistarpeita myös saamelaisille kotitarvekalastajille ja kalastusmatkailuyrittäjille. Haastavat talviolosuhteet, kuten laidunten laaja-alaiset jäätymiset talvisin johtavat porojen nälkäkuolemiin tunturiolosuhteissa, mikäli niitä ei lisäruokita maastoon.

Luonnonolosuhteista johtuvien porovahinkojen selvityspäätteiset korvaukset maksetaan elinkeinonharjoittajille viiveellä, ja usein uusi vaikea olosuhde on kohdalla jo ennen kuin poronhoitajat ovat saaneet taloutensa tasapainoon edellisen kriisin jäljiltä. Raha ei myöskään koskaan täysin korvaa menetettyä poroeloa, jonka palautuminen vie vuosia. Porojen nälkäkuolemien välttämiseksi toteutettava akuutti lisäruokinta tunturiin laidunten jäätyamisen vuoksi aiheuttaa saamelaisille poronhoitajille myös merkittäviä lisäkustannuksia. Koska ilmastomuutos vaikuttaa porojen laidunolosuhteisiin jo nyt, tarvitaan saamelaisten sopeutumissuunnitelman laatimisen rinnalle myös akuutteihin kriiseihin auttavia ketteriä ratkaisuja, jotka auttavat kannattelemaan saamelaiselinkeinoja haastavien olosuhteiden yli.

Saamelaisten totuus- ja sovintokomissiolle suunnatussa selvityksessä esitetään saamelaisen elinkeino- ja ilmastorahaston perustamista. Rahaston tehtävänä olisi tukea saamelaisten perinteisten elinkeinojen harjoittajia saamelaisten ilmastotyössä ja toteuttaa elinkeinojen kannattavuutta tukevia hankkeita kriiseistä¹⁷⁸. Osana Petteri

¹⁷⁸ [Ilmastomuutoksen vaikutukset Suomen saamelaiskulttuuriin : Selvitys Saamelaisten totuus- ja sovintokomissiolle - Valto](#)

Orpon hallituksen Pohjoisen Suomen ohjelman toimenpidettä ”Vahvistetaan pk-yritysten kasvu- ja kansainvälistymisedellytyksiä sekä digitaalista kyvykkyyttä” esitetään perustettavaksi Saamelaiskäräjien hallinnoima elinkeinorahasto saamelaisten yrittäjyyden ja saamelaisalueen elinvoiman sekä saamelaiskulttuurin ja perinteisten elinkeinojen kehittämiseksi¹⁷⁹. Rahaston tehokkaalla hyödyntämisellä voidaan tukea saamelaisten perinteisen elinkeinojen sopeutumiskykyä ja siten saamelaiskulttuuria.

Perinteisen tiedon säilyttäminen ja hyödyntäminen

Saamelainen perinteinen ympäristöä ja eläimiä koskeva tieto on sidoksissa saamelaiselinkeinoihin ja -kieliin. SAAMI-hankkeessa tutkittiin tämän saamelaisten perinteisen tiedon merkitystä ilmastonmuutoksessa ja siihen sopeutumisessa¹⁸⁰. Saamelaisessa kulttuurissa tiedolle ei ole olemassa määritelmää, vaan se on siirtynyt orgaanisesti sanaston, paikannimien, tarinoiden, tapojen ja luonnonkäytön kautta sukupolvelta toiselle. Kun ilmastonmuutos muuttaa saamelaisia elinkeinoja tai heikentää niiden harjoittamismahdollisuuksia, häviää samalla myös perinteisiä tietoja ja taitoja. Esimerkiksi teknologiset ratkaisut voivat helpottaa arkista poronhoitoa mutta ne voivat olla myös osaltaan kadottamassa käytännön töissä sukupolvelta toiselle siirtynyttä taitoa tulkita luonnonolosuhteita ja lukea eläimiä.

Siinä missä perinteisen tiedon ylläpito esimerkiksi saamelaisessa koulutuksessa tukee kulttuurin säilymistä, perinteinen tieto voi tarjota myös ratkaisuja muuttuviin olosuhteisiin sopeutumiselle, ja antaa arvokasta aineistoa ilmastonmuutosta koskevaan tutkimukseen tai luonnon ennallistamistoimenpiteiden suunnitteluun. Erilaiset osallistavat paikkatietojärjestelmiin perustuvat sovellukset, joilla saamelaisten on mahdollista ilmoittaa tutkijoille erilaisista poikkeusoloista luonnossa, ovat yksi tällainen toimenpide. Poronhoidon parissa tämän kaltaista PPGIS-järjestelmää on kehitetty esim. MountResilience -hankkeessa¹⁸¹. Myös 2017 aloitettujen vesistökunnostusten suunnittelussa Sevettijärven alueella hyödynnettiin koltasaamelaisten perinteistä tietoa jokien alkuperäisestä tilasta¹⁸².

Vuonna 2023 perustetun riippumattoman tiedepaneelin, Saamelaisen ilmastoneuvoston, työ pohjautuu perinteisen ja tutkimustiedon yhdistämiselle ja yhteisen tietopohjan luomiselle saamelaisia koskevan ilmastopolitiikan tueksi. Erilaisten perinteistä tietoa hyödyntävien käytäntöjen edelleen kehittäminen ja Saamelaisen ilmastoneuvoston toiminnan validoiminen ja vakiinnuttaminen tukevat saamelaiskulttuurin sopeutumista. Perinteisen tiedon hyödyntämisessä on kuitenkin vuorovaikutettava tiiviisti perinteisen tiedon haltijoiden kanssa työskentelyn eri vaiheissa, huolehdittava tiedon omistajuuden säilymisestä ja kunnioitettava kerättyä aineistoa niin, että säilytetään kaikkien työn osapuolten välinen luottamus¹⁸³. Saamelaisen ilmastoneuvoston toiminnassa saamelaisten perinteinen tieto on tasa-arvoista tieteellisen tiedon rinnalla, jolloin sen hyödyntämiseen ja tuottamiseen käytettävään aikaan on varattava myös riittävästi taloudellisia resursseja.

¹⁷⁹ [Pohjoisen Suomen ohjelma](#)

¹⁸⁰ SAAMI-raportti

¹⁸¹ [MountResilience | Solutions for Resilient Communities in European Mountain Areas](#)

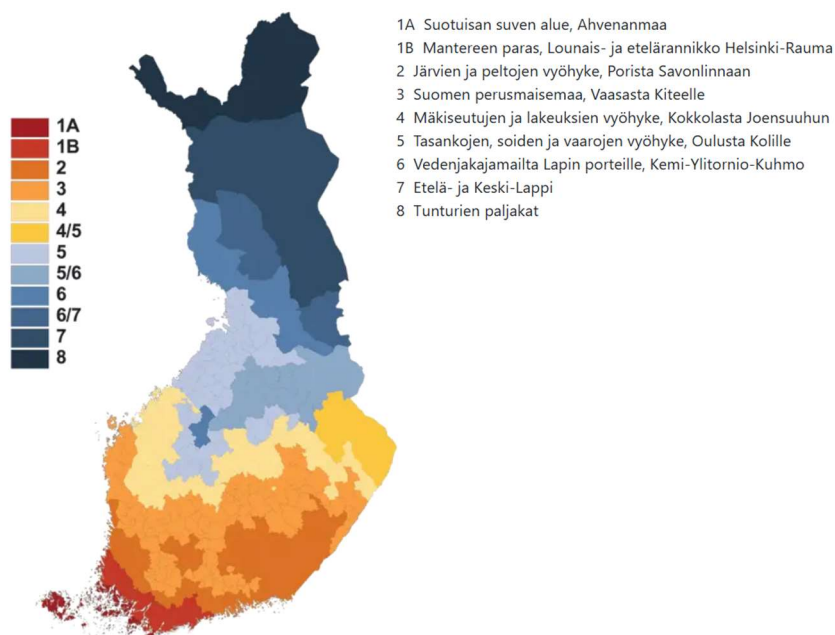
¹⁸² [sevetti_150](#)

¹⁸³ Näkkäläjärvi, K., Gregow, H., Ahonen, S.-J., Jaakkola, J.K., Juntunen, S. 2025. Saamelaisten perinteinen tieto saamelaisen ilmastoneuvoston työssä. Ramádat- Saamelaisen ilmastoneuvoston julkaisuja 2/2025. Saamelainen ilmastoneuvosto.

4.9 Lapin luonto

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lapin luontoon tarkastellaan tässä sopeutumis suunnitelmassa vielä erikseen, sillä Lapin luonto ja ekosysteemit poikkeavat muun Suomen ympäristöstä. Suurin osa Lappia kuuluu Pohjoisboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, mikä tarkoittaa, että metsien kasvu on hidasta, kesä on lyhyt ja viileä ja aapasointa on paljon. Vyöhykkeen pohjoisreunassa tavataan enää tunturikoivikoita ja -paljakoita. Kilpisjärven seutu käsivarressa kuuluu hemiarktiseen vyöhykkeeseen, jossa puut eivät menesty ollenkaan. Meri-Lapin alue puolestaan kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen, jossa kasvuolosuhteet ovat suotuisimmat Perämeren vaikutuksesta.¹⁸⁴

Ilmastovyöhykkeiden lisäksi Suomi on jaettu myös kahdeksaan kasvuvyöhykkeeseen, joilla kuvataan puuvartisten kasvien menestymistä kasvukauden pituuden ja talviolosuhteiden mukaan. Myös kasvuvyöhykkeissä nähdään sama jako kuin ilmastovyöhykkeissä. Ylä-Lappi on tunturipaljakoiden vyöhykettä, jossa nämä kasvit eivät menesty, kun taas Meri-Lapissa sijaitsevat pohjoisimmat olosuhteet hedelmämpöiden kasvatukseen. Vyöhykkeet eivät huomioi paikallista mikroilmastollista vaihtelua.¹⁸⁵



Kuva xx. Suomen kasvuvyöhykkeet.

Ilmasto- ja kasvuvyöhykkeet kertovat osaltaan siitä, miten erilainen Lapin luonto on. Se on sopeutunut hyvinkin haastaviin, arktisiin olosuhteisiin, jossa omanlaisensa lajisto on oppinut selviytymään. Ilmastonmuutoksen myötä kasvukausi pitenee ja kesien tehoisa lämpösumma kasvaa. Ilmatieteenlaitoksen selvityksen mukaan terminen kasvukausi on

¹⁸⁴ [Suomen ilmastovyöhykkeet - Ilmatieteen laitos](#)

¹⁸⁵ [Kasvuvyöhykkeet - Ilmatieteen laitos](#)

pidentynyt Lapissa vertailukausien 1961–1990 ja 1991–2020 välillä keskimäärin n. 5 päivää ja tehoisa lämpösumma kasvanut n. 88 °C. Selvityksen mukaan todennäköisten päästöjen skenaariolla tehoisan lämpötilan summan muutosnopeus on n. 10 km / 10 vuodessa, mikä voisi tarkoittaa, että Rovaniemen taajama-alueen nykyinen kasvukauden tehoisa lämpösumma löytyy vuosisadan lopussa Pyhä-Luoston alueelta. Nämä ovat kuitenkin keskiarvoja ja joinain vuosina voidaan mitata suurempia tai pienempiä tuloksia, kuten kesällä 2024, jolloin Sodankylässä mitattiin tehoisa lämpösumma 1 259 astetta, joka oli uusi ennätys ja lähes 400 astetta keskiarvon yläpuolella¹⁸⁶. Tällaiset lukemat ovat tyypillisesti Hämeen alueen keskiarvoja.

Ilmastonmuutos siis muuttaa ilmasto- ja kasvuvyöhykkeitä siten, että eteläiset vyöhykkeet leviävät kohti pohjoista. Tämä aiheuttaa paineita erityisesti tunturipaljakoille, jotka ovat Lapin pohjoisin luontotyyppi, kun ne eivät pysty vetäytymään enää pohjoisemmaksi. Haavoittuvuudet osiassa tuotiinkin esille, että tunturipaljakat on listattu lajien punaisessa kirjassa uhanalaisimpien luontotyyppien joukkoon, peräti kolmannes tunturiluontotyypeistä on uhanalaisia ja ainoastaan 6 % koko 1,7 miljoonan hehtarin kokoisesta tunturialueesta on säilyviä luontotyyppisiä.¹⁸⁷ Vertailun vuoksi tunturialueen pinta-ala on lähes yhtä suuri kuin koko Etelä-Savon maakunta.

Punaisessa kirjassa arvioitiin, että uhanalaisista lajeista 18 lajille ilmastonmuutos oli ensisijainen uhanalaisuuden syy. Yksi uhanalaisuuden syistä ilmastonmuutos oli peräti 49:lle lajille. Esimerkiksi uhanalaisista tuntureiden lintulajeista ilmastonmuutos oli uhanalaisuuden syy tai uhkatekijä esimerkiksi riekolle, pulmuselle, tunturipöllölle, pikkusirrilä, tunturikiurulle ja tunturihaukalle. Kaikkiaan ilmastonmuutos on uhka 14 tunturien lintulajille. Perhosista kaikkiaan 29 tunturilajin osalta ilmastonmuutos oli uhkatekijä. Näitä ovat muun muassa tundramittari, vuorikaalikoi, kurupohjamittari ja tunturihopeatäplä. Helsingin yliopiston tutkimuksessa havaittiin, että erityisesti lintujen ja perhosten osalta ilmastonmuutos levittää lämpimään sopeutuneita lajeja pohjoisemmaksi ja kylmään sopeutuneet lajit väistyvät tulokkaiden tieltä¹⁸⁸.

Suojelualueverkosto muuttuvassa ilmastossa (SUMI) -hankkeessa¹⁸⁹ tutkittiin ilmastonmuutoksen vaikutuksia suojelualueisiin ja niiden haavoittuvuutta. Hankkeen loppuraportissa ja siihen liittyvässä tieteellisessä tutkimuksessa¹⁹⁰ eri suojelualueille annettiin arvio ilmastohaavoittuvuudesta eri bioilmastoindikaattorien tuloksena. Tutkimuksissa havaittiin, että Ylä-Lapin laajat suojelualueet tunturipaljakoilla ovat koostaan ja kytkeytyneisyydestään huolimatta erittäin haavoittuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Tämä asettaa omia haasteitaan suojelualueiden hoidolle ja käytölle.

¹⁸⁶ [Kasvukausi 2024 - Ilmatieteen laitos](#)

¹⁸⁷ <http://hdl.handle.net/10138/299501>

¹⁸⁸ [Kylmään sopeutuneet lajit väistyvät lämpimään sopeutuneiden tieltä | Helsingin yliopisto](#)

¹⁸⁹ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5582-6>

¹⁹⁰ <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164782>

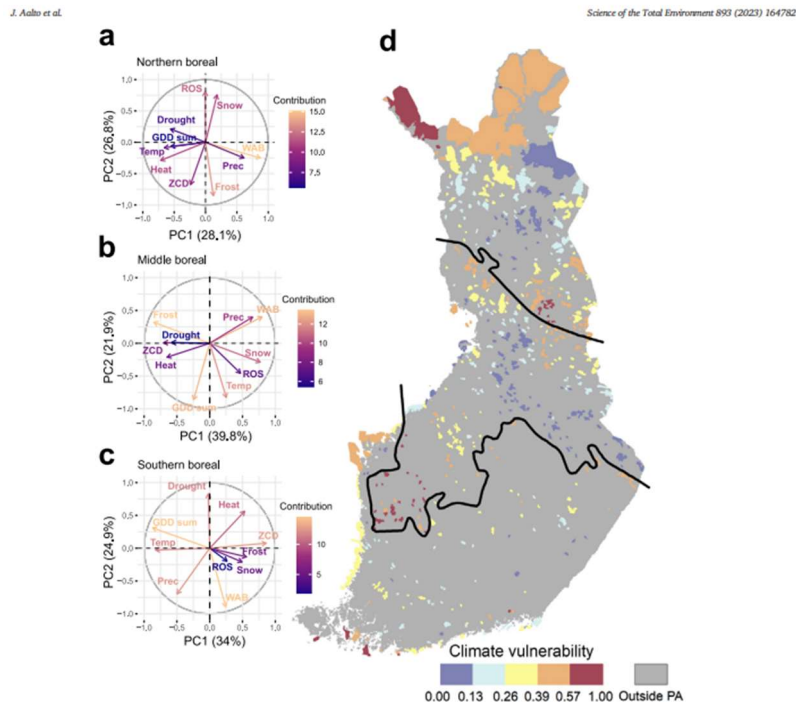


Fig. 3. The main dimensions of bioclimate change and spatial patterns of climate vulnerability across the protected areas (PAs) of Finland. Panels a-c show the contributions (in %) of the change in the bioclimatic variables between 1991–2020 and 1961–1990 in constructing the first two principal component axes (PC1–2) across the PAs, calculated separately for the three forest vegetation zones, respectively. Panel d shows the overall climate vulnerability of the PAs with values close to one indicating high vulnerability. Temp = annual mean air temperature, Prec = annual precipitation sum, GDD sum = growing degree-day sum, drought = number of drought days, WAB = water balance, heat = heat sum, frost = number of frost days in spring, ZCD = number of zero-crossing days, snow = number of snow-covered days, ROS = number of rain-on-snow days. The numerical results of the principal component analysis are presented in Table A2.

Kuva xx. Suojelualueiden haavoittuvuus ilmastonmuutoksen vaikutuksille.¹⁹¹

Metsähallitus on mukana kansainvälisessä CLAP-hankkeessa¹⁹² (Climate change communication and adaptation in Arctic protected areas), jossa Suomesta suojelualueina ovat mukana Pallas-Ylläksen ja Oulangan kansallispuistot. Hankkeessa kehitetään kansallispuistojen valmiuksia sopeutua ilmastonmuutoksen haasteisiin sekä luonnon että kävijöiden kannalta esimerkiksi reitistöjä kehittämällä.

Ylä-Lapin kaukokartoitushankkeessa¹⁹³ tutkittiin lähes 3 miljoonan hehtaarin verran luontoa kaukokartoituksen ja maastoinventointien avulla. Tunturiluonnon ja suojelualueiden kannalta suurimmat haasteet liittyvät lämpötilan nousuun ja lumen vähenemiseen, tuntureiden puurajan nousuun, metsänrajan nousuun ja vieras- ja tulokaslajien leviämiseen. Esimerkiksi lumenviipymät¹⁹⁴ ja palsasuot¹⁹⁵ sekä niihin kytköksissä olevat lajit ovat vaarassa kadota kokonaan Suomen luonnosta. Ilmaston lämpenemisen myötä halla- ja tunturimittareiden tuhot tunturikoivikoissa

¹⁹¹ <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164782>

¹⁹² [Climate change communication and adaptation in Arctic protected areas CLAP | Metsähallitus](#)

¹⁹³ [Merkittävää aineistoa Lapin luonnon tilasta: tunturiluonto kärsii suojelusta huolimatta | Metsähallitus](#)

¹⁹⁴ [Lämpö vei kesälumet tuntureilta ja Suomen ainoa pysyvä lumikenttä on häviämässä kokonaan | Lapin Kansa](#)

¹⁹⁵ <https://doi.org/10.30671/nordia.161627>

todennäköisesti lisääntyvät. Tuntureiden pusikoituminen näkyy jo nyt Lapin maisemissa.

Monet tunturiluonnon lajeista ovat hyvin pieniä populaatioiltaan, mikä asettaa ne alttiiksi myös sattumille. Esimerkiksi lisääntyvät matkailijamäärät pohjoisessa lisäävät luonnon kulumista ja epätietoinen matkailija saattaa vahingossa retkeillessään tuhota uhanalaisen kasvin esiintymän. Myös matkailijoiden mukana luonnossa kulkevat koirat ovat uhka monille uhanalaisille lajeille, jotka pesivät tuntureissa. Irti päässeet koirat häiritsevät myös poroja esimerkiksi vasoma-aikaan.¹⁹⁶ Ilmastomuutoksen heijastevaikutuksista luontoa koskettaa todennäköisesti eniten matkailijakysynnän kasvu ja erityisesti mahdollinen kesämatkailun kasvu.

Sopeutumisen mahdollisuudet luonnossa

Tavallisesti luonto kykenee sopeutumaan tapahtuviin ympäristön muutoksiin luontaisesti evoluution avulla. Käsillä oleva ilmastomuutos muuttaa kuitenkin ympäristöä niin nopeasti, etteivät luonnon omat mekanismit riitä sopeutumiseen ja lajien säilymiseen. Siksi ihmistoiminnalla tulee edistää luonnon sopeutumiskykyä ja resilienssiä käynnissä olevaa muutosta vastaan.

Alueidenkäytön suunnittelulla on merkittävä rooli luonnon sopeutumisessa. Vaikka Ylä-Lapissa onkin jo hyvin kattava luonnonsuojelualueiden muodostama ekologinen verkosto, on muualla Lapissa sen suhteen puutteita. Lapin maakuntakaavoihin onkin lisätty ekologisten yhteyksien tarpeita esimerkiksi Rovaniemen ja Itä-Lapin¹⁹⁷ sekä Pohjois-Lapin¹⁹⁸ maakuntaavoissa. Ekologisten yhteyksien tarpeet tulisi tunnistaa koko Lapin alueella ja esimerkiksi lisäsuojelua osoittaa tällaisten yhteyksikäytävien varrelle.

Ylä-Lapissa tunturiluonnon sopeutumiseksi pelkät olemassa olevat suojelualueet ja ekologiset yhteydet eivät riitä. Tarvitaan myös lisäisiä toimia. Koska kokonaisuus on valtava, tulisi tällaisia lisäisiä toimia suunnitella esimerkiksi osana alueellista luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelmaa. Metsähallituksen luontopalveluiden koordinoimassa valtakunnallisessa Priodiversity Life -hankkeessa¹⁹⁹ laaditaankin Lapin lumo-ohjelma²⁰⁰. Työ käynnistyy vuonna 2026 ja ilmastomuutoksen vaikutusten tunnistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen tulisi huomioida ohjelmassa kauttaaltaan, mutta erityisesti tunturiluonnon osalta.

Myös kansallispuistojen hoito- ja käyttösuunnitelmissa voitaisiin paremmin huomioida ilmastomuutoksen vaikutukset ja sopeutumisen tarpeet. Osana Metsähallituksen luontopalveluiden CLAP-hanketta²⁰¹ tätä pilotoidaankin Oulangan kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelman päivityksen yhteydessä. Oulangan oppien jälkeen mallia tulisi levittää myös muiden kansallispuistojen hoito- ja käyttösuunnitelmiin aina päivitysten yhteydessä.

¹⁹⁶ [Lapissa kansallispuistossa karanneen koiran tarina päättyi onnellisesti – Metsähallitukselta varoittava sana | Lappi | Yle](#)

¹⁹⁷ [Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava - Lapin liitto](#)

¹⁹⁸ [Pohjois-Lapin maakuntakaava 2040 - Lapin liitto](#)

¹⁹⁹ [Priodiversity LIFE – luontokadon pysäyttämiseksi | Metsähallitus](#)

²⁰⁰ [Luonnon monimuotoisuusohjelmat - ELY-keskus - ELY keskus](#)

²⁰¹ [Climate change communication and adaptation in Arctic protected areas CLAP | Metsähallitus](#)

Myös ennallistamalla elinympäristöjä voidaan turvata luonnon resilienssiä ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Esimerkiksi TRIWA Life hankkeessa²⁰² ennallistetaan Tornionjoen valuma-alueen vesistöjä Suomen ja Ruotsin puolella. Heikkotuottoisten turvepeltojen tai -metsien ennallistamisella voidaan puolestaan pienentää vesistöjen ravinnekuormituksia ja palauttaa suoekosysteemejä. Tämä auttaa suolajien sopeutumista ilmastonmuutokseen. Ennallistamista voidaan tehdä esimerkiksi ELY-keskuksista jaettavan HELMI-rahoituksen turvin²⁰³. Myös perinnebiotooppien ennallistaminen on tärkeää, sillä perinteisessä maatalousympäristössä viihtyvät lajit ovat uhanalaistuneet maatalouskulttuurin muuttuessa. Esimerkiksi Leader Pohjoisimman Lapin Porisevat porstuat ja pohjoiset kulttuurimaisemat -hankkeissa on tehty hienoa työtä Pohjoisimman Lapin perinteisten kulttuuriympäristöjen ja perinnebiotooppien ennallistamisessa²⁰⁴.

4.10 Turvallisuus ja geopolitiikka

Suomessa on käytössä kokonaisturvallisuuden malli, jossa perinteisten sisäisen turvallisuuden sekä puolustuksen ja johtamisen lisäksi turvallisuuskäsitykseen sisältyy mm. väestön toimintakyky ja henkinen kestävyys sekä talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus. Osana jälkimmäistä tavoitetta myös ympäristön- ja ilmastonmuutos sekä luontokato on tunnistettu osana kokonaisturvallisuuteen vaikuttavaa kehikkoa.²⁰⁵ Myös sisäministeriön valmistelemassa kansallisessa riskiarviossa ilmastonmuutos on tunnistettu yhdeksi toimintaympäristöä muuttavaksi tekijäksi, joka vaatii ennakointia ja varautumista²⁰⁶.

Ilmastoturvallisuus onkin uusi ja yleistynyt käsite ilmastopolitiikan ja -tutkimuksen kentällä. Se on syntynyt ympäristöturvallisuuden tutkimuksen yhteydessä ja eriytynyt yhä vahvemmin omaksi tutkimusalakseen. Useimmiten ilmastoturvallisuuden keskustelussa riskit ja vaikutukset jaetaan suoriin ja epäsuoriin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Suorat vaikutukset ovat ilmastonmuutoksesta johtuvia muutoksia ilmastossa ja ympäristössä, jotka vaikuttavat esimerkiksi ihmisten terveyteen. Näitä ovat esimerkiksi kuumuus, kuivuus tai tulvat. Epäsuorat vaikutukset ovat ilmastonmuutoksen välillisiä vaikutuksia ja ne voivat näkyä esimerkiksi elintarvikkeiden tai logistiikan kustannuksissa tai vihreän siirtymän toteutumisena.²⁰⁷ Jotta ilmastonmuutosta voidaan ymmärtää kokonaisvaltaisesti, on Lapin sopeutumis suunnitelmassakin käytetty jaottelua suoriin, heijaste- ja siirtymäriskeihin.

Lapissa ilmastonmuutoksen suorat vaikutukset turvallisuuteen liittyvät todennäköisesti ennen kaikkea sään ääri-ilmiöihin ja niiden vaikutuksiin yhteiskunnan toimintakykyyn. Esimerkiksi myrskyt voivat kaataa puita teille ja sähköverkoille, mikä aiheuttaa haittaa liikkumiselle ja energianjakelulle. Pitkien etäisyyksien maakunnassa laaja-alainen myrsky harvaan asutulla alueella voi johtaa pitkiin katkoksiin, eivätkä pelastuspalvelutkaan pysty välttämättä reagoimaan tapahtumiin välittömästi. Toisaalta myös talvikelien muutos, talviset vesisateet ja lämpötilan vaihtelu nollan asteen

²⁰² [TRIWA LIFE - ELY-keskus - ELY keskus](#)

²⁰³ [Helmi-ohjelman toimeenpano - Lappi](#)

²⁰⁴ [Porisevat porstuat ja pohjoiset kulttuurimaisemat - Leader Pohjoisin Lappi](#)

²⁰⁵ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-762-1>

²⁰⁶ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-602-7>

²⁰⁷ <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-386-9>

molemmin puolin, voi vaikuttaa liikkumiseen ja turvallisuuteen. Myös maastopalojen yleistyminen on turvallisuusuhka Lapissa.

Ilmastonmuutoksen heijastevaikutuksia turvallisuuteen voi olla enemmänkin. Esimerkiksi kasvavat matkailijamäärät yhdistettynä haastaviin olosuhteisiin voi lisätä suuronnettomuustilanteiden riskiä ja terveydenhuollon mahdollisuutta vastata tilanteeseen. Liukkaat kelit liikenteessä aiheuttavat matkailijoiden parissa jo nykyisellään onnettomuustilanteita, minkä lisäksi matkailupalveluissa on kasvava riski onnettomuuksille esimerkiksi jäiden heikkouden tai lumivyöryriskin muodossa.

Ilmastonmuutoksen suurimmat vaikutukset tuntuvat kuitenkin maailmalla, mikä voi johtaa myös laajamittaiseen siirtolaisuuteen ja pakolaisuuteen tulevaisuudessa. Esimerkiksi Keski-Aasian valtiot ovat riippuvaisia vuoristojäätiköiltä sulavasta vedestä. Ilmastonmuutoksen myötä jäätiköiden odotetaan sulavan lähes kokonaan, mikä voi johtaa varsinaiseen vesipulaan Keski-Aasiassa. Vesipula tekee puolestaan ruoantuotannon mahdottomaksi alueella, mikä voi pakottaa ihmiset siirtymään toisaalle.²⁰⁸ Keski-Aasian ”stanien” ja Suomen välissä on vain yksi valtio, Venäjä, joka on ennenkin käyttänyt siirtolaisia hybridisodankäynnin välineenä. Ilmastonmuutoksen myötä näiden potentiaalisten siirtolaisten määrä tulee kasvamaan.

Ilmastonmuutos muuttaa myös arktista aluetta ja vaikuttaa siten koko alueen geopolitiikkaan ja turvallisuuteen. Pohjoisen merijään sulaminen on lisännyt kiinnostusta arktista aluetta kohtaan erityisesti logistiikan ja luonnonvarojen näkökulmasta. Venäjän hyökkäyssodan takia arktisen neuvoston toiminta on kuitenkin jäissä ja jännitteet myös arktiksella kasvaneet. Myös Kiina on enenevässä määrin kiinnostunut arktisesta ja määritellyt itsensä ”lähes-arktiseksi” valtioksi.²⁰⁹ Kiinalaiset intressit näkyvät myös Lapissa, missä Kiinan valtion arktinen tutkimuslaitos halusi ostaa Kemijärven lentokentän tutkimuslentoja varten, mutta minkä puolustushallinto torppasi kansallisen turvallisuuden nojalla²¹⁰.

Myös NATO on kiinnittänyt entistä enemmän huomiota ilmastonmuutoksen turvallisuusulottuvuuteen. Vuonna 2024 julkaistussa kolmannessa ilmastonmuutoksen turvallisuusvaikutusten arvioissa²¹¹ käsitellään ilmastonmuutoksen vaikutuksia Arktisen alueen merioperaatioihin. Ilmastonmuutoksen suorat vaikutukset kuten ikiroudan sulaminen ja eroosio aiheuttavat ongelmia tukikohdissa ja infrastruktuurissa, mutta merijään sulaminen lisää myös kiinnostusta ja liikennöintiä jäämeren alueella. Arviossa käsitellään myös vaikutuksia Rovajärven ampuma-alueelle, jossa suurimmat ilmastohaasteet liittyvät logistiikkaan. Lämpenemiskehitys johtaa roudan vähenemiseen, mikä voi heikentää maastossa liikkumista. Toisaalta jäiset vesisateet ja nolla-ohituspäivät vaikuttavat teiden liukkauteen ja kunnossapitoon. Lisääntyvät sateet vaikuttavat myös logistiikkaan. Puolustusministeriö on teettänyt myös oman hallinnonalansa ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelman, joka tarkastelee laajemmin ilmastonmuutoksen vaikutuksia puolustushallintoon²¹².

²⁰⁸ <https://doi.org/10.1080/02634937.2022.2059447>

²⁰⁹ <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-25-3384-8>

²¹⁰ [Kiina halusi lentotukikohdan Kemijärvelle arktisia tutkimuslentoja varten – Suomen puolustushallinto tyrmäsi hankkeen | Yle](#)

²¹¹ [NATO - News: NATO releases 2024 Climate Change and Security Impact Assessment Report, 09-Jul.-2024](#)

²¹² [Puolustushallinnon ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma](#)

Pelastuspalvelut ja alueellinen varautuminen Lapissa

Turvallisuuteen ja varautumiseen liittyy olennaisena osana pelastuspalvelut ja niiden rooli muuttuvassa ilmastossa. Pelastuspalvelut on organisoitu hyvinvointialueiden alaisuuteen ja Lapissa pelastuspalveluista vastaa Lapin pelastuslaitos. Pelastustoimen palvelutasosta päätetään palvelutasopäätöksellä, joka perustuu pelastuslaitoksen ja hyvinvointialueen strategiaan, toimintaympäristöanalyysiin ja kansalliseen ja alueelliseen riskiarvioon.²¹³ Lapin palvelutasopäätöksessä on alueelliseen riskiarvioon pohjautuen tunnistettu ilmastomuutoksen vaikutus maastopalarisktiin, mutta muuten ilmastomuutoksen vaikutuksia ei ole tarkasteltu päätöksessä²¹⁴.

Lapin alueellisessa riskiarviossa²¹⁵ on maastopalojen lisäksi tunnistettu myös muita ilmastomuutoksen vaikutuksia alueelliseen varautumiseen. Tulvat, myrskyt ja pitkittynyt helle, kuivuus tai pakkasjakso on tunnistettu ilmastomuutoksen suoriksi riskeiksi Lapissa. Heijastevaikutuksista häiriöt elintarvikehuollossa, vesihuollossa ja sähkönjakelussa sekä vaikutus laajamittaiseen maahantuloon tai tartuntauteihin on tunnistettu alueellisessa riskiarviossa. Lapissa ollaankin alueellisen varautumisen suhteen tunnistettu jo hyvin ilmastomuutoksen erilaisia vaikutuksia turvallisuuteen.

Ilmastoriskit aiheuttavat merkittäviä kustannuksia pelastustoimelle, jonka rahoitus on tiukka. Esimerkiksi kesällä 2024 riehuneet maastopalot Inarissa kustansivat pelastuslaitoksen arvion mukaan 150 000 euroa Lapin pelastuslaitokselle²¹⁶. Kustannukset katetaan pelastustoimen omista toimintamenoista, mutta rahoitus ei huomioi esimerkiksi matkailijamääristä johtuvaa tehtävien kasvua²¹⁷. Näin ilmastomuutos voi lisätä pelastustoimen kustannuksia sekä kasvavina tehtävänä että matkailijamäärinä.

Lapin sopeutumis suunnitelmassa käsitellyistä sektoreista turvallisuuskäsitteet korostuvat erityisesti matkailun, liikenteen ja energiasektorin osalta. Matkailijavirtojen kasvu haastaa pelastustoimea ja sosiaali- ja terveydenhuoltoa jo nykyisellään, mutta yhdistettynä vaikeisiin liikenneolosuhteisiin, lopputuloksena voi olla merkittäviäkin liikenne- tai suuronnettomuustilanteita. Esimerkiksi talvella 2024-2025 nähtiin useita vaikeiden keliä aikaansaamia liikenneonnettomuuksia Lapissa²¹⁸, joissa oli osallisena matkailijoita, kuten joulukuussa 2024 tapahtunut linja-auton ja pakettiauton kolari Pellontielle Rovaniemellä²¹⁹.

Päästöjen vähentämisen ja energiasiirtymän myötä myös uudenlaiset pelastustehtävät yleistyvät. Aurinkopaneelien, tuulivoimaloiden tai akkuvarastojen sammuttaminen vaatii uudenlaista kalustoa ja osaamista. Myös sähköautojen akut ovat erittäin vaikeita sammutettavia palotilanteissa. Esimerkiksi Päijät-Hämeen pelastuslaitos on investoinut sammutuskonttiin, jolla sähköautopalo saadaan sammutettua²²⁰. Etelä-Savon

²¹³ [Meistä | Lapin pelastuslaitos](#)

²¹⁴ [Pelastustoimen+palvelutasopäätös+2024-2025.pdf](#)

²¹⁵ [Lapin+alueellisen+riskiarvio+2023,+päivitetty.pdf](#)

²¹⁶ [Inarin maastopalot maksoivat Lapin pelastuslaitokselle 150 000 euroa – kustannuksissa muun muassa palkat, polttoaineet ja muonitus | Lapin Kansan](#)

²¹⁷ [Inarin maastopalojen sammuttaminen maksoi veronmaksajille arviolta yli 100 000 euroa | Lappi | Yle](#)

²¹⁸ [Liikenneonnettomuuksien määrät kasvussa Lapissa](#)

²¹⁹ <https://yle.fi/a/74-20132615>

²²⁰ [Sähköautopalo ja parkkihalli ovat vaarallinen yhdistelmä - Pelastustieto](#)

pelastuslaitos on puolestaan investoinut metsäpalojen sammutuskoneisiin, jotka ovat metsäkoneen päälle rakennettuja sammutuslaitteita²²¹. Uudenlaiset energiainvestoinnit kuten vetylaitokset tuovat myös mukanaan aivan uudenlaisia riskejä, sillä vedyn syttymisherkkyys on aivan omaa luokkaansa²²².

Suomen palopäälystöliitto johtaa yhteispohjoismaista ArcResc Climate-hanketta²²³, jossa kehitetään arktisen alueen pelastustoimien ja varautumisen tiedonvaihtoverkostoa ja ilmastomuutokseen varautumista pelastuspalveluissa. Hankkeessa ovat Suomesta mukana Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitokset. Hankkeen tavoitteina on mm. kehittää pelastustoimien varautumista ilmastoriskeihin ja työturvallisuutta.²²⁴

Ilmastomuutos vaatii pelastustoimelta aivan uudenlaista kehittämis- ja varautumistyötä. Tiedonvaihdon ja hyvien käytänteiden lisäksi tarvitaan osaamista ja harjoittelua uudenlaisissa palotilanteissa. Lisäksi joudutaan investoimaan uudenlaiseen kalustoon, jolla pelastustehtäviä voidaan suorittaa. Ilmastovarautuminen vaatiikin resursseja ja ymmärrystä myös valtion suunnalta, jotta pelastustoimen rahoitus saatetaan riittävälle tasolle ilmastovarautumisessa. Alueitasolla tarvitaan yhteistyötä ja yhteiskehittämistä, jotta alueellisessa varautumisessa osataan huomioida ilmastomuutoksen riskit kokonaisuudessaan.

4.11 Lappi-mielikuvat muuttuvassa ilmastossa

Lapilla on vahva aluebrändi, jota on kehitetty tavoitteellisesti 2010-luvulta saakka Lapin liiton johdolla laajassa yhteistyössä erilaisten hankerahoitusten turvin. Luonto on merkittävä osa nykyistä Lappi-brändiä, jonka visuaalinen kuvasto perustuu vahvasti lumeen, revontuliin ja muihin arktisuutta kuvaaviin elementteihin. Tämän strategian valmistelun aikana on käynnistynyt maakunnallisen aluebrändin päivitystyö laajassa Lappi-brändi 2.0 hankkeessa Lapin liiton ja Lapin yliopiston toimesta. Lapissa on tunnistettu tarve uudistaa erityisesti matkailualaa hyvin palvellut aluebrändi vastaamaan strategisesti muuttuneeseen toimintaympäristöön, jossa korostuu Lapin osajapula ja tarve lisätä maakunnan veto- ja pitovoimaa myös kansainvälisesti.

Lappi ja sen luonto ovat tunnettuja eri puolilla maailmaa. Lappi-brändin päivitystyön yhteydessä toteutetun mielikuvatutkimuksen mukaan Lappi tunnetaan erityisesti luontoon ja ympäristöön liittyvistä teemoista sekä Suomessa että kansainvälisesti²²⁵. Keskeisiä elementtejä ovat esimerkiksi puhdas ilma, kauniit maisemat, tunturit ja lumi, sekä hiljaisuus. Lappi-brändiä päivitettäessä on arvioitu, että mielikuvat Lapista kaipaavat monipuolistamista kuvaamaan esimerkiksi lappilaista työelämää ja arkea. Myös alueiden erilaisuuden on toivottu näkyvän tulevaisuuden Lappi-brändissä. Nykyinen, tunnettu Lappi-mielikuva kuitenkin elää vahvana. Se näkyy esimerkiksi

²²¹ [Suomessa on vain kaksi sammutusmetsäkonetta, jotka hälytetään apuun vaikeissa maastopalotilanteissa | HS.fi](#)

²²² [Palopaallysto-lehti-4/2024 by Palopäälystö - Issuu](#)

²²³ [ArcResc Network - SPPL](#)

²²⁴ [Dia 1](#)

²²⁵ [ASIAKAS-TYYTYVÄISYYS-TUTKIMUS-](#)

mediasta tutussa narratiivissa, jossa Lapin hitaammaksi koettu elämänrytmi, luonnon hyvinvointia tukevat vaikutukset ja tilan tuntu ovat vastakohta kiivaalle pääkaupunkiseudun elämänrytmille²²⁶. Luonto tulee varmasti olemaan tulevaisuudessakin merkittävä osa mielikuvia Lapista sekä lappilaisten omaa identiteettiä, mutta kestävä, lupauksensa lunastava aluebrändi edellyttää myös ilmastonmuutoksen ja sen suorien ja epäsuorien vaikutusten huomioonottamista.

Tässä sopeutumissuunnitelmassa on arvioitu ilmastonmuutoksen vaikutuksia eri toimialoihin monista eri näkökulmista ja suunniteltu sopeutumisen toimenpiteitä sekä osallistamisen että tausta-aineiston perusteella. Ilmastonmuutoksen vaikutuksista aluebrändeihin ei ole paljoa tutkimustietoa matkailualan näkökulmaa lukuun ottamatta. Esimerkiksi Etelä-Euroopan perinteiset matkailumaat ovat jo tulleet tunnetuiksi kesäkauden sietämättömistä paahteista. Lumen määrän vaihtelun ja lumisen kauden lyhenemisen vaikutuksia Lapin talvimatkailuun on pohdittu osana tämän sopeutumissuunnitelman matkailukappaletta. Lappi-brändin päivittystyössä keskiössä ovat kuitenkin maakunnan veto- ja pitovoimatekijät, ja niihin voivat vaikuttaa myös erilaiset ilmastonmuutoksen heijaste- ja siirtymävaikutukset. Näihin sisältyy esimerkiksi vihreän siirtymän Lappiin luoma valtava investointipotentiaali, joka voi realisoituessaan muovata Lapin maisemia ja vaikuttaa merkittävästi alueen luontoympäristöön mutta toisaalta mahdollistaa myös työnteon ja urapolut Lapissa. Lappi voi myös näyttäytyä houkuttelevana kohdemaana ihmisille, jotka etsivät uutta kotiseutua esimerkiksi kuumenevan Etelä-Euroopan sijaan tai haluavat muuttaa alueille, joissa lumen perustuvien urheilulajien harrastaminen on vielä mahdollista.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Lappi-brändiin pohdittiin työpajassa Rovaniemellä järjestetyn Lapin brändipöytä -seminaarin yhteydessä 20.3.2025. Työpajaan osallistui 9 henkilöä, joihin kuului oli viestintäalan ammattilaisia, kuntatoimijoita ja aluekehittäjiä. Työpajan aihe koettiin keskustelijoiden mukaan melko vaikeaksi ja jopa raskaaksi, koska ilmastonmuutos vaikuttaa niin monin eri tavoin Lapissa ja vaikutukset myös ketjuuntuvat. Lumen muutoksia lukuun ottamatta ilmastonmuutoksen epäsuorat ja siirtymävaikutukset Lappi-mielikuvaan arvioitiin merkittävämmiksi kuin suorat riskit, ja keskusteluissa keskeinen kysymys oli, miltä Lappi näyttää tulevaisuudessa?

Työpajan osallistujat arvioivat, että seuraavat ilmastovaikutukset ovat Lappi-brändin kannalta merkittävimmät:

- Lumisen kauden lyhentymisen ja lumen määrän vaihtelu
- Maiseman muutos
- Ilmastosiirtolaisuus
- Vihreän siirtymän investoinnit yleistyvät ja lisäävät maankäyttöpaineita

Lapin vahva talvimatkailupainotteinen brändi näkyi myös työpajan osallistujien keskusteluissa, jotka ohjautuivat voimakkaasti kohti ilmastonmuutoksen vaikutuksia nimenomaan matkailuun. Lumisen kauden lyhentymisen ja lumen määrän vaikutus oli osallistujien näkökulmasta merkittävin suora riski Lappi-brändille. Sen nähtiin muuttavan talvilajien harrastamista ja vapaa-ajanviettotapoja, vähentävän valoisuutta ja lisäävän kelirikkoaikaa ja liukkautta. Näiden arvioitiin heikentävän lappilaisten hyvinvointia ja maakunnan veto- ja pitovoimaa. Talvimatkailun uskottiin jossain määrin kärsivän, mutta uusia mahdollisuuksia ovat pimeän brändäys sekä ympärivuotinen

²²⁶ [Ex-lakiasiaintohtaja Sonja Lassila muutti Lappiin ja kertoo nyt, miksi nuoret naiset etelässä uupuvat | HS.fi](#)

matkailu. Toisaalta juuri matkailubrändin osalta "lumisuus" voinee säilyä vielä pitkään sillä lumi ei lähitulevaisuudessa katoa kokonaan ja muihin matkakohteisiin verrattuna Lappi näyttäytyy edelleen lumivarmana. Veto- ja pitovoiman näkökulmasta brändiä on kuitenkin laajennettava talvesta kohti Lapin muita olemuksia. Ilmastosiirtolaisuuden arvioitiin vaikuttavan Lappiin sekä positiivisesti että negatiivisesti. Toisaalta ilmastomuutoksen työntövoima kuumenevista maista voi tuoda alueelle kaivattua työvoimaa ja osaamista, ja parantaa maakunnan väestökehitystä, mutta riskeinä nähtiin kasvavan ihmismäärän jättämä jälki ympäristöön sekä maakunnan sisäisten ristiriitojen lisääntyminen.

Vihreän siirtymän investointien yleistyminen ja maankäyttöpaineiden lisääntyminen sekä maiseman muutos nähtiin Lappia koskeviin mielikuviiin merkittävästi vaikuttavina asioina. Jotkin muutokset ympäristössä ovat nopeita, toisaalta osa etenee hitaammin ja kokonaisuuden hahmottaminen on vaikeaa. Lapissa perinteisesti myös kulttuuri ja luonto kulkevat käsi kädessä ja työpajassa pohdittiinkin, miten ympäristön muutos muuttaa kulttuuria? Muuttuuko mielikuva Lapista erämaana ja katoavatko maisemat ja luonto? Toiveikkautta herätti kuitenkin mahdollisuus viestiä Lapista alueena, jossa arvot, arjen luksus ja kestävät elämäntavat olisivat vetovoimatekijä, samoin kuin monipuoliset mahdollisuudet työllistyä, yrittää ja asua. Tämä kuitenkin edellyttää myös kestävien elämäntapojen mahdollistamista Lapissa.

Lappi-brändin päivitys on erittäin ajankohtaista, koska Lappi on muutoksessa monin eri tavoin. Strategisena työkaluna Lappi-brändi voi auttaa maakunnan eri toimijoita sopeutumaan muutokseen, luomaan toimijuutta ja yhteistä tahtotilaa myös ilmastotyössä. Lappi-brändillä on vahva tarina, joka elää ja tapahtuu edelleen siinä, kun moni suomalainen haaveilee Lappiin muuttamisesta ja yhä useampi myös toteuttaa haaveensa. Yhtä vahva narratiivi sopeutuvasta, ilmastotyötä tekevästä ja elinvoimaisesta Lapista voi yhä uudelleen tapahtuessaan tukea maakunnan vastuullista kehittämistä tulevaisuudessa.

5 Sopeutumistyön toimeenpano, seuranta ja arviointi

Sopeutumissuunnitelman toimeenpanoa, seurantaa ja arviointia on tarpeen tarkastella myös omana kokonaisuutenaan. Toimeenpanon kannalta tärkeintä olisi saada sopeutumissuunnitelmassa esitetyt toimet käyntiin ja viestittyä niistä ulospäin eri toimijoille. Tämä voitaisiin tehdä osana ilmasto- ja energiastrategiahankkeen jatkohanketta. Myös alueiden välistä yhteistyötä sopeutumistyössä tulisi kehittää sekä Suomen sisäisesti että erityisesti arktisella alueella hankkeiden avulla.

Lisäksi toimeenpanoa edistäisi alueellisen ilmastomuutokseen sopeutumiseen keskittyvän koordinaatioryhmän perustaminen. Koordinaatioryhmässä tulisi olla edustus sekä alueellisista organisaatioista kuten Lapin liitosta, ELY-keskuksesta (Elinvoimakeskuksesta), Aluehallintovirastosta (Lupa- ja valvontavirastosta), Metsähallituksesta, Lapin hyvinvointialueesta ja Lapin pelastuslaitoksesta. Lisäksi ryhmässä voisi olla edustusta kunnista sekä muista paikallis- ja aluetason organisaatioista tarpeen mukaan esimerkiksi MTK Lapista, korkeakouluista, Lapin kauppakamarista jne. Koordinaatioryhmä voisi kokoontua säännöllisesti esimerkiksi kaksi kertaa vuodessa ja seurata sopeutumissuunnitelman toteutumista ja päättää uusista toimenpiteistä.

Toimialojen ja erityisesti ilmastonmuutokselle haavoittuvien toimialojen tulisi lisäksi tarkastella ilmastonmuutokseen sopeutumista vielä erikseen toimialan omassa tiekartassa tai toimeenpanosuunnitelmassa. Esimerkiksi kala- tai porotalouden osalta Lapin sopeutumissuunnitelma käsittelee hyvin yleisellä tasolla ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja sopeutumista, mutta antaa myös eväitä toimialan sisällä tapahtuvaan tarkempaan tarkasteluun. Tarkastelu voisi olla myös osa toimialan yleistä strategiaa kuten esimerkiksi matkailun osalta Lapin matkailustrategian yhteydessä.

Sopeutumissuunnitelman toimeenpanoon liittyviä tehtäviä:

- Perustetaan Lapin ilmastonmuutokseen sopeutumisen koordinaatioryhmä.
- Suunnitellaan jatkohanke, jossa toimeenpannaan sopeutumissuunnitelmaa ja kehitetään sopeutumisen seuranta.
- Osallistutaan kansalliseen ja kansainväliseen alueidenväliseen sopeutumistyöhön.
- Tuetaan toimialojen omaa sopeutumistyötä ja suunnitelman toimeenpanoa.
- Kiinnitetään erityistä huomiota Lapin eri toimijoiden ja alueiden sopeutumiskykyyn vaikuttaviin maankäyttö- ja muihin hankkeisiin ja niiden yhteisvaikutuksiin luonnon monimuotoisuuden (ml. vesiekosysteemit), saamelaiskulttuurin ja porotalouden osalta

Sopeutumissuunnitelman seuranta ja arviointi

Lapin ilmasto- ja energiastrategian toteutumista tarkastellaan kokonaisuutena ensin väliarvioinnin muodossa vuosina 2028–2029 ja varsinainen tarkastelu tehdään vuonna 2032. Vuonna 2032 käytössä on kaikki seurantatieto vuoteen 2030 mennessä, joten strategian onnistumista voidaan peilata vuoden 2030 tavoitteisiin.

Sopeutumissuunnitelman arviointi tehdään samassa syklissä. Toimenpiteiden arviointia on kuitenkin hyvä kehittää jo ennen ensimmäistä väliarviointia. Sopeutumiseen ei ole yhtä selkeitä indikaattoreita tai mittareita kuten vaikkapa päästövähennystoimien seurantaan, joten työ vaatii enemmän kehittämistä. Tätä voitaisiin tehdä esimerkiksi useamman maakunnan yhteistyönä.

Seurannan indikaattoreita ja mittareita voi olla erilaisia. Esimerkiksi prosessimittareilla voidaan seurata sopeutumisen toimenpiteiden toteutumista vaikka asteikolla kesken, käynnissä, valmis. Tulostittareilla voidaan seurata puolestaan toimenpiteiden numeraalista edistymistä. Esimerkiksi kuinka moni kunta on tehnyt sopeutumissuunnitelman Lapissa. Vaikuttavuusmittareilla voidaan taas laadullisesti arvioida jollain toimialalla sopeutumisen edistymistä.

Sopeutumisen seuranta tulisikin tarkastella erikseen kokonaisuutena ja erilaisia mittareita käyttää tarpeen mukaan. Väli- ja varsinaisen tarkastelun yhteydessä olisi hyvä tehdä myös laadullista arviointia esimerkiksi haastattelujen tai kyselytutkimuksen avulla. Näin voidaan saada tarkempaa tietoa sopeutumisen etenemisestä esimerkiksi tietyllä toimialalla.

Myös toimenpidekohtaisia seurantamittareita tulee kehittää, jotta sopeutumissuunnitelmassa esitetyt toimet voidaan seurata. Esimerkiksi LAB ammattikorkeakoulun hankkeessa on kehitetty kunnille työkalu sopeutumisen toimenpiteiden seurantaan²²⁷. Vastaavaa mittarointia tulisi kehittää Lapin tarpeisiin sopivaksi. Myös Tyrsky konsultoinnin sparrauksessa käsiteltiin seuranta- ja mittareita ja he tuottivat seuraavan taulukon esimerkiksi, millaisia mittareita matkailun sopeutumistoimien seurantaan voitaisiin kehittää.

Toimenpide	Lisätietoa	Tekoja kuvaavat mittarit
Reitistöjen kehittäminen. Vähennetään ympäristön kulumista matkailijamäärien kasvaessa.	Retkeilyreitistöjä ja niitä tukevia rakenteita pitäisi kehittää tavalla, joka suojaa luontoa liialta kulumiselta.	Kulumiselle alttiit kohteet tunnistettu x reiteillä X määrä rakenteita tehty reiteille
Arvokkaiden luontokohteiden rajaaminen matkailukäytön ulkopuolelle. Luonnon palautuminen ja sopeutuminen muuttuviin olosuhteisiin.	Rajaamalla tiettyjä luontokohteita käytön ulkopuolelle, voidaan edistää luonnon elpymistä ja luoda turvapaikkoja lajeille. Toisaalta rajoitukset voisivat olla väliaikaisia tai esimerkiksi käyttö voisi olla rajattua aina joka toinen vuosi.	X määrä luontokohteita rajattu matkailukäytön ulkopuolelle (pysyvästi tai tietylle ajanjaksolle)
Lumeen perustumattomien talvimatkatuotteiden kehittäminen. Esim. Revontulimatkat, hyvinvointipalvelut, paikalliseen kulttuuriin pohjaavat tuotteet.	Erityisesti Etelä-Lapissa lumisen kauden pituus lyhenee ja lumen määrä vaihtelee talven aikana. Lumeen perustuvien talvimatkatuotteiden tilalle tulisi kehittää lumesta riippumattomia matkatuotteita, erityisesti alkutalven osalta.	X määrä talvimatkatuotteita kehitetty X määrä yrityksiä kehittänyt uusia matkatuotteita X määrä markkinointikampanjoita, joissa korostetaan muuta kuin lunta

Kuva xx. Esimerkki matkailualan sopeutumistoimenpiteiden seurannan mittareista.

Lähdeluettelo

Huom! Lähdeluettelo on keskeneräinen.

Ruuhela, R. ym. (2025) Ilmastomuutoksen vaikutukset Lapissa - tietoa Lapin ilmasto- ja energiastategiaa varten. Ilmatieteen laitoksen raportteja 3/2025. Viitattu 20.5.2025.

<https://doi.org/10.35614/isbn.9789523362062>

²²⁷ [kuntien-sopeutumistoimenpiteiden-seurantatyokalu.xlsx](#)