

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen alueellisesta näkökulmasta

Pohjois-Savon ilmastofoorumi 18.3.2022

Tutkija Ilona Mettiäinen

Luonnonvarakeskus Rovaniemi

Mitä tarkoitetaan ilmastonmuutokseen sopeutumisella?

- Tarvitaan ilmastonmuutoksen hillinnän lisäksi sopeutumista jo käynnissä olevaan muutokseen ja voimistuviin vaikutuksiin
- Sopeutuminen tarkoittaa **varautumista sää- ja ilmatoriskien aiheuttamiin vaikutuksiin siten, että vältetään ja vähennetään kielteisille vaikutuksille altistumista ja haavoittuvuutta, mutta myös pyritään hyödyntämään ilmastonmuutoksen tuomia mahdollisuuksia**
- Sopeutuminen, varautuminen, reagoiva sopeutuminen
- Proaktiivinen, suunnitelmallinen, strateginen sopeutuminen
- Sopeutumiskyky, haavoittuvuus
- Haitta- tai virhesopeutuminen (maladaptaatio)
- Adaptiivisuus



Keskeisiä käsitteitä sää- ja ilmastoriskeihin liittyen

Suora vaikutus: ilmastonmuutoksen vahvistama sääilmiö (esim. myrsky, tuulituhot)

Välillinen riski: suora vaikutus johtaa toiminnan keskeytykseen tai vaikeutumiseen, esim. kelirikko (roudattomuus) tai lumentulon viivästyminen

Ketjuuntuvat ilmastoriskit: esim. kuivuus tai tulvat heikentävät ruuantuotantoa -> hintojen nousu, nälänhätä -> epävakautta ja jännitteitä

Heijastevaikutukset välillisten riskien kaltaisia, heijastuvat rajojen ulkopuolelle

Nopeasti ilmenevät vs. hitaasti kehittyvät riskit

Sopeutumistyö ja sen suunnittelu alueellisella tasolla

- Alueellisella tasolla tarkoitetaan tässä kansallisen ja paikallisen tason välille sijoittuvaa tasoa
 - Kansallisen, aluetason ja kuntien sopeutumistyöllä vahvat linkit toisiinsa
- Suomen kansallinen sopeutumissuunnitelma 2022 näkee alueilla tärkeän roolin sopeutumisessa
 - KISS2030:ssa aluenäkökulmaa halutaan entisestään vahvistaa
- Alueellisia sopeutumistoimijoita: maakuntien liitot, ELY-keskukset, AVI:t, hyvinvointialueet (erityisesti sote- ja pelastustoimi), tutkimuslaitokset, yritykset, yhdistykset ja järjestöt,...
- Toimijoiden välinen yhteistyö käynnistynyt hyvin joissakin maakunnissa, mutta osin alueellisten toimijoiden roolit sopeutumistyössä ovat vielä epäselviä



Maakuntien sopeutumistyön tilanne – SUOMI-hanke

- Suomen Ilmastopaneelin SUOMI-raportti 2021
- Maakuntien ilmastostrategiatyö käynnistyi v. 2008
- Nyt käsillä maakunnallisen strategiatyön 2. vaihe
- Maakunnat ovat eri vaiheissa ilmastotyössään
 - Hillintään tähtäävä työ on pääsääntöisesti pidemmällä kuin sopeutumisen suunnittelu ja toteutus
 - Monet maakunnat toivat esille aikomuksensa vahvistaa sopeutumistyötä, esim.
 - Sopeutumisnäkökulma mukaan maakuntaohjelmiin 2022-2025
 - Ilmastoasiantuntijoiden palkkaaminen
 - Tekeillä ilmastotiekarttoja, joissa tarkastellaan myös sopeutumista
 - Monet maakuntien keskuskaupungit olleet aktiivisia



Miten ilmastonmuutokseen voidaan tai kannattaa sopeutua?

- Konkreettiset sopeutumistarpeet ja -toimet riippuvat siitä, miten ilmastonmuutos ilmenee kullakin alueella sekä alueellisista erityispiirteistä
- Sopeutumistapoja on kehitetty eri puolilla Suomea ja maailmaa ja eri elinkeinojen ja toimialojen parissa
- Vastaavanlaisten alueiden tai muiden toimijoiden kehittämistä hyvistä käytännöistä voidaan ottaa oppia, vaikkei niitä välttämättä voidakaan kopioida alueelta toiselle
 - Esimerkkejä arktiselta alueelta ks. <https://www.acaf.fi/best-practices/hyvia-ilmastonmuutokseen-sopeutumisen-kaytantoja-eri-puolilta-arktista-alueetta/>
- Miten ilmastonmuutos vaikuttaa alueen valitsemaan tulevaisuusvisioon? Ilmastonmuutos megatrendinä
- Bouncing back vs. bouncing forward

Hillintä ja sopeutuminen voivat myös tukea toisiaan

(Saikku et al. 2022)

Keskeiset sopeutumista edistävät päästövähennystoimenpiteet

- Hiilensidontaa ja sopeutumista edistävä metsänhoito, jossa pyritään minimoimaan metsätuhot ja otetaan huomioon puuston monipuolinen rakenteellinen vaihtelu, sekametsien ylläpito ja lisääminen, ja puuston terveyttä sekä monimuotoisuutta ylläpitävät toimenpiteet.
- Turvemaiden metsänhoidon toteuttaminen siten, että minimoidaan turpeen hajoaminen: turvemaametsien vesitaloudesta ja vesiensuojelusta huolehtiminen välttämällä turhia kunnostusojituksia ja suosimalla jatkuvaa kasvatusta.
- Valuma-aluetasoinen turvemaiden käytön ja vesienhallinnan suunnittelu
- Turvepeltojen raivauksesta luopuminen ja joutomaiden ennallistaminen monimuotoisuutta tukevaksi.
- Säättösalaajitus turvemaiden vähentää vesistöjen kuormitusta.
- Hiiliviljely ynnä muut maanparannustoimenpiteet, joilla mm. lisätään orgaanisen aineen määrää ja ylläpidetään kasvipeitteisyyttä, edistävät maaperän kasvukuntoa ja vähentävät vesistökuormitusta.
- Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biomassalla erityisesti maatalouden sivuvirtoja hyödyntämällä siten, että biopohjaisen materiaalin ravinne- ja ainekiertoa parannetaan samalla
- Uusiutuvan energian hajautettu tuotanto, energiatehokkuuden parantaminen mm. hukkalämpöjen hyödyntämistä lisäämällä sekä energian varastointi (ml. varajärjestelmät ja kulutus-joustopot) edistävät energiaomavaraisuutta ja varautumista häiriötilanteisiin sekä vähentävät riippuvuutta tuontienergiasta.
- Kosteikkoviljelyn ja biohiilen käytön kehittäminen, pajun hyötykäyttö esimerkiksi peltometsätaloudessa
- Rakennusten energiatehokkuustoimissa huomioidaan helleaaltojen myötä kasvavat viilennys- ja varjostustarpeet.
- Kestävä maankäyttö ja liikennesuunnittelu, joka jättää riittävästi tilaa viherverkostoille ja -rakenteille ja ehkäisee monimuotoisuutta heikentävää maankäytön muutosta.
- Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntäminen kaupunkirakenteissa, esimerkiksi luontaisten kosteikkoalueiden vaaliminen.
- Saavutettavuuden huomioiminen aluesuunnittelussa ja rakentamisessa erityisesti kevyen- ja joukkoliikenteen näkökulmista.

Alueellisen sopeutumistyön strateginen suunnittelu Pohjois-Savossa / SUOMI-raportti



- Etelä- ja Pohjois-Savon maakuntien yhteinen ilmasto-ohjelma “Uudistava, Ekovastuullinen Savo - Savon ilmasto-ohjelma 2025” julkaistiin vuonna 2013
 - Pääpaino hillinnässä, mutta käsitellään myös sopeutumista
 - Sopeutuminen yleisellä tasolla yksi maakuntien ilmastotyön päätavoitteista
- ”Sopeutuminen on Pohjois-Savon kunnissa tunnistettu ilmastonmuutoksen teemana, mutta hulevesien hallinnan lisäksi sopeutumisen toimenpiteitä on toimeenpantu vielä vähän.”
- Suositus: ”Kunnallisen ilmastotyön tukeminen, erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteet. Ilmastotiekartan jalkauttaminen maakunnallisiin ohjelmiin, toimeenpanon ja seurannan varmistaminen.”

Sopeutumistarpeita Pohjois- ja Etelä-Savon alueella / Savon ilmasto-ohjelma 2025:

- Ilmastoriskejä: lämpötilojen kohoaminen, sateiden lisääntyminen ja voimistuminen, lumipeitteisen ja routa-ajan vähentyminen, ääri-ilmiöiden lisääntyminen ja vesistöjen pintaveden lämpötilan kohoaminen
- Kielteisiä vaikutuksia mm. tulvien lisääntyminen, talviaikaisen valunnan kasvu, pohjaveden pinnan aleneminen, tuhohyönteisten kasvava paine, myrskyjen myötä metsätuhojen lisääntyminen, talvimatkailun hankaluudet, luonnon monimuotoisuuden väheneminen sekä saimaannorpan pesinnän vaikeutuminen Saimaan alueella
- Pitkällä aikavälillä ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeiden muutokset, esimerkiksi nykyisten havupuuvaltaisten metsien muuttuminen lauhkean vyöhykkeen sekametsiksi
- Myönteinen ilmastonmuutoksen vaikutus: maa- ja metsätaloutta hyödyttävä kasvukauden piteneminen ja sen mukanaan tuoma tuottavuuden kasvu

Pohjois-Savon ilmastotiekartta

- Pohjois-Savon ilmastotiekartta vahvistettu 17.5.2021
 - Laadinnassa mukana laajasti alueen toimijoita
 - Tavoitteena hiilineutraali Pohjois-Savo 2035: 80 % päästövähennykset v. 2007 nähden ja loput päästöistä tulee sitoa tai kompensoida kestävästi
 - Käsitellään myös sopeutumisen toimenpiteitä
- Ilmastotiekartalla tuetaan maakunnallisten ilmastotyön toteutusta; hyödynnetään maakunnallisten ja alueellisten ohjelmien valmistelussa
- Kärkiteemat: maakunnan kehittäminen, ilmastonmuutoksen hillintä ja **ilmastonmuutokseen sopeutuminen**
 - ”Yhteistyöllä ilmastoturvallisuutta ja luonnon monimuotoisuutta” –painopiste keskittyy sopeutumistoimenpiteisiin





Yhteistyöllä ilmastoturvallisuutta ja luonnon monimuotoisuutta

Maa- ja metsätalous	Liikenne ja logistiikka	Energia- ja vesihuolto	Teollisuus	Ruoka, kuluttaminen ja jätehuolto	Aluesuunnittelu, rakentaminen ja asuminen
Ehkäistään haitta- ja tuholaislajien leviämisen vaikutuksia kasvilajivalinnoilla ja sekametsien osuutta kasvattamalla.	Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja niiden vaikutuksiin väylien suunnittelussa, ylläpidossa ja huollossa.	Parannetaan sähkön ja lämmön toimitusvarmuutta. Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin, kuten voimakkaisiin tuuliin, rankkasateisiin ja lämpötilan vaihteluihin.	Parannetaan energiaomavaraisuutta energian jakelun keskeytyksiin varautumiseksi.	Parannetaan elintarvikeketjun toimijoiden sopeutumista ja varautumista sään ääri-ilmiöihin.	Suunnitellaan rakennukset kestämaan paremmin muuttuvia sääolosuhteita, kuten rankkasateita, kasvavia lämpötiloja ja kovia tuulia.
Parannetaan peltoviljelyn ja metsien ilmastokestävyyttä.	Ennakoidaan liikunnan muutoksia ja suunnitellaan palveluita niiden mukaan.	Hyödynnetään alueen vesiosaaminen vesiturvallisuuden, hulevesien hallinnan ja vesiensuojelun takaamiseksi.	Osallistutaan vahvasti alueelliseen ilmastoturvallisuustyöhön ja huoltovarmuusorganisaation toimintaan.	Osallistutaan vahvasti alueelliseen ilmastoturvallisuustyöhön ja huoltovarmuusorganisaation toimintaan.	Huomioidaan ilmastomuutokseen liittyvät riskit maankäytön suunnittelussa.
Turvataan luonnon monimuotoisuus ja vähennetään siten ilmastomuutoksen haitallisia vaikutuksia.	Osallistutaan vahvasti alueelliseen ilmastoturvallisuustyöhön ja huoltovarmuusorganisaation toimintaan.	Parannetaan ennakoivaa viestintää kuluttajille sään ääri-ilmiöistä ja niiden mahdollisista vaikutuksista.			Varaudutaan rakentamisessa runsassateisiin talviin.
Nopeutetaan ennakointityötä lisääntyvään sateisuuteen, tuulisuuteen ja kesäaikaiseen kuivuuteen varautumiseksi.	Parannetaan liikenne- ja kelitiedotusta muuttuvissa sääolosuhteissa.	Osallistutaan vahvasti alueelliseen ilmastoturvallisuustyöhön ja huoltovarmuusorganisaation toimintaan.			Vahvistetaan puisto- ja viherväylien hiilensidontaa ja monimuotoisuutta.
Kehitetään ja käytetään turvetta korvaavia kasvu- ja kuiviketuotteita.	Parannetaan tulvariskeihin liittyvää varautumista ja suunnittelua.				Huomioidaan kuntien ja elinkeinon varautumissuunnitelmissa ilmastomuutokseen sopeutuminen.



Suosituksia alueelliseen sopeutumistyöhön – SUOMI-hanke

- Tulee vahvistaa alueellisia osallistavia prosesseja sopeutumistarpeiden tunnistamiseksi ja toimenpiteiden suunnittelemiseksi
- Tarvitaan alueellisia ilmastoskenaarioita sopeutumistarpeiden tunnistamiseksi ja -toimenpiteiden suunnittelun pohjaksi
- Ilmastonmuutosta kannattaa käsitellä yhtenä alueelliseen kehitykseen vaikuttavana megatrendinä
- Verkostoituminen ja tietojen jakaminen maakuntien välillä
- Osallistuminen tutkimushankkeisiin; hyötyjen jakaminen laajemmin
- Verkostoituminen alueellisten toimijoiden kesken on hyvä käytäntö, joka tukee sopeutumistyötä ja sen suunnittelua (ns. ilmastonyrkit)
- Jne.



Lähteitä ja lisätietoa:

- Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M. 2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf <https://www.ilmastopaneeli.fi/aineistot-ja-raportit/#sopeutumisen-alueelliset-ulottuvuudet-ja-ohjauskeinot-muuttuvaan-ilmastoon-suomi>
 - Pohjois-Savoa koskeva ote SUOMI-raportista https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_Pohjois-Savo.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelma 2022. https://mmm.fi/documents/1410837/1720628/2014_5_Ilmastomuutos.pdf/8a446702-2960-44b8-9e02-c21598a472de/2014_5_Ilmastomuutos.pdf.pdf/2014_5_Ilmastomuutos.pdf/2014_5_Ilmastomuutos.pdf?t=1442820245000
- Saikku, L., Ahonen, S., Auvinen, K., Helonheimo, T., Linjama, J., Karhinen, S., Liimatainen, H., Lilja, S., Lång, K., Mäkinen, J., Peltoniemi, M., Sarkkola, S., Tikkakoski, P. 2022. Maakuntien rooli ja vaikuttavat ilmastotoimet hiilineutraalin Suomen saavuttamiseksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/341163/SYKEra_11-2022_Ilmastotiekartat.pdf?sequence=3&isAllowed=y