



Emma Hietaniemi

VÄHÄHIILISTEN ELÄMÄNTAPOJEN MAANTIEDE

Henkilökohtaiset päästövähennyssuunnitelmat vähähiilisyys siirtymän
kirittäjänä?

Maantieteen pro gradu -tutkielma

Turku 2020

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta
Maantieteen ja geologian laitos

HIETANIEMI, EMMA: Vähähiilisten elämäntapojen maantiede – henkilökohtaiset päästövähennyssuunnitelmat vähähiilisyssiirtymän kirittäjänä?

Pro gradu tutkielma, 73 sivua, 2 liitesivua
30 op, maantiede
Ohjaaja: Jukka Käyhkö
Joulukuu 2020

Kulutuskäyttäytymisen muutoksilla on merkittävä päästövähennyspotentiaali yhteiskunnassa, jossa kulutus vain jatkaa kasvuaan. Pelkkä tietoisuuden lisääminen ympäristöongelmista ei kuitenkaan ole tuottanut vuosien varrella tarvittavaa muutosta. Vähähiilisten elämäntapojen maantieteen tutkimussuuntauksen ydin on tämän haasteen moniskaalaisuuden ymmärtäminen: elämäntapamme ovat rakennetun, hallinnollisen ja kulttuurisen ympäristömme muovaamia ja markkinaympäristöstä riippuvaisia, samoin kuin toimijuuttamme kansalaisena määrittelevät sosiotekniset rakenteet, olosuhteet ja institutionaaliset kontekstit. Kansalaiset voivat kiihdyttää sosioteknisten systeemien ja toimintaympäristön siirtymää kohti vähähiilisyttä, mutta ovat toisaalta myös näistä rakenteista riippuvaisia ja näihin lukkiutuneita. Vertailukelpoisesta ja kvantitatiivisesta datasta, joka lisäisi ymmärrystä eri sosiaalisten, kulttuuristen ja maantieteellisten kontekstien merkityksestä arjen tason muutosten dynamiikkaan on kuitenkin puutetta.

Tässä tutkielmassa analysoin voiko ajankohtainen ja vertailukelpoinen tieto kansalaisten henkilökohtaisista valinnoista, halukkuudesta ja mahdollisuuksista tehdä vähähiilisiä arjen valintoja auttaa ymmärtämään tarkasteltavan alueen vähähiilisen siirtymän piirteitä, sen esteitä ja mahdollisuuksia. Tutkimuksen aineisto koostuu 1553 suomalaisen henkilökohtaisesta päästövähennyssitoumuksesta, jotka on syötetty valtioneuvoston kanslian Sitoumus2050-palveluun. Palvelussa kansalaiset voivat laskea henkilökohtaisen hiilijalanjälkensä ja tämän jälkeen sitoutua heidän arkeensa sopiviin tekoihin, jotka pienentävät kulutuksesta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Tieto kansalaisten kotipaikkakunnasta mahdollistaa karkean tason paikkatietoanalyysit. Muodostan teoriakirjallisuuden pohjalta luokittelut, joiden avulla henkilökohtaisia päästövähennyssuunnitelmista voitaisiin seurata erilaisia spatiaalisia trendejä. Useiden eri aluejakojen ja vähähiilisten valintojen kategorioiden ristiintaulukointi pyrkii vahvistamaan moniskaalaista näkökulmaa, eli välttämään liian yksinkertaistettuja kausaalisuhteita jonkin yksittäisen paikan ominaispiirteen ja arjen tason kestävyysmuutoksen välillä jättäen huomiotta muut paikkaan vaikuttavat tekijät.

Tuloksenani on empiiriseen tapaustutkimukseen perustuvia havaintoja millaisiin kysymyksiin vähähiilisyssiirtymän ajallisesta, laadullisesta ja spatiaalisesta dynamiikasta arjen tason päästövähennyssuunnitelmat pystyvät vastaamaan. Aineisto on parhaimmillaan kuvatessaan missä ja millaisia päästövähennyksiä ollaan valmiita tekemään. Jatkossa tulisi kiinnittää huomiota taustamuuttujien ja tehtyjen valintojen ajalliseen kehitykseen, sekä vahvistaa narratiivia miten parempi ymmärrys arjen tason vähähiilisyssiirtymästä edesauttaa yhteiskunnallisen vähähiilisyssiirtymän kirittämistä.

Asiasanat: *hiilijalanjälki, kestävyys siirtymä, spatiaalinen hajonta, paikkasidonaisuus, Sitoumus2050, toimijuus, vähähiilisyys*

HIETANIEMI, EMMA: Geography of low-carbon lifestyles – personal emissions reduction plans as a driver of the low carbon transition?

Master's Thesis, 73 pp., 2 appendix pp.
30 ECTS, Geography
Supervisor: Jukka Käyhkö
December 2020

Changes in consumption behavior can have significant emission reduction potential in society where consumption is only continuing to grow. However, raising awareness of environmental problems alone has not produced the necessary change in behavior over the years. At the heart of the geography of low-carbon lifestyles is the understanding of the multidisciplinary nature of this challenge: our lifestyles are shaped by our built, administrative, market and cultural environment, just as well these socio-technical structures, conditions and institutional contexts also define our agency as citizens. Citizens can accelerate the transition to low-carbon socio-technical systems and environments, but they are also dependent on and are locked into these structures. However, there is a lack of such comparable, quantitative data that would increase understanding of how different social, cultural, and geographical contexts effect on the dynamics of everyday life level changes.

In this study, I analyze whether timely and comparable information on citizens' personal choices, willingness, and possibilities to make low-carbon everyday choices can help understanding the characteristics of the low-carbon transition in the region in question. The study material consists of the personal emission reduction commitments of 1553 Finns, made via the Commitment2050 service owned by the Finnish Prime Minister's Office. In the service, citizens can calculate their personal carbon footprint, and then commit to concrete actions that are appropriate to their daily lives and reduce greenhouse gas emissions from consumption. Each citizen also indicates their place of residence, which enables a rough level spatial data analysis. Based on the theoretical literature, I form classifications that could be used to analyze different spatial trends from personal emission reduction plans. Cross-tabulating several different regional divisions and low-carbon choice categories seeks to reinforce a multi-scalar perspective, i.e., avoid overly simplistic causal relationships between a single site characteristic and everyday level sustainability change, ignoring other place-contextual factors.

The results are empirical observations on what kind of questions about the temporal, qualitative, and spatial state of the low-carbon transition can be met by everyday emissions reduction commitments. The data is at its best when describing where and what kind of emission reductions are being prepared. In the future, attention should be paid to the evolution of background variables and choices made over time, and to strengthening the narrative of how a better understanding of the low-carbon transition at the everyday level will contribute to tightening the social low-carbon transition.

Keywords: *agency, carbon footprint, Commitment2050, low-carbon society, place-contextuality, sustainability transitions*

Sisällysluettelo

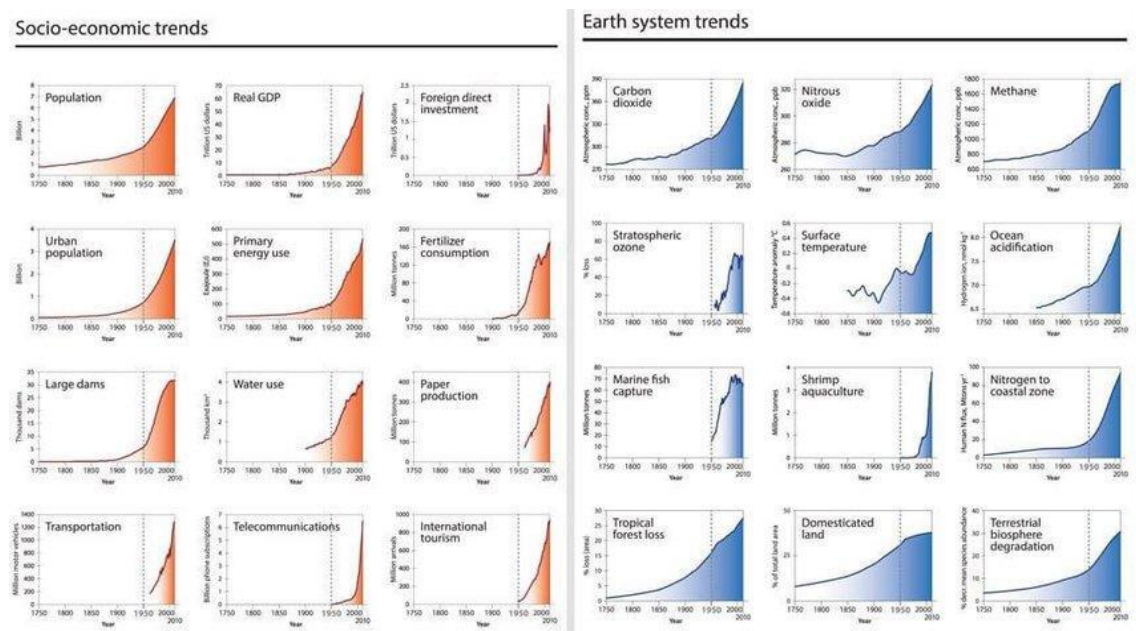
1.	JOHDANTO.....	1
2.	SIIRTYMÄ VÄHÄHIILISIIN ELÄMÄNTAPOIHIN	5
2.1	Tavoitteena vähähiilinen yhteiskunta	5
2.2	Vähähiilisen siirtymän teoriatausta	12
2.3	Vähähiilisten elämäntapojen maantieteen monet skaalat	17
2.3	Kansalaiset vähähiilisyssiirtymän toimijoina	25
3.	SUOMEN YHTEISKUNTASITOUKSEN OSALLISTAVUUS.....	29
3.1	"Suomi, jonka haluamme 2050"	29
3.2	"Sitoumus2050"	30
3.3	"Kestävät elämäntavat" -palvelu.....	32
4.	AINEISTO JA MENETELMÄT	35
4.1	Aineiston kuvaus ja kerääminen.....	35
4.2	Menetelmät.....	35
4.3	Yhteenvedo menetelmistä ja sen rajoitteista.....	42
5.	TULOKSET.....	43
5.1	Aineiston edustavuus ja taustamuuttujat	43
5.2	Nykytilan ja tavoitteiden vertailu.....	45
5.3	Tulosten spatiaalinen tarkastelu	48
6.	POHDINTA: HENKILÖKOHTAISISTA PÄÄSTÖVÄHENNYSSUNNITELMISTA VÄHÄHIILISYSSIIRTYMÄN KIRITTÄJÄKSI?	55
6.1	Vähähiilisyssiirtymän spatiaalisista ominaispiirteistä	55
6.2	Vähähiilisyssiirtymän toimijuudesta	59
6.3	Vähähiilisyssiirtymän laadullisista ominaispiirteistä.....	61
6.4	Tutkimuksen yhteiskunnallinen anti ja jatkotutkimustarpeet	64
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	67
7.	KIRJALLISUUS	68
	LIITTEET	74

1. JOHDANTO

“The most contemptible condition of the human species is not that of the savage, but that of those nations, a quarter civilized, that have always been the real plagues of nature... They ravaged the land... starve it without making it fertile, destroy without building, use everything up without renewing anything.”

(Georges Leclerc de Buffon, 1778, cit. Lewis & Maslin 2018: 24)

Ihmiskunta ei tällä hetkellä elä, saati vuosikymmeniin ole elänyt maapallon kantokyvyn rajoissa (mm. Steffen ym. 2015). Fosforin ja typen määrä maaperässä on kestämaton, luonnon geneettinen monimuotoisuus hälyttävästi heikkenemässä, kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä lisääntyy ennennäkemätöntä vauhtia, ja maaperän muutokset uhkaavat ruokaturvaa. Kun sosioekonomiset ja planetaariset muuttujat asetetaan rinnakkain (kuva 1), huomataan kuinka esimerkiksi luonnonvarojen kulutus ja päästöjen määrä ilmakehässä on lisääntynyt eksponentiaalisesti 1950-luvulta lähtien samalla kun yhteiskunnat ovat ottaneet teknologisia ja teollisia harppauksia (Steffen ym. 2015).



Kuva 1. Steffenin ym. (2015) kokoamissa graafeissa punaisella nähdään eri sosioekonomisia muuttujia, ja sinisellä planetaarisia muuttujia. Graafit osoittavat kuinka nämä sosioekonomiset ja planetaariset muuttujat kehittyvät yhtä eksponentiaalisesti (Steffen ym. 2015). Tätä voidaan kutsua suureksi kiihdytykseksi (*The Great Acceleration*).

Kestävyyden reunaehtoja on asettanut myös esimerkiksi Yhdistyneiden kansakuntien vuonna 2015 käynnistynyt Agenda2030-toimintaohjelma ja sen 17 kestävän kehityksen tavoitetta, joiden avulla pyritään parantamaan sosiaalisten, kulttuuristen, taloudellisten kuin ekologisten kestävyysasteiden tilaa (YK 2015). Toimintaohjelman 17 tavoitetta jakaantuvat edelleen 169 alatavoitteeseen, joita voidaan seurata eri indikaattorien avulla ja nähdä kuinka kestävyysasteet kehittyvät, mutta myös vaihtelevat alueellisesti. Siinä missä esimerkiksi terveyteen ja koulutukseen liittyvät sosiaaliset haasteet kärjistetyksi kasaantuvat globaalin etelän maihin, ovat niin kutsutut länsimaat ekologisen kestävyuden mittareilla kriittisessä tilanteessa (YK 2020). Ilmastonmuutoksen hillinnän, biodiversiteetin turvaaminen ja kestävä kulutuksen ja tuotannon nykytilat ovat kaukana tavoitetasoista.

Kestävyyskriisi on monimuotoinen globaali haaste, ja tätä on koitettu kuvata monin eri termein ja teorioin. Vaikka ongelma on kompleksinen ja kasvihuonekaasupäästöjen taso on vain yksi planetaarisista rajoista (kuva 1), tässä tutkielmassa rajaan tarkastelemani ongelman kasvavien kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttamaan ilmaston lämpenemiseen. Siksi pyrin myös johdonmukaisesti viittaamaan 'kestävyyden' sijasta 'vähähiilisyteen'.

Kasvavan kulutuksen ja tuotannon myötä kasvaviin kasvihuonekaasupäästöihin reagointi on keskeisesti ollut päästövähennystavoitteiden asettamista, joihin pyritään ennen kaikkea hiili-intensiivisen kulutuksen ja tuotannon uudelleenjärjestelyllä ja teknologisten innovaatioiden kehittämisellä (Alfredsson ym. 2018). Esimerkiksi Euroopan unionin (2018) tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä ja Suomen vuoteen 2035 mennessä (Valtioneuvosto 2020). Tätä pienemmillä alueilla tavoitteet saattavat olla vielä kunnianhimoisempia, kuten kaupunkitason esimerkkinä Turun kaupungin (2018) tavoite olla hiilineutraali vuoteen 2029 mennessä. Erilaisia päästövähennystavoitteita edistäviä teknisiä ratkaisuja kehitetään kuumeisesti ympäri maailmaa. Myös arjen tason muutoksilla ymmärretään yhä useammin olevan valtava päästövähennyspotentiaali maissa, joissa kulutus vain jatkaa kasvuaan (Creutzig ym. 2016; van der Ven ym. 2017; Alfredsson ym. 2018). Pelkkä tietoisuuden lisääminen ympäristöongelmista ei kuitenkaan ole tuottanut vuosien varrella tarvittavaa muutosta, sillä elämäntapamme ovat myös pitkälti riippuvaisia ympäristöstämme, sosiaalisista normeista, yhteiskunnan insentiiveistä, markkinatarjonnasta ja niin edelleen (mm. Markard ym. 2012; Hansen & Coenen 2015; Seto ym. 2018). Kukin näistä ulottuvuuksista vaikuttaa suoraan ja epäsuorasti siihen, kuinka elämme ja kulutamme arjessamme.

Vähähiilistä yhteiskuntaa ei voida vain etukäteen suunnitella ja siirtää käyttöön, eikä näitä ratkaisuja voida vain yksiselitteisesti monistaa ja skaalata paikasta toiseen, mutta tapaustutkimukset voisivat auttaa tunnistamaan vähitellen säännönmukaisuuksia ja parhaita käytäntöjä. Vähähiilisiin elämäntapoihin siirtymisen spatiaalisen vaihtelun ja paikkasidonaisuuden sekä teoreettiset että tapaustutkimukset ovat kuitenkin toistaiseksi harvassa. Haasteeksi on tunnistettu niin sanotun kestävyysmuutosten vasta muotoutuvan tutkimuskentän monitieteisyys ja metodologinen hajanaisuus (mm. Truffer & Coenen 2012; Soini 2017; Köhler ym. 2019).

Kuinka niin sanottua paikkasidonnaista tietoa vähähiilisyys siirtymän etenemisestä ylipäättänsä voitaisiin kerätä, millä mittareilla ja ketkä sitä tuottaisivat? Nämä ovat tutkimustarpeita, joita esimerkiksi kestävyys siirtymien tutkimussuuntauksen tuorein tutkimusagenda (Köhler ym. 2019) peräänkuuluttaa. Dynaamisella ja alati muutoksessa olevalla tutkimuskentällä on vielä puutetta menetelmistä, jolla voitaisiin seurata arjen tason pidemmän aikavälin muutoksia kestävyys siirtymien edetessä. Lisäksi tarvetta on vertailukelpoiselle kvantitatiiviselle datalle, joka lisäisi ymmärrystä eri sosiaalisten, kulttuuristen ja maantieteellisten kontekstien merkityksestä arjen tason muutosten dynamiikasta (Köhler ym. 2019: 14).

Vuodesta 2018 lähtien Suomessa valtioneuvoston kanslia on kerännyt kansalaisilta henkilökohtaisia vähähiilisen arjen sitoumuksia. Sitoumus2050-palvelu on tarkoitettu koko yhteiskunnan yhteiseksi datapankiksi, jonne kuka tahansa voi yksityishenkilönä tai organisaationa tehdä oman sitoumuksensa kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Palvelussa kansalaiset voivat ensin laskea henkilökohtaisen hiilijalanjälkensä, ja tämän jälkeen sitoutua heidän arkeensa sopiviin konkreettisiin tekoihin, jotka pienentävät kulutuksesta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Lopputuloksena on siis eräänlainen henkilökohtainen päästövähennys suunnitelma, joita kutsutaan palvelussa sitoumuksiksi. Tietokannassa oli toukokuussa 2020 1553 henkilökohtaista sitoumusta, jotka sisälsivät yhteensä lähes 36 000 vähähiilistä tekoa. Koska teot valitaan valmiista 99 vähähiilisen teon listasta (liite 1), näiden esiintyvyyden vertailu on kvantitatiivisesti mahdollista. Jokainen suunnitelman tekijä myös ilmoittaa kotipaikkakuntansa, joka mahdollistaa karkean tason paikkatietoanalyysit.

Kiinnostuin ”vähähiilisten elämäntapojen maantieteen” aiheesta menetelmällisenä haasteena, jossa voisin analysoida tarkemmin Sitoumus2050-tietokannan sisältämää,

kansalaisten itsensä tuottamaa dataa. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä ja osoittaa, voitaisiinko tätä dataa luokittelun ja ristiintaulukoinnin avulla analysoida myös laajemmalla spatiaalisella tasolla kuin vain henkilökohtaisina suunnitelmina. Tutkimuskysymykseni ovat;

- 1) Millaisiin kysymyksiin vähähiilisyys siirtymän paikkasidonnaisista ominaispiirteistä aineisto;
 - a) pystyy vastaamaan,
 - b) ei pysty vastaamaan?
- 2) Miten aineiston keräystapaa tulisi kehittää, jotta se voisi jatkossa tukea paremmin vähähiilisyys siirtymän paikkasidonnaista ymmärtämistä?

2. SIIRTYMÄ VÄHÄHIILISIIN ELÄMÄNTAPOIHIN

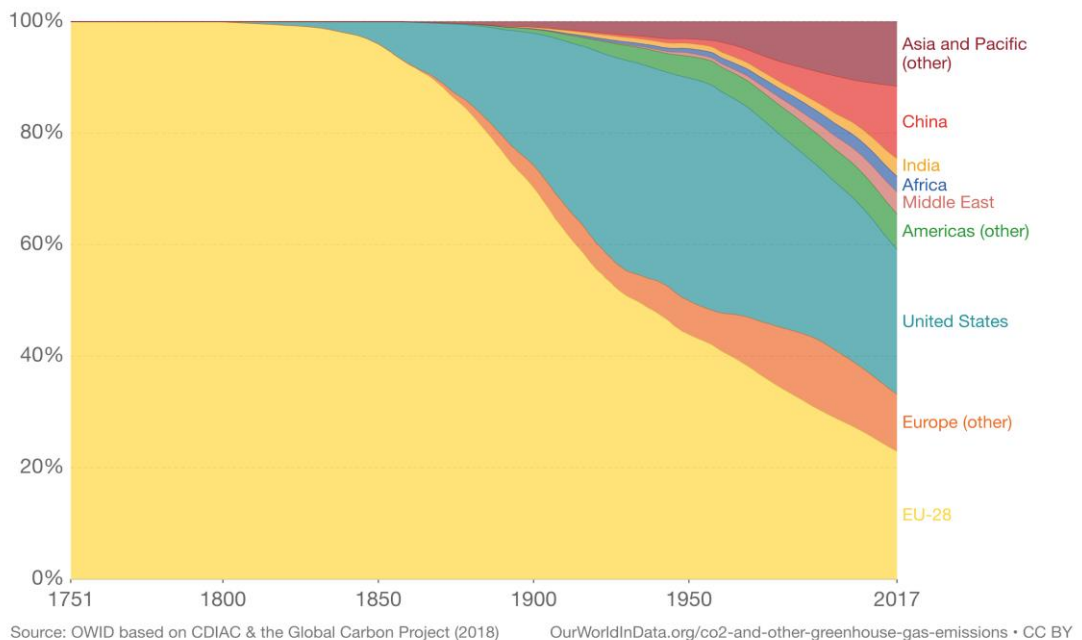
Tutkielma käynnistyy yhdistämällä vähähiilisyys siirtymän spatiaalisen ulottuvuuden sekä arjen tason muutosten näkökulmat vähähiilisen arjen maantieteen tutkimusraamiksi. Käyn tässä teoriakappaleessani tarkemmin läpi, miten vähähiilisyttä lähestytään yhteiskunnallisena ja henkilökohtaisena tavoitteena, mitä on kestävyys siirtymien tutkimus ja millaisia näiden maantieteelliset ulottuvuudet ovat. Kiinnitän myös erityistä huomiota siihen, millaista on kansalaisten toimijuus vähähiilisyys siirtymän kontekstissa.

2.1 Tavoitteena vähähiilinen yhteiskunta

2.1.1 Kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt

Kasvihuonekaasut ovat ilmakehän kaasumaisia ainesosia, jotka päästävät auringon lämpösäteilyä maan pinnalle, mutta myös pidättävät suuren osan maan pinnan lämpösäteilystä itseensä aiheuttaen niin sanotun kasvihuoneilmaston (IPCC 2018b). Kasvihuoneilmiö on luonnollinen ja takaa maapallon elinkelpoisuuden, mutta kaasujen lisääntyminen ilmakehässä ihmistoiminnan vaikutuksesta on johtanut ilmiön voimistumiseen eli ilmaston lämpenemiseen noin 1 lämpöasteella esiteolliseen aikaan verrattuna (IPCC 2018a).

Ihmistoiminnasta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä tavataan vertailla tuotantoperusteisesti territoriaalisina päästöinä, eli kuinka paljon tietyn valtion alueella tuotettavista hyödykkeistä tai palveluista syntyy kasvihuonekaasupäästöjä (IPCC 2006). Nämä ilmaistaan hiilidioksidiekvivalenttitonneina (t CO₂e), eli myös muiden kasvihuonekaasujen kuin hiilidioksidin säteilyvaikutus konvertoidaan vastaamaan samaa osuutta kuin mikä niiden lämpenemisvaikutus olisi hiilidioksidin säteilyvoimalla (IPCC 2018b). Tuotantoperusteisesti tarkasteltuna viime vuosien kasvihuonekaasupäästöt ovat olleet merkittävimmin kasvussa nousevissa talouksissa, kuten Kiinassa ja Intiassa (Ritchie & Roser 2017). Tämänhetkinen ilmaston lämpenemisen vauhti on kuitenkin pidemmän historiallisen kehityksen ja kumuloituneiden kasvihuonekaasupäästöjen tulosta. Tarkastellessa kasvihuonekaasujen määrää historiallisesti (kuva 2), paljastuu niin kutsuttu länsimaiden ekologinen velka (Warlenius ym. 2015).

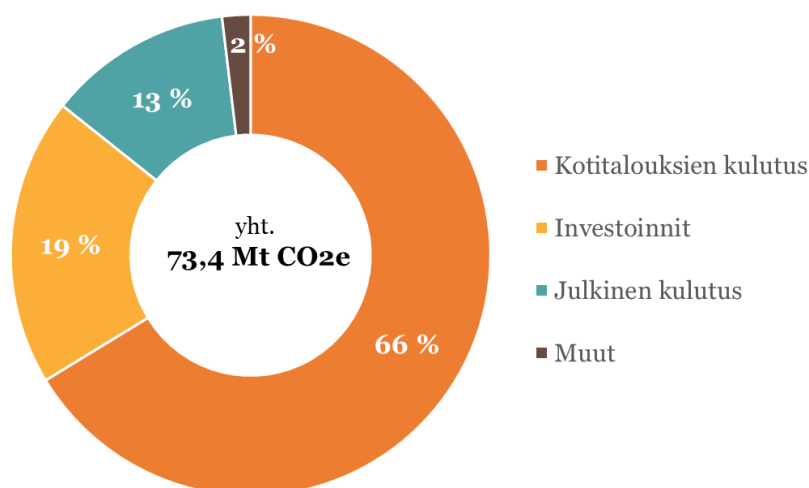


Kuva 2. Suhteellinen ja kumulatiivinen tuotantoperusteisten CO₂-päästöjen kertymä vuosilta 1751–2017. Kumulatiivinen tarkastelu osoittaa kuinka suuri osuus vuonna syntyneistä kasvihuonekaasupäästöistä on ollut minkäkin maanosan tuottamaa (Ritchie & Roser 2017). Kuvaajan lähde OurWorldInData.org, vierailtu 28.4.2020.

Globalisaatio ja maailmankaupan kehittyminen on johtanut siihen, että todellisuudessa suuri osa päästöistä syntyy sellaisten hyödykkeiden tuotannosta, jotka lopulta kulutetaan muissa valtioissa kuin tuottajamaassa (Kanemoto ym. 2016). Kumulatiivisten kasvihuonekaasupäästöjen juurisyihin pureutumiseksi vaihtoehtoinen tapa on tarkastella kulutusperusteisia päästöjä (Kanemoto ym. 2016). Kulutusperusteisten päästöjen vertailussa otetaan huomioon valtioiden välinen kauppa, eli se kuinka hyödykkeet liikkuvat. Tällöin tuontitavaran koko elinkaaren päästöt katsotaan sen vastaanottaneen maan päästöiksi missä tuote lopulta kulutetaan.

Kulutusperusteiset päästöt kertovat siis kokonaiskuvan myös valtion epäsuorasti tuottamista päästöistä (Ritchie & Roser 2017). Kulutusperusteisella tarkastelutavalla monet pitkälle teollistuneet valtiot ovat lähes poikkeuksetta nettokuluttajia, jolloin kokonaispäästöistä noin 72 prosenttia voidaan jyvittää suoraan kotitalouksien kulutukseksi (Hertwich & Peters 2009). Siksi näissä maissa kulutuksen muutokset voivat olla avainasemassa myös tämän hetken nettotuottajavaltioiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi.

Merkittävä ero kulutus- ja tuotantopohjaisten päästöjen tarkastelutavassa voidaan havaita myös tarkastellessa Suomen päästöjä (kuva 3). Vuonna 2015 Suomen virallisten, eli tuotantoperusteisesti laskettujen kasvihuonekaasupäästöjen arvioitiin olevan 55,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (t CO₂e) (Kasvihuonekaasut... 2015). Kuitenkin kulutusperusteisesti laskettuna Suomen ja suomalaisten kokonaiskulutuksen aiheuttamat päästöt olivat jopa 33 % suuremmat, eli yhteensä 73,4 Mt CO₂e. Tästä kokonaisuudesta 66 % oli suoraan johdettavissa kotitalouksien kulutuksesta syntyviksi päästöiksi (Nissinen & Savolainen 2019).



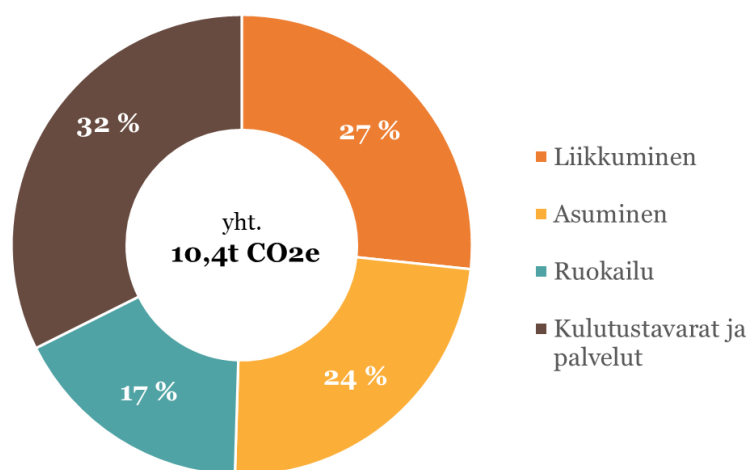
Kuva 3. Suomen kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2015 olivat yhteensä 73,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Tästä 66% eli 48,5 Mt CO₂e oli johdettavissa kotitalouksien kulutuksesta. Muu-sektoriin lukeutuvat voittoa tavoittelemattomien yhdistysten päästöt sekä varaston muutos (mukailen, Nissinen & Savolainen 2019).

2.1.2 Henkilökohtainen hiilijalanjälki

Jokaiselle maahantuodulle ja maassa kulutetulle hyödykkeelle, raaka-aineelle tai palvelulle voidaan siis laskea sen koko elinkaaren aikaiset päästöt, eli niin kutsuttu hiilijalanjälki (Kanemoto ym. 2016). Yhtä lailla myös kansalaisten koko vuotuiselle kulutukselle voidaan summata henkilökohtainen hiilijalanjälki. Henkilökohtainen hiilijalanjälki ottaa huomioon yksilön kulutuksen, asumisen, liikkumisen ja ruokailun aiheuttamat suorat ja epäsuorat kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt, poissulkien valtion kulutuksen (Wiedmann & Minx 2008; IGES ym. 2019). Myös henkilökohtainen hiilijalanjälki ilmaistaan tuhansina hiilidioksidiekvivalentteina (t kg CO₂e).

Globaalisti keskimääräinen henkilökohtainen hiilijalanjälki on noin 4,8 t kg CO₂e, mutta keskimääräiset hiilijalanjäljet vaihtelevat merkittävästi alueittain (IGES ym. 2019). Valtion yleinen kehitystaso määrittää keskeisesti hiilijalanjäljen kokoa ja korkeimmat henkilökohtaiset hiilijalanjäljet löytyvätkin korkean tulotason maista ja alueilta (Ritchie & Roser 2017). Korkeimmillaan henkilökohtaiset päästöt voivat ylittää kymmeniin hiilidioksidiekvivalenttonneihin, mikäli henkilö esimerkiksi lentomatkailee runsaasti. Hiilijalanjäljen kokoon ja koostumukseen vaikuttavat myös muun muassa palkkataso, sukupuoli ja koulutustaso eli henkilön sosioekonominen tilanne (Shi ym. 2015; Dubois ym. 2019). Koostumuksella tarkoitetaan mistä arjen eri osa-alueista päästöt koituvat, eli esimerkiksi jakaen arjen päästöt asumisen, liikkumisen, ruokailun ja muun kulutuksen osa-alueisiin (IGES ym. 2019). Luonnollisesti, koostumukseltaan erilaisia hiilijalanjälkiä on siis yhtä paljon kuin erilaisia elämäntyyplejäkin. Hiilijalanjälki on dynaaminen ja vaihtelee myös ajallisesti elämäntilanteiden muuttuessa.

Suomalaisten keskimääräinen henkilökohtainen hiilijalanjälki on noin 10,4 t kg CO₂e, mikä on kansainvälisesti vertailtuna suhteellisen korkea (kuva 4).



Kuva 4. Suomalaisten elämäntapojen keskimääräinen hiilijalanjälki vuonna 2017 oli yhteensä 10,4 t CO₂e. Vaikka kulutustavarat ja palvelut sektori näyttäytyy kaikkein merkittävämpänä, pitää tämä sisällään useamman kategorian yhteenlasketun hiilijalanjäljen; mm. kulutustavarat, vapaa-ajan ja palveluiden päästöt (suomennettu ja mukautettu, IGES ym. 2019: 29).

Suomalaisissa kotitalouksissa keskimääräisesti eniten päästöjä syntyy arkiliikkumisesta (Salo & Nissinen 2017: 17). Kaupunkirakenteeltaan harvassa maassa yksityisautoilu on tavallista ja autokanta on suhteellisen vanhaa ja polttomoottorikäyttöistä. Myös lentoliikenteen matkustajamäärät ovat kasvussa, ja jo yksittäisellä lentomatalla voi olla merkittävä vaikutus verrattuna arjen kokonaispäästöihin. Noin neljännes päästöistä

koituu asumisesta, etenkin lämmityksestä ja sähkökäytöstä. Etenkin sähkölämmitteisten talojen päästöt voivat nousta erittäin korkeaksi, mikäli sähkölähteenä on fossiilienergian muoto. Myös lämpimän veden kulutus voi vastata merkittävää osaa lämmityksen päästöistä. Ruokailun päästöt vastaavat vajaata viidennestä suomalaisten keskimääräisestä hiilijalanjäljestä. Tätä osuutta nostaa perinteinen länsimainen ruokavalio, jossa korkean hiili-intensiteetin omaavat maitotaloustuotteet, liha ja rasvat ovat suuressa osassa. Kulutustavaran ja palveluiden sektorin muodostavat kaikki muihin kategorioihin kuulumattomat tavarat ja palvelut; vapaa-ajan palvelut kuten ravintola- ja matkailupalvelut, kulutushyödykkeet vaatteista elektroniikkaan, lemmikkieläimet sekä mökkeilyyn (IGES ym. 2019). Kuvassa 4 nämä on kuitenkin yhdistetty selkeyden vuoksi. Kulutushyödykkeiden yksityisomistus on tavallista ja monien hyödykkeiden käyttöikä saattaa olla varsin lyhyt, joko sen laadusta tai vaihtelunhalusta johtuen.

2.1.3 Kohti vähähiilisiä elämäntapoja

Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseen ja ilmaston lämpenemisen hillitsemiseen pyritään vastaamaan useiden kansainvälisten sopimusten toimenpitein. Tällaisia ovat esimerkiksi 1992 Suomenkin ratifioima YK:n ilmastonmuutosta koskeva puitesopimus, 2005 voimaan astunut Kioton pöytäkirja sekä vuonna 2016 voimaan astunut Pariisin ilmasopimus. Kansainvälisten sopimusten ratifioimisen lisäksi monet valtiot, mutta myös kaupungit ja kauppaliitot ovat sopineet myös tarkentavista ja aluekohtaisemmista toimista vähähiilisyden tai hiilineutraaliuden saavuttamiseksi tiettyyn tavoitevuoteen mennessä.

Hiilineutraaliudella tarkoitetaan sitä, että alue, kuten valtio, pystyy sitomaan vähintään saman verran päästöjä kuin se aiheuttaa (Berninger 2012). Vähähiilisydellä taas tarkoitetaan tilannetta, jossa yhteiskunnat ja elämäntavat vaativat vain vähän tai eivät lainkaan fossiilisia polttoaineita ja kasvihuonekaasupäästöt laskevat nykytasosta merkittävästi (Berninger 2012: 17). Vaikka maa-alueet ovat merkittäviä hiilinieluja, hiilineutraalius edellyttää kuitenkin usein myös merkittävien hiilensidonta- tai kompensatoratkaisuiden yleistymistä. Nykyisillä päästötasoilla hiilineutraaliutta olisi käytännössä mahdotonta saavuttaa vain kulutusta ja tuotantoketjuja optimoimalla, mikäli kulutus vain jatkaa kasvuaan (Alfredson ym. 2018). Myös vähähiilisen yhteiskunnan saavuttaminen edellyttää merkittäviä teknologisia edistysaskeleita, mutta toisaalta

tutkimusyhteisö on yhä kiinnostuneempi ihmisten kulutuskäyttäytymisen muutosten potentiaalista päästövähennysten saavuttamiseksi.

Suomen tavoite on olla hiilineutraali yhteiskunta vuoteen 2035 mennessä (Ilmastolaki 601/2015). Kansallisen tason päästövähennystavoitteet on säädetty ilmastolaissa ja kuvattu valtioneuvoston keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa (Ympäristöministeriö 2017). Kansalaisten osalta suunnitelmaan on kirjattu toimenpide kannustaa kansalaisia laskemaan omaa hiilijalanjälkeään 50 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Tavoitetta pyritään tukemaan politiikkaohjauksen lisäksi vahvistamalla kansalaisosallistumista ja vertaisoppimista. Kannuste on sinänsä maltillinen, sillä mm. IGES ym. (2019) mallinnuksen mukaan henkilökohtaisen hiilijalanjäljen tulisi laskea globaalisti keskimääräisestä 4,8 t kgCO₂e noin 2,5 t kgCO₂e tasolle vuoteen 2030 mennessä, ja 0,9 t kgCO₂e vuoteen 2050 mennessä, jotta ilmaston lämpeneminen jäisi korkeintaan 1,5 lämpöasteen nousuun.

Prosentuaalinen päästövähennystarve vaihtelee maittain, ja niin vaihtelevat myös merkityksellisemmät tavat laskea päästöjä. Tuotantoperusteisia, valtiokohtaisia päästöjä voidaan tavoitella neutralisoimaan luonnollisia hiilinieluja kasvattamalla sekä hiilensidonta- ja varastointitekniikan kehittyessä. Kuitenkin kulutusperusteisesti tarkasteltuna yksilöiden hiilijalanjäljen kohdalla on kenties mielekkäämpää puhua vähähiilisyystavoitteesta. Elämäntapamme tuottavat väistämättä päästöjä, ja näiden päästöjen määrä riippuu kuluttamiemme palvelujen tuotantotavoista ja kulutetusta määrästä. Siksi henkilökohtaisia päästöjä voidaan hillitä joko vähentämällä absoluuttisesti kulutettua määrää, kuluttamalla resurssitehokkaampia hyödykkeitä tai palveluita, tai vaihtamalla haitallisista kulutusmuodoista kokonaan uusiin innovaatioihin (mm. Vandenbergh ym. 2008; Jones & Kammen 2011; IGES ym. 2019).

Kulutuksen vähentäminen tai kohtuullistaminen tarkoittaa arjen tasolla minkä tahansa kulutusyksikön kulutuksen absoluuttista vähentämistä (Akenji ym. 2016; IGES ym. 2019). Perinteisiä keinoja ovat asumisessa esimerkiksi energian, veden ja sähkön säästämiseen tähtäävät tapojen muutokset, sekä asumisneliöiden väheneminen muuton yhteydessä. Ruokailussa kulutuksen vähentäminen voi tarkoittaa hiili-intensiivisten raaka-aineiden kuten eläinperäisten tuotteiden tai ylipäänsä energiansaannin kannalta tarpeettoman ravinnon vähentämistä, sekä ruokahävikin välttämistä. Liikkumisessa voidaan vähentää turhia ajokilometrejä tai optimoida matkoja. Myös matkailun määrää voidaan vähentää, korvaamalla esimerkiksi useampi lyhyt lentomatka yhdellä

pidemmällä matkalla vuodessa. Kulutushyödykkeitä kuten elektroniikkaa ja vaatteita kulutetaan useissa korkean tulotason maissa kestävästi määrää. Kulutuksen kohtuullistamisen päästövähennykset riippuvat hyödykkeestä.

(Resurssi)tehokkuuden parantaminen tarkoittaa päästöjen vähentämistä korvaamalla hiili-intensiivinen vaihtoehto tai teknologia vähähiilisemmällä, vaikka itse kulutuksen määrä pysyisikin samana (Figge ym. 2014; IGES ym. 2019). Asuminen resurssitehokkaita ratkaisuja ovat esimerkiksi energiatehokkaiden kodin laitteiden suosiminen ja rakennusvaiheen merkittävät valinnat, kuten puurakentaminen. Ruokailun päästöjen vähentämisen kannalta merkittävimmät resurssitehokkuuden päästövähennykset tehdään muualla tuotantoketjussa. Vaikka kuluttaja voi esimerkiksi valita resurssitehokkaammin pakatun raaka-aineen, on tämän vaikutus kuitenkin pieni suhteessa itse raaka-aineen päästöihin. Tehokkuutta parantaa myös saman resurssin, esimerkiksi auton tai työkalujen jakaminen useamman käytettäväksi tavoitellen käyttöasteen nosta. Tämä voi tarkoittaa yhteisomistusta, tai jakamistalouden palveluiden hyödyntämistä.

Kulutusmuodon muutos tai modaalimuutos tarkoittaa kulutusmuodon vaihtamista kokonaan toiseen vähähiilisempään, joka saattaa myös edellyttää uusien tapojen tai rutiinien omaksumista (Nelldal & Andersson 2012; IGES ym. 2019). Esimerkki ruokailun modaalimuutoksesta on eläinperäisten raaka-aineiden vaihtaminen kasviperäisiin. Asumisen modaalimuutokset ovat usein merkittäviä investointeja, kuten lämmitysmuodon vaihtaminen vähähiilisiin lämmitysmuotoihin. Arkiliikkumisen merkittäviä modaalimuutoksia ovat esimerkiksi polttomoottorin vaihtaminen sähkö- tai kaasuautoon, tai siirtyminen yksityisautoilusta julkisen liikenteen käyttäjäksi.

Nämä arjen kulutuskäyttäytymisen muutokset voivat skaalautua merkittäväksi päästövähennyspotentiaaliksi (Creutzig 2016: 183). Muutoksen vauhdittamiseksi on kuitenkin ymmärrettävä myös tarkastelutavan rajoitteet. Ensinnäkin, vaikka vähähiilisempi valinta tuottaisi kulutusyksiköltään vähemmän päästöjä, tämä saattaa silti kannustaa esimerkiksi kulutuksen lisääntymiseen, joka pitäisi päästöt lopulta samalla tasolla. Tätä kutsutaan rebound-vaikutukseksi (Sorrell 2007). Absoluuttisen päästövähennystavoitteen on siis oltava selkeä.

On myös muistutettava, että vähähiilinen elämäntapa ja ekologinen elämäntapa eivät ole synonyymejä toisilleen. Pikemminkin vähähiilinen elämäntapa on vain yksi ekologisen

elämäntavan ilmentymiä, joita mm. Ovaskainen (2019) on luokitellut ympäristöelämäntapatutkimuksen väitöksessään. Kansalaiselle ekologisuuden käsitteen monitasoisuus voi olla hämmentävää, joten vähähiilisten elämäntapojen siirtymä vaatii myös selkeää viestintää ja motivoivia narratiiveja. Siksi tiedon tuottamisen ohella on tärkeää myös lisätä niin sanottua hiililukutaitoa (*carbon literacy*) (Howell 2018). Howell (2018) on määritellyt hiililukutaidon olevan kansalaisen tietoisuutta hiilidioksidipäästöistä sekä siitä, kuinka arjen aktiviteetit näitä aiheuttavat. Hiililukutaidon lisääntymisen ei kuitenkaan oleteta itsessään oleva ratkaisu, joka johtaisi päästöjen laskuun. Tätä haastetta käsittelem tarkemmin luvussa 2.3.

2.2 Vähähiilisen siirtymän teoriatausta

2.2.1 Kestävyyssiirtymien tutkimus

Tavoitteet yhteiskunnalliselle muutokselle saattavat olla kansainvälisten sopimusten myötä yhteisesti asetettuna tietyille aikajänteelle ja tietyille parametreille, mutta sitä, kuinka muutosta ohjataan tai johdetaan ei voida yksiselitteisin ohjein sanella. Poliittisen tavoitteenasetannan lisäksi on ymmärrettävä ja määriteltävä kuinka tutkimme itse siirtymää nykyisestä status quo'sta yhteisesti solmittuihin visioihin. Tähän tarpeeseen on muodostunut vastaamaan monitieteinen kestävyystieteen tutkimussuuntaus, joka pyrkii sekä lisäämään ymmärrystä kestävyuden käsitteestä ja epälineaarista muutoksista kohti kestävämpää suuntaa että myös tuottamaan muutosta edistävää, käyttölähtöistä tietoa (Soini 2017).

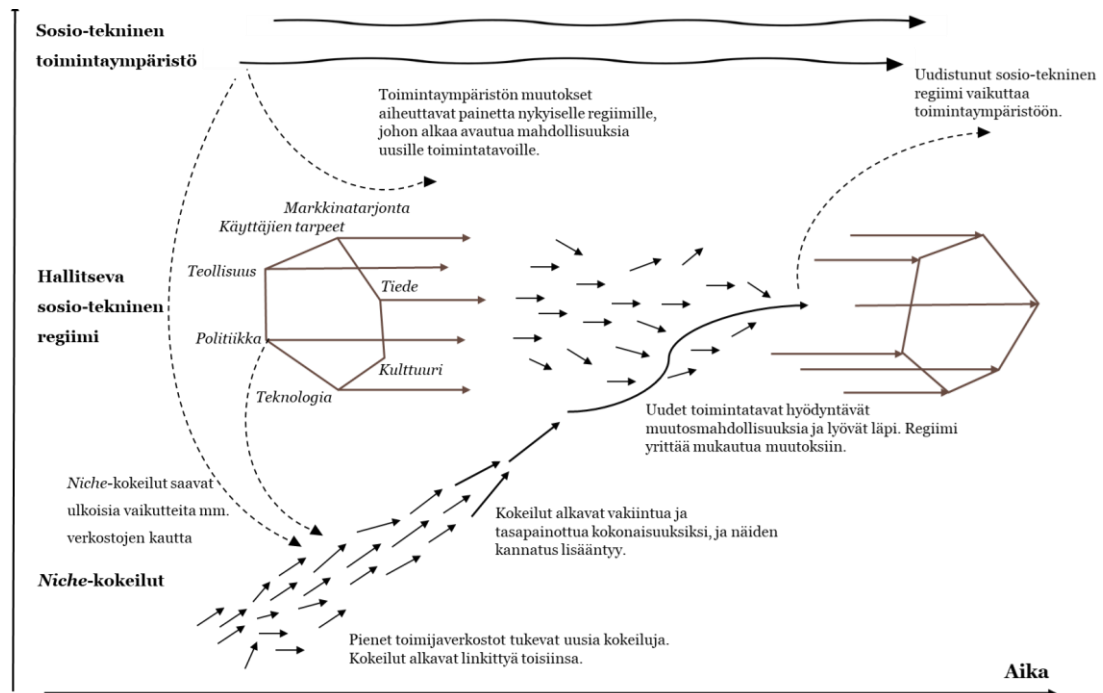
Kestävyystiede voidaan nähdä selkeän koulukunnan sijasta saman tavoitteen jakavana yhteisönä, jolle kukin tieteenala tuo oman kontribuutionsa muutoksen ymmärtämiseksi ja vauhdittamiseksi (Soini 2017). Metodologinen ja teorettinen pluralismi on kuitenkin myös haaste. Tutkimuksen keskeisiä yhdistäviä piirteitä ovat systeeminen lähestymistapa ja sitoutuminen *muutoksen* tutkimukseen. Koska käsitteiden selittäminen monitieteisellä kentällä on haastavaa, on kestävyysmuutostutkimuksen kenttä täyttynyt monin eri termein, raamein ja menetelmin. Synonyyminomaiset kestävyysmuutos, -transformaatio, -transitio ovat alkaneet jopa erottua omaleimaisina lähestymistapoina kestävyystutkimukseen. Esimerkiksi Stirling (2014) erottaa transformaation transitiosta avoimena prosessina, jolla ei välttämättä ole yhtäältä asetettuja tavoitteita ja jonka toteutumiseen kansalaisyhteiskunta osallistuu.

Erityisesti kestävyystransitiotutkimus, suomennettuna myös siirtymä, on alkanut erottua omaksi tutkimusharakseen omalla tutkimusagendallaan (Köhler ym. 2019), joka keskittyy tarkastelemaan sosioteknisten systeemien, kuten liikenne-, ruoantuotanto- tai energiasysteemien ohjausta kestävämpään suuntaan (Geels ja Schot 2007). Sosiotekniset systeemit koostuvat fyysisistä rakenteista, informaaleista että formaaleista instituutioista ja toimijoista, näin laajentaen aiemmin pitkään vallinnutta tapaa hahmottaa yhteiskunta teknisinä systeemeinä (Truffer & Coenen 2012: 5). Sosioteknisten systeemien kautta laajaskaalaisia yhteiskunnallisia muutoksia havainnoidaan niin kutsutulla mesotasolla, joka asettuu yksittäisten valintojen tai motivaatiotekijöiden tarkastelun eli mikro- ja suurten, esimerkiksi kokonaisen talousjärjestelmän tarkastelun eli makrotason väliin (Levin-Keitel 2018: 2; Köhler ym. 2019: 3). Keskeisin teoriaraami sosioteknisten systeemien siirtymän ymmärtämiseen lienee Geelsin (2007) monitasoperspektiivi (suom. mm. Antikainen ym. 2013, alkuperäiskielellä *multi-level perspective*).

Monitasoperspektiivi, tai vakiintuneelta akronyymiltään MLP, hahmottaa kestävyys siirtymien tapahtuvan kolmella analyyttisellä tasolla (kuva 5). Hallitseva sosiotekninen toimintamalli tai regiimi-taso (vrt. engl. *regime*) edustaa niitä vakiintuneita tapoja ja instituutioita, jotka stabilisoivat, ylläpitävät tai jossain määrin myös lukitsevat nykyisiä sosioteknisiä systeemejä. Radikaalit, regiimiä disruptoivat innovaatiot nousevat usein uusien paikallisten kokeilujen tasolta, joita tuottavat mm. uudet liikeideat tai kansalaisyhteiskunta. Nämä niin kutsutut *niche*-toimijat ovat usein kestävyys siirtymien katalysoivia voimia. Vastavuoroisesti sekä *niche*- että regiimi-tasoon vaikuttaa sen hetkinen toimintaympäristö (*landscape*). Tätä muovaavat esimerkiksi vallitseva kulttuurinen, geopoliittinen tai taloudellinen tilanne kuin äkilliset shokitkin, kuten esimerkiksi talouskriisit tai pandemiat (Geels 2019).

Sosioteknisten systeemien käydessä läpi fundamentaalisia muutoksia ulottuvat ne useamman vuosikymmenen ajalle. Ajallista vertailukelpoisuutta tuo monitasoperspektiivin lähestymistapa jaotella siirtymät dynamiikaltaan neljään vaiheeseen, jotka ovat tunnistettavissa myös kuvasta 5 (Markard ym. 2012 956; Geels 2019: 190–192). Ensimmäisessä vaiheessa *niche*-innovaatiot kehittyvät rajatuissa olosuhteissa, pilotoiden ja kokeillen uusia toimintatapoja. Toisessa vaiheessa osa innovaatioista saa jalansijaa ja jonkinlaista tukea esimerkiksi muilta markkinatoimijoilta tai kansalaisyhteiskunnalta. Nämä omaksuvat uuden toimintatavan, joka vaikuttaa myönteisesti toimintaympäristön kehittymiseen uusia tapoja sallivaksi. Kolmannessa vaiheessa innovaatiot alkavat lyödä läpi markkinoilla ja alkavat yleistyä luoden painetta

myös vallitsevalle regiimi-tasolle. Uusien toimintatapojen voi olla haastavaa vaikuttaa regiimi-tasoon, mikäli sosiotekniset systeemit ovat voimakkaasti lukittautuneita esimerkiksi infrastruktuuriltaan, instituutioiltaan tai kulttuuriympäristöltään. Mikäli tämä kuitenkin onnistuu, neljännessä vaiheessa niche-innovaatio on osaltaan ajamassa koko sosioteknisen systeemin muutokseen tai osittaiseen uudistumiseen.



Kuva 5. Monitasoperspektiivi-malli kuvaa kuinka kestävyys siirtymät etenevät kolmessa eri tasossa, muuntuen paikallisista kokeiluista ajan myötä koko toimintaympäristöön vaikuttaviksi uusiksi toimintamalleiksi. X-akseli esittää ajan kulumista, Y-akseli toiminnan jäsentymistä tai järjestäytymistä (suomennettu ja mukailen Geels & Schot 2007 p. 401).

Kestävyysmuutoksen monet teoriaraamit ja käsitteet eivät välttämättä ole keskenään ristiriidassa tai kilpailuasetelmassa, vaan toimivat eri tasoisten ilmiöiden ja systeemisen muutoksen seurantaan ja ymmärtämiseen. Kunkin tutkijan vastuulle jää määritellä omaan analyysiin soveltuvin raami. Tässä tutkielmassa käsitän aiheeni useiden eri sosioteknisten systeemien siirtymänä vähähiilisempään, jonka tavoitteenasetanta on yhtäältä ja kansainvälisesti asetettu. Kuitenkin poiketen Stirlingin (2014) jaottelusta näen, että kestävyysstransition toimijana voi olla myös kansalaisyhteiskunta. Monitasoperspektiiviä on perinteisesti kritisoitu turhan hatarasta systeemien keskinäisriippuvuuksien ymmärtämisestä, spatiaalisen ymmärryksen hataruudesta (mm. Truffer & Coenen 2012: 3; Binz ym. 2020) sekä toimijuuden merkityksellisyyden ohittamisesta (mm. Kanger & Schot 2018). Nämä taas ovat omalle tutkielmalleni juuri keskeisimmät kestävyys siirtymän tutkimuskohteet, joihin on syytä paneutua tarkemmin.

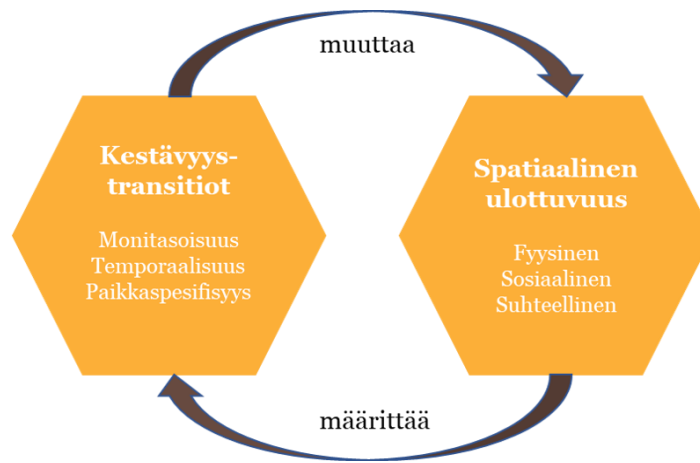
2.2.2 Kestävyyssiirtymien maantiede

Maantieteilijälle tuttujen ulottuvuuksien, kuten paikan, ajan, tilan ja kontekstuaalisuuden määrittelyn on pitkään kritisoitu jääneen löyhäksi kestävyys siirtymien tutkimuksessa (mm. Truffer & Coenen 2012; Hansen & Coenen 2015; Levin-Keitel ym. 2018; Binz ym. 2020).

Kestävyys siirtymän maantiede on kuitenkin aivan viime vuosina alkanut vakiintunut tieteen alan sisällä kukoistavaksi tutkimusnäkökulmaksi, joka kysyy kuinka kestävyys siirtymät tapahtuvat tietyissä paikoissa, sekä miksi ja miten nämä saattavat vaihdella paikan mukaan (Hansen & Coenen 2015: 1; Köhler ym. 2019: 13). Muun muassa Köhler ym. (2019) tutkimusagenda on luonut tärkeän, mutta vielä kriittisesti keskeneräisen sillan siirtymien maantieteen ja arjen tason muutosten ymmärtämisen välille. Siinä missä kestävyys siirtymien maantieteelle voidaan välittömästi tunnistaa useita kiinnostavia empiirisiä tutkimuskohteita, kuten kaupunkiympäristön tai globaalin etelän kestävyys haasteet (Köhler ym. 2019), maantieteellisten ulottuvuuksien kuten paikan, skaalan ja kontekstuaalisuuden integroiminen teoreettiseen raamiin hakee vielä muotoaan (Binz ym. 2020).

Paikka (*place*) tarkoittaa rajattua tilaa tai osaa tilasta (*space*), jonka rajat voi asettaa kulttuurinen, taloudellinen tai fyysinen yhdenmukaisuus, esimerkiksi ilmasto, kasvillisuus, elinkeinorakenne, infrastruktuuri (Massey & Jess 1995). Paikka voi sijaita fyysisesti maan pinnalla tai jossakin rakenteellisessa, sosiaalisessa tai taloudellisessa järjestelmässä, joka on tarkoitettu tiettyä toimintaa tai vuorovaikusta varten. Fyysiseen paikkaan voidaan viitata myös absoluuttisena paikkana, rakenteelliseen tai sosiaaliseen paikkaan taas suhteellisena paikkana (Raven ym. 2012). Paikallisuus viittaa jonkin elementin, ominaisuuden tai henkilön kuulumiseen tiettyyn paikkaan.

Paikka on samanaikaisesti sekä ominaispiirteidensä tuote että prosessi. Paikan kulttuuri, instituutiot, poliittiset systeemit, tai verkostot ovat kehittyneet näissä tietyissä olosuhteissa, jotka edelleen muokkaavat paikkaa itsessään (Levin-Keitel ym. 2018; Binz ym. 2020). Niin kutsuttu sosiospatiaalinen perspektiivi tarkastelee kuinka etenkin infrastruktuuri ja yhteiskunta ovat vuorovaikutuksessa keskenään, ja kuinka sosiaaliset ominaispiirteet ovat sekä ympäristönsä tulos että sen tuottaja (kuva 6). Esimerkiksi Levin-Keitel ym. (2018: 7) painottaa etenkin institutionaalisten rakenteiden vaikutusten voimakkuutta paikan sosiaaliin ominaispiirteisiin.



Kuva 6. Kestävyystransitioiden ja spatiaalisen ulottuvuuden keskinäisriippuvuus: transiatio ja paikka ovat samalla toistensa tuotos (mukailten ja suomennettu; Levin-Keitel ym. 2018).

Niin myös kestävyysmuutoksia voidaan ja näitä tuleekin tarkastella tapahtuvan suhteessa paikkaan (Levin-Keitel 2018: 1), mutta haasteen tuo se, että paikka voi olla spatiaaliselta skaalaltaan mitä tahansa ”keittiön ja maanosan väliltä” (Hansen & Coenen 2015: 95). Spatiaalinen skaala voidaan perinteisesti ymmärtää hallinnollisina yksiköinä: kaupunkeina, kansallisvaltioina, taloudellisina unioneina, tai sosiospatiaalisilta piirteiltään samankaltaisina alueina: urbaaneina tai ruraaleina alueina, globaalina pohjoisena tai etelänä (Binz ym. 2020). Moni vähähiilisen muutosprosessin tapaustutkimus onkin keskittynyt esimerkiksi jonkin tietyn urbaanin alueen tarkasteluun (Hansen and Coenen 2015: 95). On kuitenkin huomioitava, että globalisaation myötä paikan ominaisuuksiin tai arjen valintoihin vaikuttavat tekijät eivät ole vain paikallisia, vaan ideat ja innovaatiot saattavat levitä myös horisontaalisesti. Tämän perinteisen, spatiaalisen skaalan huomioonottamisen lisäksi mm. Truffer ym. 2015 ja Binz (2020) peräänkuuluttavat siis moniskaalaisempaa ymmärrystä ehkäisemään liian yksinkertaistettuja kausaalisuhteita jonkin yksittäisen ominaispiirteen ja arjen tason kestävyysmuutoksen välillä jättäen huomiotta muut paikkaan vaikuttavat tekijät (Hansen & Coenen, 2015: 93–94; Truffer ym. 2015: 64; Binz ym. 2020).

Moniskaalaisuus on selvästi käsite, joka yhdistää sekä monitasoperspektiiviä että kestävyys siirtymien maantiedettä (Geels 2019). Monitasoperspektiivin keskeiset kaksi ulottuvuutta ovat muutosten ajallisuuden ja muutosten järjestäytyneisyyden seuraaminen, mutta monitasoperspektiivi voidaan – ja tulisi aina kuvailla asettuvan myös tiettyyn spatiaaliseen, sekä suhteelliseen että absoluuttiseen skaalaan (Raven ym. 2012; Geels 2019). Esimerkkejä, jossa sekä monitasoperspektiivi ja moniskaalainen kestävyys siirtymän maantiede olisi onnistuneesti yhdistetty keskenään on kuitenkin toistaiseksi vain vähän, ja teorettinen raami hakee edelleen muotoaan.

2.3 Vähähiilisten elämäntapojen maantieteen monet skaalat

Vaikka kestävyys siirtymien maantieteen määrittely on vielä kesken, on tämä selvästi kehittyvä suuntaus, jolle on muodostunut jo ainakin joitain teoreettisia lähtökohtia. Tunnistan aiemmasta kirjallisuudesta, että vähähiilisten elämäntapojen kestävyys siirtymän tutkimusasetelmaan voidaan soveltaa jo muutamaa yhdistävää teoreettista lähtökohtaa, jotka kumpuavat mm. Binzin, Hansenin, Trufferin, Coenenin, Levin-Keitelin ja Ravenin rakentavista määrittelyartikkeleista:

Paikan toimintaympäristö voi joko lukita tai fasilitoida kestävien elämäntapojen yleistymistä. Toimintaympäristön merkitys kansalaisten ilmastotoimiin ryhtymiselle on siis ilmeinen (Levin-Keitel ym. 2018). Toimintaympäristön asettamien rajoitteiden huomioinnottaminen on tärkeää elämäntapojen kestävyys siirtymien vertailemiseksi, mutta samalla on varottava tekemästä liian yksinkertaistettuja yleistyksiä paikan ja kestävyysmuutosten suhteesta. Tätä voidaan ehkäistä varmistamalla moniskaalainen tarkastelutapa (Binz ym. 2020). Paikan ominaispiirteiden vaikutusta vähähiilisiin valintoihin arvioidessa tulee huomioida niin rakennetun kuin hallinnollisen, sekä markkina- ja kulttuuriympäristön merkitys (Truffer & Coenen 2012; Hansen & Coenen 2015). Nämä lähtökohdat huomioiden tarkennan teoreettista raamiani käyttämällä Suomea esimerkkinä siitä, kuinka moniskaalaisena absoluuttinen paikka, kuten kansallisvaltio, voidaan todellisuudessa nähdä keskusteltaessa ympäristön vaikutuksesta vähähiilisten elämäntapojen mahdollisuuksiin.

2.3.1 Rakennetun ympäristön vaikutus

Rakennetun ympäristön tai infrastruktuurin merkitykseen henkilökohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen syntymiselle on viitattu jo aiemmin. Tällä tarkoitetaan tavallisesti yhteiskunnan teknistä infrastruktuuria, kuten tieverkkoja, energia-, jäte- ja vesihuoltoa, rakennuksia kuten myös tietoliikenneverkostoa (Heinonen ym. 2002). Rakennetun ympäristön ja kasvihuonekaasupäästöjen keskinäisvaikutuksia havainnoidessa mahdollisesti merkitseviä ominaispiirteitä ovat esimerkiksi väestötiheys, maankäytön kompaktius, kuten vertikaalisen rakentamisen suosiminen, alueiden kytkeytyvyys ja saavutettavuus (Creutzig 2016: 176). Siksi esimerkiksi toimivan joukkoliikenneverkoston tila, kaupungistumisaste tai tarjolla olevan lämmitysenergian jakauma voivat antaa merkittäviä vihjeitä rakennetun ympäristön vaikutuksesta

vähähiiliseen arkeen siirtymisen haasteista tai mahdollisuuksista. Globaalissa vertailussa korkean tulo- ja päästötason valtioiden kaupungistumisaste on usein korkea ja järein infrastruktuuri jo pitkälti lukkiutunutta. Tällöin vähähiilisyys siirtymän toteutuminen voi edellyttää olemassa olevien rakenteiden purkamista tai jälleenrakennusta ja kalliita investointeja, mitkä voivat toki olla voimakas este merkittävien päästövähennystoimenpiteiden toteutumiselle (Creutzig 2016: 186). Toisaalta vähähiiliseen pysyvään infrastruktuuriin kuten raideliikenteeseen investoiminen saattaa myös vaikuttaa positiivisesti alueiden yksityisen investointihalukkuuden nousuun.

Suomi on suhteellisen harvaan asuttu, mutta infrastruktuuriltaan kehittynyt maa. Vuonna 2016 Suomen kansallinen väestötiheys oli 18 asukasta neliökilometriltä, mutta väestö jakautuu maantieteellisesti epätasaisesti (Suuralueet... 2020). EU:n NUTS2-aluejaon mukaan Suomi jakautuu viiteen suuralueeseen, ja näiden välillä maan 5,5 miljoonaa asukasta keskittyy pääosin Uusimaalle ja Etelä-Suomeen, kun taas Pohjois- ja Itä-Suomen suuralue on huomattavasti harvemmin asuttua ja alueiden kytkeytyvyys löyhää. Suuralueiden välillä on myös ilmastollisia eroja, jolla on vaikutuksensa asumisen päästöihin. Esimerkiksi lämmitystarve Pohjois- ja Itä-Suomessa on keskimäärin korkeampi kuin Etelä-Suomessa ja Uusimaalla (Lämmitystarveluvut... 2020).

Myös kunta- tai kaupunkitasolla kompakti maankäyttö, vertikaalinen rakentaminen, tarjotut palvelut ja alueiden välisen kytkeytyvyyden varmistaminen voivat merkitä paljon kansalaisten hiilijalanjäljen muodostumiselle. Siksi suuralueittaisen vertailun rinnalla on mielekästä tarkastella myös eri kuntatyyppisiä. Suomi voidaan jakaa rakenteeltaan kolmeen erityyppisiin kuntiin; kaupunkimaisiin, taajaan asuttuihin sekä maaseutumaisiin kuntiin (Tilastollinen... 2019). Kaupunkimaisissa kunnissa vähintään 90 % väestöstä asuu taajamassa tai sen suurimman taajaman väkiluku on vähintään 15 000. Taajaan asutuissa kunnissa väestöstä 60–90 % asuu taajamassa ja suurimman taajaman koko on 4000–15000 asukasta. Maaseutumaisissa kunnissa alle 60 % väestöstä asuu taajamassa, eikä suurimman taajaman väkiluku ylitä 15 000, tai 60–90 % väestöstä sijoittuu taajamiin, mutta ne eivät ole yli 4000 asukkaan keskuksia. Kaikkia kuntatyyppisiä on kauttaaltaan ympäri Suomen. Alueiden jakaminen maaseutumaisiin ja kaupunkimaisiin ympäristöihin on tyypillinen aluejako myös vähähiilisiin elämäntapoihin liittyvissä tapaustutkimuksissa sillä oletuksella, että maaseutumainen ja harvaan asutettu alue aiheuttaa asumisen ja liikkumisen osalta korkeammat päästöt (Creutzig 2016: 176). Kuitenkin kuntatyyppistä riippumatta kuntien luvituskäytännöt ja omat investoinnit voivat vaikuttaa

kotitaloustaalla muun muassa vähähiilisiin lämmitysvaihtoehtoihin siirtymisen innokkuuteen. Paikalliset lämmityslaitokset ja niiden energiantuotantotavat voivat joko hyvässä tai pahassa lukita pien- tai kerrostaloasujan joko fossiilisiin tai uusiutuviin polttoaineisiin.

2.3.2 Kulttuuriympäristön vaikutus

Kulttuuri, paikkasidonnaiset normit ja arvot voivat olla äärimmäisen merkityksellisiä arjen vähähiilistymiselle, sen esteille ja mahdollisuuksille (Hansen and Coenen 2015: 98). Globalisaatio ja nykyinen liikkuvuus ei kuitenkaan tee kulttuurin määrittelystä, saati kestävyysmuutosten kulttuurisen kontekstuaalisuuden ymmärtämisestä helppoa (Heyd 2010). Antropologisesta näkökulmasta kulttuuri on “-- *jaettujen uskomusten, arvojen, tapojen, käyttäytymisen ja artefaktien systeemi, joita yhteiskunnan jäsenet käyttävät ymmärtääkseen maailmaa ja vuorovaikusta toisiinsa, jotka siirtyvät sukupolvelta toiselle oppien --*” (Bates ja Plog 1976: 7). Tähän Heyd (2010) lisää, että kulttuurit ovat äärimmäisen heterogeenisiä joukkoja riippuen analyysin tasosta. Kulttuurista voidaan nimittäin puhua tarkoittaen niin kotitalouden omaa kulttuuria tai kokonaista kulttuuripiiriä ominaispiirteinen.

Siinä missä edellä keskustellun rakennetun ympäristön suhdetta henkilökohtaisiin ilmastopäästöihin voidaan tarkastella toimintaa ehdottomasti lukitsevina tai edistävinä tekijöinä, on kulttuuristen tekijöiden ja korrelaatio-suhteiden tunnistaminen huomattavasti monimutkaisempaa. Valtioiden välisiä kulttuurieroja voidaan mitata ja vertailla subjektiivisesti esimerkiksi kyselyillä, markkinatutkimuksilla ja barometreillä tyypillisestä arvohierarkiasta tai käyttäytymismalleista (Alesina ym. 2015: 8). Psykologi Geert Hofstede (1928–2020) lienee yksi tunnetuimpia komparatiivisen kulttuuritutkimuksen kehittäjiä. Hofstede (mm. 2011) vertailee valtioita kuuden kulttuuridimension tai ominaispiirteen mukaisesti: 1) mikä on yhteiskunnan eri ryhmien valtaetäisyys, 2) kuinka paljon epävarmuutta siedetään, 3) kuinka pidättäytyväinen kulttuuri on, 4) onko kulttuuri yksilö- vai yhteisökeskeinen, 5) maskuliininen vai feminiininen, 6) lyhyen vai pitkän aikavälin orientoitunut. Näiden dimensioiden korrelaatio-suhdetta ympäristömyönteiseen käyttäytymiseen on tutkittu tapaustutkimuksin (mm. Nagy & Molnárne 2018). Nagy & Molnárne (2018) osoittivat, että löyhä positiivinen korrelaatio ympäristömyönteiseen käyttäytymiseen on havaittavissa matalan individualismin ja valtaetäisyyden asteen kulttuureissa.

Suomen osalta valtaetäisyys määritellään Hofsteden indekseillä matalaksi (33 asteikolla 0–100), jolloin oikeudet ovat tasavertaisia, esihenkilöt saavutettavissa ja valta epäkeskittynyttä. Hierarkia on informaalia ja viestintätyyli suoraa ja osallistavaa. Suomi luokitellaan melko voimakkaasti individualistiseksi yhteiskunnaksi (66 asteikolla 0–100), jossa sosiaaliset verkostot ovat löyhiä ja yksilöiden odotetaan pitävän huolta vain itsestään ja välittömästä perheestään (Hofstede Insights 2020). Hofsteden vertailutapa ei kuitenkaan pysty huomioimaan sitä, kuinka merkittävästi kulttuuriset piirteet ja arvomaailma voivat vaihdella valtion sisällä. Näkökulmia tällaisten keskenään homogeenisten alueiden tunnistamiseksi ovat monia. Tyypittelyjä voivat olla muun muassa alueiden elinkeinorakenne tai jo edellisessä kappaleessa keskusteltu urbaani-ruraali-ympäristö. Suomen osalta on esimerkiksi tyypillistä vertailla Ruotsista vaikutteita saanutta Länsi-Suomea ja Venäjältä vaikutteita saaneen Itä-Suomea, tai aluerakenteeltaan voimakkaasti poikkeavia Pohjois- ja Etelä-Suomea keskenään (Raento & Husso 2001). Näin laajan spatiaalisen tason kulttuurisen tyypittelyn haasteena piilee riski subjektiivisuudesta ja stereotyyppioista. Esimerkiksi Suomessa Topeliuksen (1858) Maamme-kirjan luonnehdinnat saattavat edelleen elää kansan keskuudessa selittämässä maakuntien välisiä kulttuurieroja. Kulttuurisidonnaisuuden merkitystä arvioitaessa on huomioitava horisontaaliset yhdenmukaisuudet.

Kulttuurisidonnainen luontosuhde ansaitsee tulla vielä erikseen mainituksi mahdollisesti erittäin merkityksellisenä tekijänä vähähiilisten elämäntapojen omaksumiselle. Luonnolle annettu arvo on aina sidoksissa ajalliseen ja historialliseen kontekstiin, jolloin luontosuhde ja luontokäsitys vaihtelee eri kulttuureissa, ja on näidenkin sisällä muuttuva (Macnaghten & Urry 1998). Länsimaissa luonto ja yhteiskunta on pitkälti nähty irrallisina ja ihminen vastakkaisena voimana. Luontosuhteeseen vaikuttava ilmapiiri voi vaihdella kuitenkin monilla eri spatiaalisilla skaaloilla, niin kulttuuripiireittäin kuin naapurustoittainkin. Maantieteellisesti läheisen kulttuurisen tuen puute tunnistettiin erittäin tärkeäksi esteeksi ympäristöystävällisille elämäntavoille Ovaskaisen (2019) väitöksessä, joka tarkasteli ympäristöystävällisen elämäntavan käsitettä Lapin maakunnassa. Toisaalta ilmiö on huomattavissa myös päinvastoin: kulttuurisen tuen läsnäolo voi kannustaa vähähiilisten elämäntapavalintojen yleistymiseen korttelista kaupunkiin. Esimerkiksi energiaremonttien tai aurinkopaneelien asentamishalukkuus voi levitä sosiaalisesti muiden suosituksista, mikäli vähähiilistä valintaa suosittleva henkilö koetaan joko sosiaalisesti samaistuttavaksi (Heiskanen ym. 2017) tai läheiseksi, jolloin merkityksellinen maantieteellinen skaala ilmiölle voi ennemmin olla oma lähinaapuristo kuin esimerkiksi kuntatyyppejä (Graziano & Gillingham 2015).

2.3.3 Hallinnollisen ympäristön vaikutus

Aiemmin keskusteltu tutkimuskirjallisuus on määritellyt vähähiilisyssiirtymään vaikuttavan niin infrastruktuurin, kulttuurin kuin instituutioidenkin. Instituution määritelmä kuitenkin usein vaihtelee. Esimerkiksi arvoihin tai uskomuksiin saatetaan viitata informaaleina instituutioina, mikä hämärtää kulttuurin ja instituution käsitteiden eroavaisuutta (Alesina ym. 2015). Sen sijaan Alesina ym. (2015) ehdottaa instituution käsitteen ymmärrettäväksi ennen kaikkea formaaleina instituutioina. Tällöin instituutioilla tarkoitetaan niitä voimia ja mekanismeja, joiden myötä sosiaalinen yhteiskunta implementoituu tai määrittyy, kuten oikeus-, koulutus-, talous- tai poliittiset laitokset. Vähähiiliseen arkeen keskittyessä alleviivaan sekä Levin-Keitel ym. (2018) että Ehnert ym. (2017) tavoin ennen kaikkea poliittisten instituutioiden merkitystä. Selkeyden ja yhdenmukaisuuden vuoksi nimitän tätä hallinnolliseksi ympäristöksi.

Hallinnollinen ympäristö voi olla vahvasti vähähiilistä siirtymää lukitseva tai edistävä. Vähähiilisiin elämäntapoihin siirtymistä tukevat insentiivit, kuten verohelpotukset tai suorat hankintatuet joko suoraan kotitalouksille, yrityksille tai kunnille ovat keskeisiä instrumentteja vähähiilisen siirtymän onnistumiselle (Seto ym. 2016). Usein suurempia investointeja vaativat teot, kuten rakennetun ympäristön vaikutuksia käsittelevässä kappaleessa mainitut energiaremontit tai vaihtaminen vähähiilisellä polttoaineella käyvään autoon ovat myös päästövähennyspotentiaaliltaan merkityksellisimpiä. Niin epäsuorat kuin suorat investoinnit vähäpäästöisiin vaihtoehtoihin, ja mahdollisen byrokratian purkaminen, esimerkiksi energiaremonttien suhteen, voivat kannustaa merkittäviin arjen tason muutoksiin.

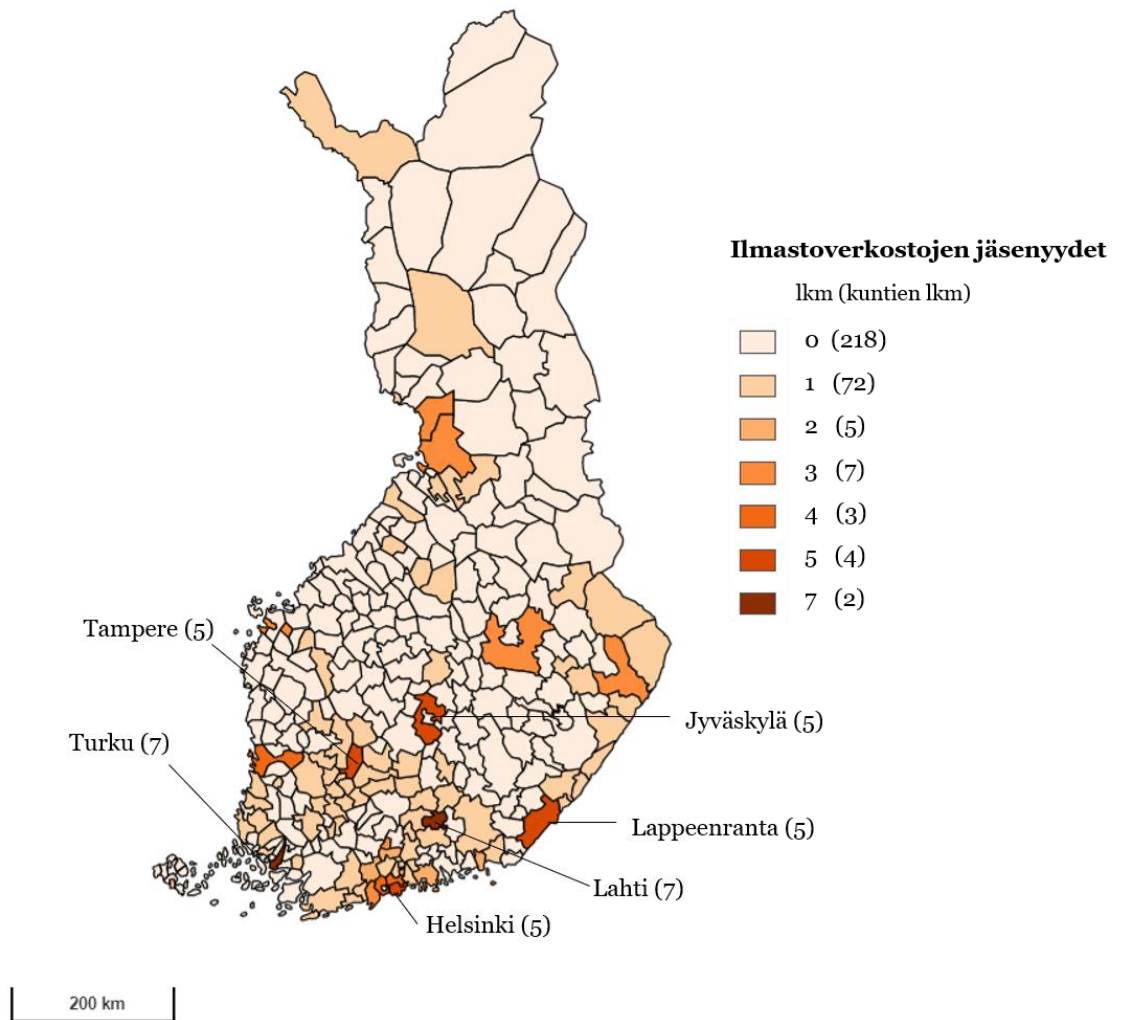
Hallinnollisen ympäristön vaikutuksesta keskusteltaessa on tärkeä muistaa, että konkreettiset politiikkainstrumentit ja narratiivit toisaalta itsessään myös muokkaavat voimakkaasti toimintaympäristöä ja sitä mikä on yleisesti hyväksyttyä ja legitiimiä, ja tekevät vähähiilisten vaihtoehtojen yleistymisestä myös siten helpompaa (Alesina ym. 2015). Kuten aiemmissa kappaleissa on kuitenkin keskusteltu, myös hallinnollisen ympäristön vaikutus tai vaihtelee riippuen millä spatiaalisella skaalalla liikutaan; kansainvälisellä, kansallisella vai kotitalouksien arkeen yhä konkreettisemmin vaikuttavalla tasolla, kuten kuntatasolla.

Monikansallisten instituutioiden, kuten kauppaliittojen ja poliittisten liittojen institutionaaliset muutokset vaikuttavat väistämättä valtion tason instituutioiden muutokseen ja päinvastoin (Seto ym. 2016). Suomen kohdalla onkin pantava merkille esimerkiksi Euroopan unionin ilmastotavoitteiden ja regulaation suorat vaikutus Suomen

kansallisiin tavoitteisiin, jolloin vaikutukset voivat ulottua välillisesti kotitalouksille asti. Jo edellä on mainittu, että yksi tärkeimmistä Suomen ilmastotoimia ohjaavista instrumenteista on muun muassa Ilmastolaki (601/2015). Ilmastolain lisäksi Suomen ilmastopolitiikkaa ja -tavoitteita ohjataan eri aikavälien suunnitelmilla, sekä ylihallituskautisella visiolla. Tätä käsittelen tarkemmin luvussa 3.

Kansallisella tasolla jakautuu hallinnollisesti 19 maakuntaan. Jotakuinkin maakuntia mukailevat Suomen 15 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta, eli ELY-keskusta, joilla on merkittävä rooli alueiden kehittämisessä ja ympäristönsuojelussa, mutta ilmastostrategiat laaditaan kuitenkin ennen kaikkea maakunnan tai kunnan tasolla. Merkittäviä, jopa selvästi kansallista tavoitetta kunnianhimoisempia päästövähennystavoitteita on asetettu etenkin kuntakohtaisesti (Deloitte 2018). Monien kuntien ilmastotavoitteita kirittää kuuluminen kansallisiin tai kansainvälisiin ilmastoverkostoihin. Kansallisia ilmastoverkostoja ovat muun muassa HINKU- ja FISU-verkosto, Circwaste, Kuuma-kunnat sekä 6Aika kaupunkiverkosto. Kansallisten verkostojen lisäksi osa etenkin suurimmista kaupungeista kuuluu kansainvälisiin Covenant of Mayors, Energy-Cities, Eurocities tai Sustainable Cities Commission ilmastoverkostoihin. Esimerkiksi Lahti, Turku, Lappeenranta, Jyväskylä, Tampere ja Helsinki ovat peräti viiden tai useamman verkoston jäseniä (kuva 7). Ilmastoverkostot voidaan nähdä esimerkiksi Ehnertin ym. (2017) mukaisesti horisontaalisena oppimisena, joiden kautta vähähiiliset innovaatiot voivat levitä eri kaupunkeihin.

Alueverkostojen on myös Suomessa todettu olevan tehokas tapa parhaiden käytäntöjen jakamiseen ja tavoitteiden kirittämiseen kuntien välillä (Ympäristöministeriö 2017: 105 Riekkinen ym. 2020). Näiden yhteyttä vähähiilisten valintojen hyväksyttävyydelle asukastasolla ei kuitenkaan ole juuri pystytty havaitsemaan. Kenties päinvastoin, Riekkinen ym. (2020) tutkimus HINKU-kuntien kokemuksista osoitti, että monet kunnat eivät olleet tietoisesti osallistaneet asukkaita vähähiilisyystoimiin, vaan verkoston koettiin hyödyttävän ennen kaikkea kunnan omien hankintojen ja infrastruktuurin kehittämistä. Onkin toistaiseksi epäselvää, kuinka voimakkaasti ilmastotyöhön verkostojen kautta sitoutuneiden kuntien asukkaat kokevat henkilökohtaisen ilmastotyön tärkeyden.



Kuva 7. Kansainvälisten tai kansallisten ilmastoverkoston jäsenyydet kunnittain. Aineistoon laskettiin mukaan kansainväliset Covenant of Mayors, Energy-Cities, Eurocities ja UBC (Sustainable Cities Commission), ICLEI Europe kaupunkiverkostot sekä kansalliset Circwaste, Kuuma-ilmastokunnat, Hinku-verkosto ja Fisu-verkosto. Kartalla ei otettu huomioon kuntien mahdollisia omia ilmastostrategioita, sillä tarkastelen ennen kaikkea horisontaalista yhteistyötä.

Keskusteltaessa hallinnollisen ympäristön vaikutuksesta vähähiilisten elämäntapojen toteutumiseen on keskeistä muistaa, että vaadittavan laajuiset muutokset edellyttävät koko hallinnollisen ympäristön muutosta, eivätkä ne voi rajoittua vain ympäristöasioita hallinnoiviin toimijoihin. Samansuuntaisen muutoksen on tapahduttava kaikkia sosioteknisiä systeemejä, kuten maataloutta, liikennettä ja elinkeinoelämää hallinnoivissa instituutioissa. On selvää, että muutokset instituutioissa, jotka on tarkoitettu juuri regimien stabiilina pitämiseen ovat hitaita. Usein hallinnollisen ympäristön muutokset saattavatkin käynnistyä ulkoisista shokeista tai muun toimintaympäristön kokiessa laajoja muutoksia, joihin ensimmäiseksi saattavat reagoida monikansalliset liitot (Geels & Schot 2007).

2.3.4 Markkinaympäristön vaikutus

Edellä mainittujen lisäksi on mainittava erikseen myös markkinoiden voimasta. Kuten luvussa 2.1.3 keskustelin, päästövähennyksiä voidaan saavuttaa joko vähentämällä kulutusta absoluuttisesti, mutta myös vaihtamalla vähähiilisempään tai resurssitehokkaampaan palveluun tai hyödykkeeseen tai kokonaan uuden tyyppiseen kulutusmuotoon (IGES ym. 2019). Rakennetun, hallinnollisen ja kulttuurisen ympäristön lisäksi monia vähähiilisiä valintoja konkreettisesti mahdollistaa siis myös yksityinen sektori markkinatarjonnallaan (Seto ym. 2016; Ivanova ym. 2018). Myös Köhler ym. (2019) tunnistavat yritysten ja markkinatarjonnan roolin tärkeäksi kestävyys siirtymien edistämiseksi. Markkinat kehittävät uusia tuotteita, palveluita ja liiketoimintamalleja, joilla pyrkivät vaikuttamaan valitsemaan regiimiin, mutta myös vaikuttavat laajemmin toimintaympäristöön muovaamalla sosiaalisia diskursseja ja ongelmanasettelua, lobbaamalla heitä suosivia insentivejä ja regulaatiota, joskin tämä voi tuki tapahtua pyrkien myös hidastamaan kestävyys siirtymää (Köhler ym. 2019).

Pitkälle teollistuneissa valtioissa markkinaympäristö ja innovaatiot voivat levitä sekä horisontaalisten verkostojen että teknologian avulla paikkariippumattomasti (Köhler ym. 2019). Kattava markkinatarjonta kuitenkin yhdistetään usein urbaaneihin kaupunkiympäristöihin, vaikka vähähiilisemmät niche-innovaatiot voivat levitä myös paikallisesti ja hyvin erityyppisin motivaatiotekijöin myös ruraalemmissa ympäristöissä (Levin-Keitel 2018). On selvää, että aluepolitiikka ja insentivit vaikuttavat siihen millainen markkinaympäristö on, mutta toisaalta paikallinen kysyntä voi olla erittäin voimakas vetovoimatekijä paikallisen markkinaympäristön kehittymiselle kohti vähähiilisempiä innovaatioita (Dewald & Truffer 2012; Hansen & Coenen 2015).

Markkinaympäristö voi siis olla absoluuttisesti vähähiilisiä valintoja mahdollistava tai estävä. Kenties markkinaympäristön vaikutuksesta keskustellessa konkretisoituu kuitenkin kaikkein selkeimmin eri toimijoiden keskinäisvaikutukset millaisista tekijöistä kestävyys siirtymää edistävä ympäristö syntyy, tai kuinka eri toimijat voivat toisaalta myös lukita toisiaan. Tämän lisäksi mm. Dewald & Truffer (2012) viimeistään tunnustavat kansalaiset merkittäväksi osaksi vähähiilisyys siirtymän toimijoita, sillä niche-innovaatioiden yleistymisen vaatii luonnollisesti vakiintuvaa kuluttajakuntaa.

2.3 Kansalaiset vähähiilisyssiirtymän toimijoina

Koko yhteiskuntaa läpileikkaavat kestävyys siirtymät ovat siis monitasoperspektiivin mukaan hitaita ja niiden dynamiikkaan vaikuttavat erityyppiset toimijat, niin pienet paikalliset kokeilut kuin vallitseva toimintaympäristökin. Vähähiilisyssiirtymän toteutumisen toimijoita ovat virallisten auktoriteettien lisäksi myös niin yksityinen sektori, tutkimuslaitokset sekä kansalaisyhteiskunta, jotka toimillaan joko edesauttavat tai hidastavat siirtymää (Ehnert ym. 2017; Köhler ym. 2019). Tässä tutkielmassa tarkastelen vähähiilisyssiirtymää arjen tasolla, ja siten myös ihmisten toimijuutta yksityishenkilönä. Useat kestävyys siirtymän tutkijat ovat penänneet erityisesti kansalaistason toimijuuden vahvistamista ja sen merkityksellisyyden tunnustamista kestävyysmuutoksen aikaansaamiseksi (mm. Hansen ja Coenen 2015; Fischer & Newig 2016: 11; Bouman ja Steg 2019). Myös monitasoperspektiivin näkökulmasta kansalaisyhteiskunnan tilan, asenteiden ja arvojen voidaan myös nähdä olevan vahvasti toimintaympäristön tasoon vaikuttavaa voima (Spaargaren & Oosterveer 2010; Köhler ym. 2019: 11–14).

Kuten eivät edellä mainitutkaan, en tarkastele tässä yhteydessä toimijuutta nimenomaisesti vastuun näkökulmasta. Se, kenellä on loppukädessä vastuu vähähiilisyssiirtymän ”onnistumisesta” tai eri tavoitteiden toteutumisesta on toinen, erittäin kiinnostava keskustelu. Toisekseen on huomioitava, että koska tutkielmani keskittyy pääasiassa länsimaisten, korkean kulutuksen alueiden vähähiilisyssiirtymään, käsittelen myös kansalaisten toimijuuden muotoja länsimaisen demokratian kaltaisessa ympäristössä. Kolmanneksi on mainittava, että pyrin tietoisesti viittaamaan johdonmukaisesti ’kansalainen’ kun käsittelen yksityishenkilöiden toimijuutta. Perustelen tätä sillä, että itse tutkimuksen empiirinen osuus rakentuu valtion tasoa ja yksilöitä yhdistävän verkkotyökalun tarkasteluun, jolloin perinteinen käsitys kansalaisuudesta (Giddins 1985; Kuusela & Saastamoinen 2006; Lammi ym. 2010) on kenties lähempänä kuvaamaan tätä suhdetta. Tässä yhteydessä pystynkin vain sivuamaan tätä erittäin kiinnostavaa keskustelua toimijuuden typologioista, jota esimerkiksi Lammi ym. (2010) ja Kuusela & Saastamoinen (2006) ovat käsitelleet kattavasti. Toinen syy tähän on se, että alkuperäinen tutkimuskirjallisuuteni on suurelta osin englanninkielistä, joten perusteellinen etymologinen keskustelu ei välttämättä ole mielekäästä. Esimerkiksi aiemmin viittaamassani kestävyys siirtymään liittyvässä kirjallisuudessa näitä käsitteitä, kansalainen (*citizen*), kuluttaja (*consumer*), yksilö (*individual*), kuluttajakansalainen

(*citizen-consumer*) sekä kansalaisyhteiskunta (*civil society*), tunnutaan paikoin käytettävän käytännössä synonyymeinä keskenään.

Siinä missä 'kansalaisen' ymmärrettiin pitkään ja perinteisesti viittaavaan yksilöön jonkin valtion poliittisena jäsenyytenä (mm. Giddens 1985) 'kuluttaja' on ollut suhteellisen tavallinen käsite viitata yksilön yhteiskunnalliseen toimijuuteen (Lammi ym. 2010: 22). Kuluttajuuden voidaan helposti ymmärtää viittaavan yksilön toimijuuteen lopputuotteen käyttäjänä. Kuluttajuus on toimintana ennen kaikkea omaehtoista, mutta uusliberalistisessa yhteiskunnassa tietenkin sidoksissa yhteiskuntaan. Kulutusyhödykkeiden tuottajat tai palveluntarjoajat ovat niin ikään vastuullisia kuluttajaa kohtaan. Sen sijaan kansalaisen ja valtion välillä on yhtä lailla oikeuksia kuin velvollisuuksiakin. Ylikulutuksesta juontuva ekologinen kestävyyskriisi on väistämättä aiheuttanut painetta kuluttajuuden ja kansalaisuuden käsitteiden uudelleen määrittelylle erikseen, ja suhteessa toisiinsa (Lammi ym. 2010: 24). Määritelmät elävät ajassa ja näiden limittäinen käyttö saattaa aiheuttaa sekaannusta, jopa jännitteitä.

Kestävyyskriisin aikakaudella perinteinen näkökulma kuluttajan toimijuuteen voisi tuntua suoraviivaiselta kääntää siten, että toimijuus on ennen kaikkea vähähiilisemmän lopputuotteen valitsemisesta korkeapäästöisemmän sijaan. Kuluttajan toimijuusmahdollisuudet ovat kuitenkin mm. Köhler ym. (2019: 14) tai Spaargaren & Oosterveerin (2010) mukaan lopputuotteen kulutusta moninaisempia. Luvussa 2.2 esitelty monitasoperspektiivi (Geels & Schot 2007) soveltuu tarkasteltavaksi niin kutsutun poliittisen konsumerismin käsitteen kautta (Spaargaren & Oosterveer 2010; Köhler ym. 2019: 14). Tästä näkökulmasta ns. *kuluttajakansalaisella* on mahdollisuus fasilitoida siirtymää laajentamalla *niche*-innovaatioiden markkinoita, vaikuttaa nykyisen regiimin tasapainoon ja legitimeettiin erilaisin palautemekanismein sekä nopeuttaa kestävämpien kulutustottumusten tai valintojen hyväksyttävyyttä toimintaympäristön tasolla. Voinee siis vetää yhteen, että sopivan toimijuuden käsitteen valinta riippuu siitä, mihin palautemekanismiin tai vuorovaikutukseen viitataan.

Yksilöiden osallistamista yhteiskunnalliseen päätöksentekoon voi pitää perinteistä näkökulmasta pitää niin kansalaisvelvollisuutena kuin -oikeutena (Lammi ym. 2010). Demokratioissa kansalaisten osallistaminen voi olla jopa politiikkaprosessin legitimeetin ehto (Bojovic ym. 2015; Järvelä ym. 2018). Järvelän mukaan tämän toimijuuden ajatellaan usein edellyttävän organisoitunutta, yhteiskunnallista liikehdintää,

kuten adressit, kansalaisaloitteet tai mielenilmaukset. Toisaalta esimerkiksi sähköisen osallistumisen ratkaisut voivat mahdollistaa myös löyhemmän organisoitumisen, jolloin kansalaiset voivat osallistua tieteen tekemiseen tai politiikkaprosesseihin yksilöinä ilman yhteistä agendaa tai taustaorganisaatiota. Kansalaisten osallistamisella on todettu olevan monipuolisempia hyötyjä, kuin vain periaatteellinen jalomielisyys ja avoimuus. Irvin & Stansbury (2004) arvioivat onnistuneen osallistamisen tuottavan hyötyä sekä päätöksen tekijöille että kansalaisille itselleen lisäten yhteiskunnallista vakautta ja oikeudenmukaisuuden toteutumisen tunnetta. Samoin kansalaisten tietoinen osallistaminen tutkimustiedon tuottamiseen voi parantaa tutkimusten kapasiteettia ja laajuutta, ja samalla kansalaisten oman tietoisuus tieteentekemisen prosesseista lisääntyy (Chapman & Hodges 2017). Kansalaisten itsensä tuottama tieto, jota voidaan hyvien tieteellisten käytäntöjen toteutuessa nimittää myös kansalaistieteeksi auttaa päätöksentekijöitä rakentamaan yhteiskunnallista luottamusta sekä parantamaan päätösten legitimitettä ja implementaatiotapoja. Vastavuoroisesti kansalaiset voivat oppia arvokkaita kansalaisvaikuttamisen taitoja, lisätä ymmärrystä päätöksentekoprosessien kulusta, mutta myös hyötyä suoraan päätöksenteon laadun parantumisesta.

Yllä keskusteltu hallinnollinen ympäristö ja sen muoto määrittelee pitkälti mitkä ovat eri toimijoiden todelliset vaikutusmahdollisuudet (Alesina ym. 2015: 22). Ollakseen tasavertaisia yhteiskunnallisia toimijoita, kansalaisille on tarjottava tasavertainen mahdollisuus ymmärtää ja seurata toiminnasta aiheutuvia suoria tai epäsuoria ympäristövaikutuksia. Toisaalta siis kuluttajuuden käsitteestä on tässä tapauksessa myös hyötyä; kulutustavaroiden tuottajien ollessa vastuutettuja kuluttajaa kohtaan, on kuluttajalla oikeus vaatia kulutustuotteita, jotka aiheuttavat vähäisempiä ympäristövaikutuksia. Howell (2018) viittaa tämän ymmärryksen ja osaamisen lisääntymiseen hiililukutaidon parantumisena.

Ilmastotoimien yhteydessä osallistuminen voi siis tarkoittaa niin poliittisen tason vaikuttamiseen osallistumista kuin myös omien päästöjen vähentämistä ja tämän promotoimista (Järvelä ym. 2018). Vaikka tässä tutkielmassa en arvioi kuinka vähähiilisyiden muutosprosessia johdetaan tai hallinnoidaan, tarkoitukseni on käsitellä kriittisesti tapaa, kuinka kansalaisten tuottamaa tietoa voidaan valjastaa kestävyyssiirtymän edistämiseen. Osallistamista ei tule pitää hopealuotina siirtymän onnistumiselle arjen tasolla (Blühdorn and Deflorian 2019: 1189). Huonosti toteutetussa

osallistamisprosessissa voi piillä riski simulatiivisesta osallistamispolitiikasta, jolloin osallistaminen toteutetaan performanssinomaisesti ja lopputulokset ovat lähinnä symbolisia. Myös Irvin & Stansbury (2004) muistuttavat, että siinä missä onnistunut osallistaminen tuottaa hyötyä niin kansalaisille itselleen kuin myös päätöksenteolle, epäonnistunut osallistaminen voi kostautua molemmille. Heikosti järjestetty prosessi on ajan- ja resurssien hukkaa, mutta voi myös kostautua luoden yhä kriittisempää suhtautumista ja epäluuloa päätöksentekijöihin. Hallinnollisten instituutioiden onkin kyettävä järjestämään pitkäkestoista ja seurattavia osallistamisen menetelmiä muiden kuin hallinnollisten toimijoiden kontribuution vastaanottamiseksi, paikallisten tai yksittäisten kampanjoiden sijaan (Chapman & Hodges 2017; Järvelä ym. 2018).

Niin sanottu monitasohallinnan teoria tuntuu yhdistävän sekä modernia näkökulmaa kansalaisen monimuotoiseen toimijuuteen, että aiemman tutkimuskirjallisuuden korostamaa moniskaalaisuuden tarvetta. Monitasohallinnan näkökulmasta yhteiskunnan eri toimijat kytkeytävät toisiinsa eri paikoissa vertikaalisesti ja horisontaalisesti (Ehnert ym. 2017). Horisontaalisesti ideat vaihtuvat vuorovaikutuksessa eri fyysisten alueiden kuten kaupunkien, tai globaalien verkostojen myötä. Vertikaalisesti toimijat kytkeytyvät ja paikallistuvat tietyille alueelle, mutta ideat kulkevat hierarkiassa alhaalta ylös tai ylhäältä alas. Ajatellessa esimerkiksi yksittäisen kansalaisen toimintaa, lokaalitaso, kuten kunta tai kaupunginosa ei välttämättä ole arjen valintoihimme ja käytökseemme kaikkein vaikuttavin spatiaalinen taso. Arjessa tehtyihin valintoihin ja käytökseen vaikuttavat taloudellisten tekijöiden, kuten hinnan ja saatavuuden lisäksi sosiaaliset ja kulttuuriset arvot, jotka yhdistävät yksilön edelleen jopa globaalille tasolle (Markard ym. 2012: 975). Tämä muistuttaa, kuinka vähähiilisten elämäntapojen maantieteen ydin on haasteen moniskaalaisuuden ymmärtäminen: elämäntapamme ovat rakennetun, hallinnollisen ja kulttuurisen ympäristömme muovaamia ja markkinaympäristöstä riippuvaisia, samoin kuin toimijuuttamme kansalaisena määrittelevät sosiotekniset rakenteet, olosuhteet ja institutionaaliset kontekstit (Ehnert ym. 2017).

3. SUOMEN YHTEISKUNTASITOUKSEN OSALLISTAVUUS

3.1 ”Suomi, jonka haluamme 2050”

Suomen ilmastotoimia ja tavoitteita ohjataan muun muassa jo aiemmin mainitulla ilmastolailla ja valtioneuvoston keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmalla. Näiden lisäksi tärkeä kestävä kehityksen tahtotilaa ilmaiseva dokumentti on Suomi, jonka haluamme 2050 – kestävä kehityksen yhteiskuntasitoumus. Suomi, jonka haluamme 2050 otsikolla vuonna 2013 julkistettu yhteiskuntasitoumus on Suomen kestävä kehityksen toimikunnan oma tulkinta kestävästä kehityksestä, joka soveltaa kansainväliset kestävä kehityksen toimintaohjelman Agenda2030 tavoitteet kansalliseen kontekstiin (Yhteiskuntasitoumus 2016). Toimintaohjelman toimeenpanon keskeiseksi välineeksi muodostunut yhteiskuntasitoumus pyrkii toteuttamaan kestävä kehityksen strategiaa osallistavasti ja toimijalähtöisesti (Lyytimäki ym. 2017: 4–5). Toki myös ilmastolaki ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma korostavat, että kestävä kehityksen tavoitteet saavutetaan yhteistyönä. Ehnert ym. (2017) monitasohallinnan käsitteen omaisesti dokumenteissa mainitaan hallinnon, järjestöjen, yritysten, oppilaitosten, tutkijoiden ja kansalaisten osallistaminen:

“Kysymys on ihmiskunnan yhteisestä oppimisen prosessista, jonka päämääränä on kulttuurinen muutos kestävä tulevaisuuden yhteiskuntaan ja maailmaan.”

(Yhteiskuntasitoumus 2016)

Yhteiskuntasitoumuksen tavoitevuodeksi on asetettu 2050, joten toteuttamisen aikajänne on tavallista yhteiskunnallista ohjausta pidempi. Yhteiskuntasitoumus toimii pitkän aikavälin *”tavoitekehikkona ja politiikkajohdonmukaisuuden välineenä eri hallinnonalojen ja yhteiskunnallisten toimijoiden strategia- ja ohjelmatyölle”* (Yhteiskuntasitoumus 2016: 2). Yhteiskuntasitoumus määrittää siis puoluepolitiikasta ja hallituskausista riippumattomat arvot ja periaatteet kestävä kehityksen työn edistämiseksi Suomessa, korostaen esimerkiksi ylisukupolvista ajattelua, Suomen globaalia vastuuta, yhdessä tekemisen tärkeyttä sekä luonnon kantokyvyn rajallisuuden ymmärtämistä.

Periaatteista on johdettu kahdeksan tavoitetta, joiden kautta kuvataan tarkemmin millaisia toimenpiteitä yhteiskunnan eri sektorien tulisi tukea kestävä kehityksen turvaamiseksi.

Kuten yhteiskuntasitoumus, myös sen tavoitteet suunniteltiin vuonna 2013 eli ennen globaalin Agenda2030 toimintaohjelman toimeenpanoa. Vuonna 2015 Suomen kansalliset kahdeksan tavoitetta päivitettiin vastaamaan Agenda2030:n 17 kestävän kehityksen tavoitetta, joten Suomi toimeenpanee globaalia toimintaohjelmaa oman kansallisen yhteiskuntasitoumuksensa kautta (kuva 8).



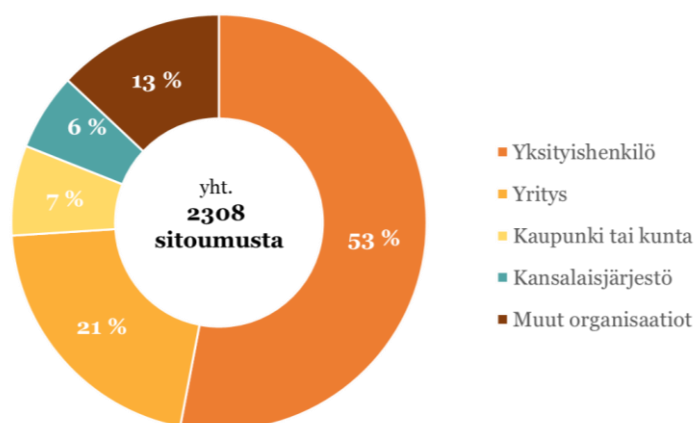
Kuva 8. Yhteiskuntasitoumuksen kahdeksan tavoitteen vastaavuus kansainvälisen Agenda2030-toimintaohjelman kestävän kehityksen tavoitteisiin (Yhteiskuntasitoumuksen... 2015).

3.2 ”Sitoumus2050”

Sitoumus2050.fi-palvelu on yhteiskuntasitoumusta käytännössä toimeenpanevien toimenpidesitoumusten tietokanta ja konsepti, jota hallinnoi Kestävän kehityksen toimikunnan pääsihteeristö valtioneuvoston kansliasta (Yhteiskuntasitoumus 2016: 7). Palvelu perustettiin vuonna 2016 toimimaan julkisena tietokantana yhteiskunnallisten toimijoiden vapaaehtoisille, kestävästä kehityksestä edistäville toimintatavoille. Tällä tavoin yksityisen, julkisen ja järjestösektorin toimijoiden on ollut mahdollista liittyä kansalliseen kestävästä kehityksestä raamiin luomalla yksi tai useampi toimenpidesitoumus. Toimenpidesitoumuksessa toimija määrittelee omat toimenpiteensä niin kansallisten yllä

mainitun kahdeksan, kuin kansainvälisten kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteille asetetaan mittari tai indikaattori, jolla tavoitteen toteutumista voidaan seurata.

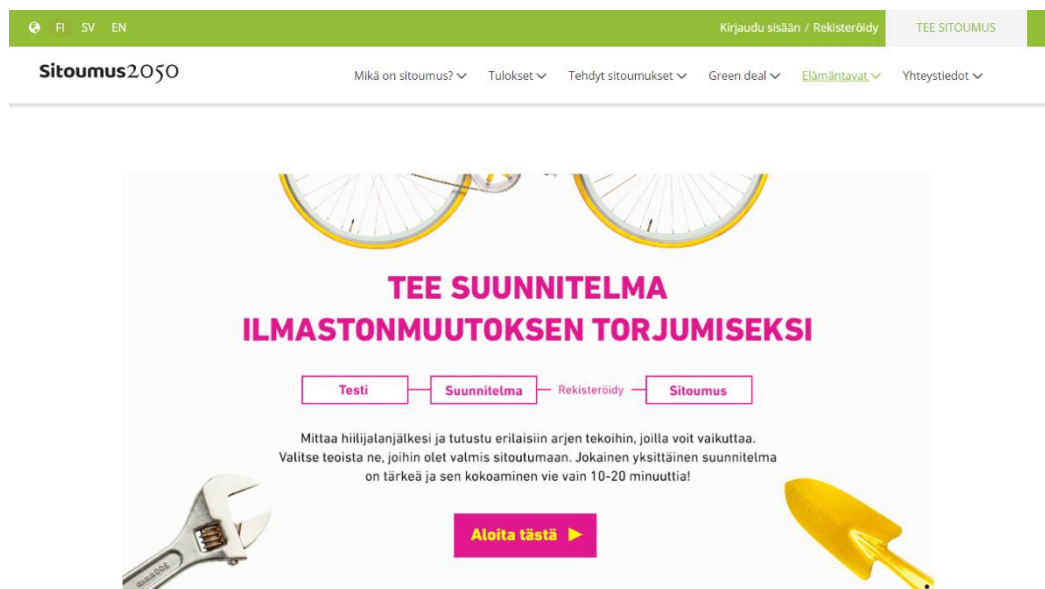
Toimenpidesitoumusten malli on esimerkki perinteisen ylhäältä alaspäin suuntautuvan hallinnollisen ohjauksen vaihtoehdosta, jossa hallinnollista ohjausta on kehitetty viime aikoina yhä tiedollisemmän ohjauksen suuntaan (Lyytimäki ym. 2017). Toimenpidesitoumusten tekeminen on vapaaehtoista, mutta vapaamuotoista raportointia asetetuista tavoitteista edellytetään vuosittain. Sitoumukselle asetetaan tavoiteaika, joka on tyypillisesti 1–5 vuotta. Palvelu on ollut tarkoitettu kaikille yhteiskunnan toimijoille, mutta palvelua arvioitaessa syksyllä 2017 valtaosa (43,9 %) sitoumuksista oli yrityksiltä ja esimerkiksi yksityishenkilöiden tekemiä sitoumuksia oli vain muutama prosentti. Lyytimäen ym. (2017) arviossa palvelua ei pidetty tuolloin yksityishenkilöiden tarpeisiin sopiva tai helposti lähestyttävä. Valtioneuvoston kanslia päätyi uudistamaan palvelun käyttöliittymää ja toiminnallisuuksia syksyllä 2018 ja avasi joulukuussa 2018 yhdessä Sitran kanssa kehitetyn osion, joka oli räätälöity yksinomaan yksityishenkilöiden sitoumusten tekemiselle. Tämän jälkeen sitoumusten määrä on kasvanut sekä sitoumusten antajien jakauma muuttunut merkittävästi. Kesäkuussa 2020 tietokannassa oli 2308 aktiivista sitoumusta, joista peräti yli puolet oli yksityishenkilöiden tekemiä ja noin viidesosa yritysten tekemiä (kuva 9). Muihin organisaatioihin lukeutuvat muun muassa valtionhallinto, koulut ja päiväkodit. On huomioitava, että päättyneet sitoumukset arkistoidaan, eivätkä ne näy tietokannan ajankohtaisessa lukemassa.



Kuva 9. Sitoumus2050 tietokannan sitoumusten käyttäjätyyppien hajonta 4.6.2020.

3.3 ”Kestävät elämäntavat” -palvelu

Kestävät elämäntavat -palvelu on kansalaisten henkilökohtaisten sitoumusten tekemistä helpottamaan suunnattu työkalu. Palvelu luotiin vastaamaan Lyytimäki ym. (2017) tunnistamaan haasteeseen, että Sitoumus2050-palvelua ei koettu yksityishenkilöiden tarpeisiin sopivaksi. Joulukuussa 2018 palvelua uudistettiin siten, että kansalaisille julkaistiin tapa luoda oma, mitattava kestävien elämäntapojen -sitoumus hiilijalanjäljen pienentämiseksi (kuva 10).





Kuva 10. Käyttäjän aloitussivu Kestävät elämäntavat -sitoumuksen luomiseen. Kuvakaappaus Sitoumus2050.fi -palvelusta 27.10.2020.


Kuten jo teoriakappaleessa 2.3 sivuttua, hiilijalanjälkilaskureiden voidaan nähdä olevan popularisoiduimpia tapoja lisätä Howellin (2018: 28) peräänkuuluttamaa hiililukutaitoa. Kestävät elämäntavat -palvelun kaltaiset verkkopohjaiset hiilijalanjälkilaskurit ovat yleistyneet viime vuosien aikana. Parhaimmillaan laskurit tarjoavat myös tietoa hiilijalanjäljen pienentämisestä selkeästi jäsennehtynä esimerkiksi arjen eri osa-alueiden mukaan ja käyttäjälle myös havainnollistetaan eri valintojen päästövähennysskaalaa. Howell korostaa, että pelkkä tieto hiilijalanjäljestä ei edistä hiililukutaitoa, vaan tämä edellyttää oivalluttamista siitä, mistä hiilijalanjälki itsessään muodostuu ja kuinka sitä on tällöin mahdollista pienentää (Howell 2018: 30–31). Vähähiiliset valintojen selvittämistä on kuitenkin varottava tekemästä liian työlästä, jotta tiedonhaku ei laskisi motivaatiota arjen muiden tarpeiden ajaessa edelle (Shi ym. 2015). Esimerkiksi tekoja tai tuloksia olisi parhaimmillaan mahdollista vertailla myös muihin ihmisiin tai niiden päästövähennyspotentiaalisiin mukaan. Nämä kriteerit toteutuvat kokonaan tai osittain Kestävät elämäntavat -palvelun muotoilussa.


Verkkopalveluun saavuttuaan kansalainen voi ensin mitata oman hiilijalanjälkensä vastaamalla noin 27 hiilijalanjälkilaskurin kysymykseen vastaajan asumisesta, ruokailu-, liikkumis- ja kulutustottumuksista. Tuloksen saatuaan palvelu ehdottaa käyttäjälle hiilijalanjälkeä pienentäviä tekoja arjen eri osa-alueisiin ryhmiteltynä listana (liite 1). Teot valikoituvat yhteensä 99 vähähiilisen arjen teon valikoimasta, josta epäsojivat teot karsiutuvat pois henkilön testivastausten mukaan. Kunkin teon kohdalla käyttäjä voi lukea lisätietoja teon hyödyistä ja nähdä kuinka monta prosenttia minkäkin teon valitseminen laskisi käyttäjän henkilökohtaista hiilijalanjälkeä (kuva 11).

Tekojen päästövähennysvaikutukset lasketaan suhteutettuna vastaajan hiilijalanjälkitulokseen. Tällöin esimerkiksi paljon lentävät saavat luonnollisesti suurempia päästövähennyksiä sitoutumalla luopumaan lentämisestä kuin vähemmän lentävät, ja lentämättömille palvelu ei edes ehdota kyseistä tekoa. Käyttäjä voi valita teot joihin hän haluaa sitoutua ja palvelu laskee yhteen kuinka paljon käyttäjän hiilijalanjälki pienenesi prosentuaalisesti ja hiilidioksidiekvivalentteina, mikäli hän toteuttaa valitsemansa teot. Käyttäjä voi myös valita erilliseksi listaksi ne teot, jotka jo toteutuvat hänen arjessaan.


 **ASUMINEN**
Vähennyksesi -9.7%
23 TEKOJA



Otan käyttöön maalämmön


-9.7%
 Poimin sitoumukseni
 Tämän teen jo
 





- Pientalossa asuva voi kerätä rajattomasti lämpöä omalta pihalta - maalämpö valitaan lämmitysratkaisuksi jopa puoleen uusista omakotitaloista.
- Alkuinvestointien jälkeen käyttökulut ovat alhaiset, ja voit pienentää maalämmöllä lämmityskustannuksiasi jopa 80%.
- Kysy lisätietoja sähkönsiirrostasi vastaavalta verkkoyhtiöltä ja toimenpidelupaa kotikunnaltasi.


Ottamalla maalämpöpumpun käyttöön keskierto-omakotitaloasujan hiilijalanjälki pienenee 12,6%.


Ostan tuulisähköä

-4.1%
 Poimin sitoumukseni
 Tämän teen jo
 


Otan käyttöön ilmalämpöpumpun

-3%
 Poimin sitoumukseni
 Tämän teen jo
 

Kuva 11. Käyttäjä voi valita erikseen sitouduttavat teot ja teot, joita hänen arjessaan toteutuu jo. Kuvakaappaus Sitoumus2050.fi -palvelusta 27.10.2020.

Tekojen valitsemisen jälkeen käyttäjä voi rekisteröityä sivulle ja tallentaa oman niin sanotun henkilökohtaisen päästövähennyssitoumuksensa tai -suunnitelmansa hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Oma sitoumus jätetään nimellä tai nimimerkillä ja ilmoittamalla asuinpaikkakunnan. Lisäksi vastaaja voi jättää vapaamuotoisen kommentin sekä valita sitoumuksen keston ja kuinka usein haluaa muistutuksen palata raportoimaan palveluun kuinka tekojen suorittaminen etenee.

Kansalaisten omat päästövähennyssuunnitelmat sisältävät siis tiedon: millaisia arjen tekoja käyttäjät jo tekevät, mihin he haluavat sitoutua ja toisaalta, millaiset vähähiiliset valinnat eivät kiinnosta suomalaisia lainkaan. Koska palvelu on tarjolla avoimeen käyttöön ja sen lähdekoodi on kopioitavissa, tämän kaltaisen datan kerääminen ja samalla kansalaisten osallistaminen verkkopalvelun avulla on herättänyt myös kansainvälistä kiinnostusta. Tietokannan dataa ei ole kuitenkaan aikaisemmin hyödynnetty tai analysoitu paikkasidonnoisesta näkökulmasta. Sitoumus2050.fi sivustolla vieraillessa kuka tahansa pystyy näkemään miltä paikkakunnilta henkilökohtaisia sitoumuksia on annettu, mutta ei tarkemmin minkä tyyppisiä toimenpiteitä tai kansalaisille sovitettun sanoituksen mukaan – tekoja – valitaan eri alueilla ympäri Suomen.

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

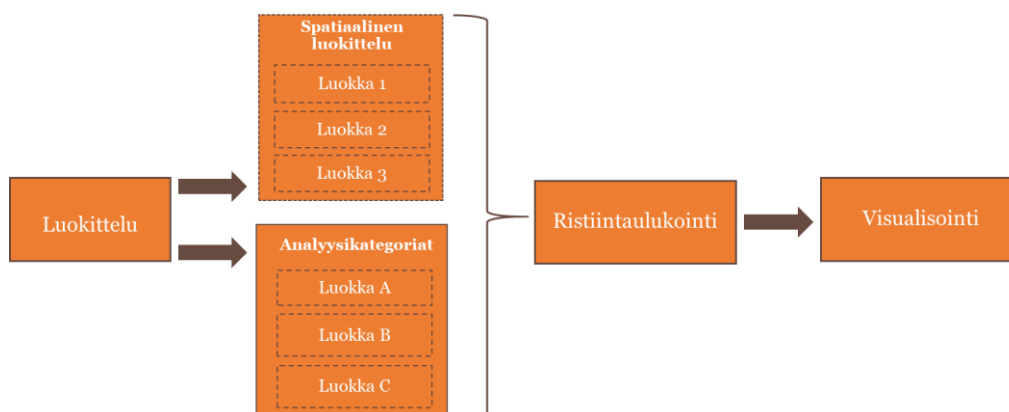
4.1 Aineiston kuvaus ja kerääminen

Tutkielman aineisto koostuu valtioneuvoston kanslian Sitoumus2050-palvelun henkilökohtaisista sitoumuksista, jotka on syötetty sivustolle 10.12.2018 - 26.5.2020 välisenä aikana. Tietokannan käytölle pyydettiin lupa valtioneuvoston kanslialta, joka toimitti aineiston esikäsiteltynä siten, että aineisto sisälsi vain tutkimuksen tekemiselle välttämättömät tiedot; otsikko, käyttäjän nykyinen hiilijalanjälki, käyttäjän tavoitehiilijalanjälki, käyttäjän prosentuaalinen päästövähennystavoite, valitut sitouduttavat teot, valitut 'teen jo' teot, paikkakunta, sekä sitoumuksen kesto.

Alun perin CSV-muotoisen aineiston pystyi avaamaan Excelissä, jossa jokainen näistä attribuuteista (esim. otsikko, ajankohta) sijoittui omaan sarakkeeseensa. Jokainen sitoumuksen sisältämä toimenpide, sekä sitouduttavaksi valitut että jo tehdyiksi merkityt, tuli kuitenkin erikseen jakaa omiin sarakkeisiinsa. Jokainen aineiston sisältämä sitoumus muodosti oman tietuerivinsä, ja näitä oli aineistossa alun perin yhteensä n=1584. Kävin sitoumukset manuaalisesti läpi, ja diskasin tietokannasta 20 ulkosuomalaisten tekemää sitoumusta, sillä näitä oli määrällisesti niin vähän, ettei spatiaalinen vertailu olisi ollut mielekäästä. Lisäksi diskasin tietokannasta sitoumukset, joiden kommenttikentässä oli asiattomuuksia tai jotka oli selvästi täytetty tarkoituksellisesti väärin. Tutkimusotokseksi jäi näin n=1553 sitoumusta.

4.2 Menetelmät

Tutkimukseni etenee kolmessa vaiheessa (kuva 12):



Kuva 12. Tutkimus etenee kolmessa vaiheessa luokittelusta ristiintaulukointiin ja edelleen tiedon visualisointiin, kuten esim. koropleettikarttojen tuottamiseen.

4.2.1 Luokittelu

Luokittelulla tarkoitetaan suuren aineiston jäsentelyä tai ryhmittelyä, siten, että eri luokkiin sijoitetut attribuutit jakavat joitakin samoja ominaisuuksia (Routio 2015). Luokittelun rajat ja luokkien määrät päätetään tapauskohtaisesti, joten samasta aineistosta voi olla mahdollista tehdä erilaisia variaatioita. Tässä tutkielmassa tuotin aineiston analyysiä helpottamaan sekä spatiaaliset luokittelut että sisällölliset luokittelut.

Ensinnäkin aineiston spatiaalinen tarkastelu vaati lisäluokittelua, sillä sitoumustietueet sisälsivät vain paikkakuntatiedon. Lisäsin siis taulukkoon uusiksi sarakkeiksi muita alueita, kuten paikkakuntia ryhmitteleviä aluejakoja, joista keskustelin luvussa 2.3 (taulukko 1). Tämä onnistui helposti Tilastokeskuksen alueluokitustaulukoiden avulla (Tilastollinen... 2020), jotka yksilöivät mihin maakuntaan ja suuralueeseen kunta kuuluu, sekä mikä on kunnan kuntatyyppi. Lisäksi loin oman sarakkeen ilmastoverkostojäsenyyksille, johon merkitsin lukumäärän, kuinka moneen kansalliseen tai kansainväliseen ilmastokaupunkiverkostoon kunta kuuluu. Nämä tiedot keräsin kunkin kansainvälisen ilmastoverkoston verkkosivuilta erikseen poimimalla kaikki kyseiseen verkostoon kuuluvat suomalaiset kunnat tai kaupungit.

Taulukko 1. Esimerkki, kuinka alueluokittelut yhdistetään Excelissä sitoumuksen attribuuttitiedoiksi.

Sitoumus id	Paikkakunta	Maakunta	Kuntatyyppi	Verkostojäsenyyksiä	Suuralue
1	Espoo	Uusimaa	Kaupunkimaiset kunnat	4	Helsinki-Uusimaa
19	Mustasaari	Pohjanmaa	Taajaan asutut kunnat	0	Länsi-Suomi
23	Tammela	Kanta-Häme	Maaseutumaiset kunnat	0	Etelä-Suomi

Sitoumusten lisäksi tausta-aineistokseni lukeutuu Paikkatietoikkunan kautta käyttämäni taustakartat. Taustakartat olivat kolme vektorimuotoista (ESRI Shapefile 10.7) karttaa vuodelta 2020 kunta-, maakunta- ja suuralueiden rajoista. Kartat oli tuottanut Tilastokeskus.

Kukin sitoumus koostuu vaihtelevasta määrästä ennalta määriteltäviä tekoja, joita käyttäjät ovat voineet valita 99 vähähiilisen vaihtoehdon listasta (liite 1). Koska halusin ennen kaikkea luoda monistettavan ja myös muihin maihin sovellettavan tavan ymmärtää

vähähiilistä arkea, aloin ensimmäisenä suunnitella mielekkäitä tapoja luokitella miten eri tavoin arjen kestävyysmuutosten eroavaisuuksia tai samankaltaisuuksia voitaisiin vertailla. Onnistuneella luokittelulla maiden välistä vertailukelpoisuutta ei häiritsisi liian aluespesifit vähähiiliset valinnat, kuten Suomessa saunan lämmittäminen harvemmin tai perunoiden suosiminen. Hahmotin tutkimuskirjallisuuden perusteella kolme erilaista tapaa vähähiilisen arjen valintojen luokitteluun; arjen osa-alueet, päästöjen vähennystavan sekä riippuvuus toimintaympäristön eri ominaispiirteistä.

Kukin teko saattoi kuulua useampaankin luokkaan, ja paikoin oikean luokan valinta oli haastavaa, joten luokitteluni oli niin kutsuttua sumeaa luokittelua, jossa kohteet sijoitetaan luokkaan jonkin yhtäläisyyden perusteella (Routio 2015). Kuhunkin kategoriaan mukaan luetut yksittäiset teot on esitelty liitteessä 1.

Tuotin luokittelun omalle excel-välilehdelle siten, että niin ikään täydensin kunkin vähähiilisen valinnan attribuutti- tai metatietoja mihin kategoriaan teko kuului (kyllä/ei). Arjen osa-alue oli kuitenkin yksiselitteinen luokittelutapa, eikä teko voi kuulua useampaan kategoriaan, tämän osalta kirjoitin attribuuttitiedon suoraan taulukkoon.

Arjen osa-alueet

Arjen osa-alueiden mukainen luokittelu oli käytössä jo Sitoumus2050-palvelussa, ja myös näkyvillä palvelun käyttäjille (taulukko 2). Osa-alueita on yhteensä neljä:

Taulukko 2. Vähähiilisten elämäntapojen luokittelu arjen neljän osa-alueen mukaan

Luokka	Tekojen määrä	Määrittely	Keskeisimmät lähteet
Asuminen	30	rakentamiseen, energian-, sähkön- ja veden säästämiseen liittyvät teot	IGES ym. 2019; Salo & Nissinen 2017
Liikkuminen	27	arkiliikkumiseen ja matkailuun liittyvät teot	-”-
Ruokailu	25	ruokavalioon ja hävikin välttämiseen liittyvät teot	-”-
Kuluttaminen	18	palveluiden ja muun kulutustavaran käyttöön ja ostamiseen liittyvät teot	-”-

Päästöjen vähennystapa

IGES ym. (2019) esitteli kolme erilaista lähestymistapaa päästövähennyksiin, ja käsittelin näitä tarkemmin aiemmassa kappaleessa 2.1.3. Kyseisessä raportissa tarkastellut päästövähennysteot olivat osin samoja kuin sitoumusaineiston teot, joten IGES ym. (2019) liiteosio tarjosi valmiiksi osan luokista. Koska luokat oli melko selkeästi määritelty, pyrin jäljittelemään samaa luokittelulogiikkaa myös tekoihin, joita raportti ei ollut huomionnut (taulukko 3):

Taulukko 3. Vähähiilisten elämäntapojen luokittelu kolmen tunnistetun päästövähennystapojen mukaan

Luokka	Tekojen määrä	Määrittely	Keskeisimmät lähteet
Absoluuttinen vähennys	37	teot, joissa vähennetään kulutustuotteen, palvelun tai esimerkiksi lämmitysenergian käytön määrää	IGES ym. 2019
Resurssitehokkuus	43	teot, joissa aiempi kulutustuote tai palvelu korvataan samankaltaisella, mutta päästöiltään pienemmällä vaihtoehdolla tai resurssi jaetaan useamman käyttäjän kanssa	-”-
Modaalimuutos	35	teot, joissa aiempi kulutustuote tai palvelu korvataan kokonaan toisella, mikä saattaa aiheuttaa myös merkittäviä muutoksia arjen rutiineihin	-”-

Riippuvuus toimintaympäristön ominaispiirteistä

Toimintaympäristön vaikutusta vähähiilisten valintojen tekemiseen korostettiin useassa kestävien elämäntapojen spatiaalisuutta tarkastelevassa tutkimuksessa. Nämä antoivat kuitenkin vain yleispiirteisiä arvioita siitä, mitkä toimintaympäristön tekijät saattavat vaikuttaa minkäkin tyyppiin valintoihin. Tämän luokittelun tuottaminen oli mitä mielenkiintoisin haaste, jossa jaottelin teot luokkiin tutkimuskirjallisuuteen nojaten ja kunkin teon kohdalla erikseen harkiten mistä tekijöistä vähähiilisen valinnan tekeminen voi olla kaikkein riippuvaisinta (taulukko 4 seuraavalla sivulla).

Taulukko 4. Vähähiilisten elämäntapojen luokittelu toimintaympäristön vaikutuksen mukaan

Luokka	Tekojen määrä	Määrittely	Keskeisimmät lähteet
Rakennettu ympäristö	35	teot, jotka saattavat olla fyysisestä ympäristöstä, kuten infrastruktuurista tai rakennuskannasta riippuvaisia	Creutzig ym. 2016
Sosiaalinen ympäristö	48	teot, joiden toteuttaminen saattaa haastaa totutut tavat, rutiinit tai normit, ja jotka eivät välttämättä ole vielä kyseisessä ympäristössä yleisiä vaihtoehtoja	Hansen & Coenen 2015
Hallinnollinen ympäristö	34	teot, jotka ovat esimerkiksi suuria investointeja tai toistaiseksi marginaalisia vaihtoehtoja, ja vaativat siksi poliittisia kannustimia tai rajoituksia	Ehnert ym. 2017; Seto ym. 2016
Markkina-ympäristö	37	teot, joiden toteutuminen riippuu ennen kaikkea sen hetkisestä ja paikallisesta markkinatarjonnasta, sekä esimerkiksi jakeluverkoston laajuudesta.	Köhler ym. 2019; Seto ym. 2016

4.2.2 Aineiston ristiintaulukointi

Luokittelujen jälkeen palasin Excel-taulukoinnin pariin. Ristiintaulukoinnilla tutkitaan muuttujien jakautumista ja niiden välisiä riippuvuuksia, eli ehdollisia jakaumia (KvantiMOTV 2004a). Muuttujia on vähintään kaksi, selittävä ja selitettävä muuttuja, joiden välillä tutkitaan kuinka merkittävästi selitettävän muuttujan jakauma vaihtelee selittävän muuttujan eri luokissa, vai vaihteleeko lainkaan. Omassa tutkimuksessani selitettävä muuttuja on vähähiilisen valinnan luokka (esim. resurssitehokkuus, asuminen, rakennettu ympäristö) ja spatiaalinen luokka (esim. kaupunkimainen kunta, Uusimaa, Etelä-Suomi) selittävä muuttuja.

Esivalmistelujen jälkeen kaikki aineisto oli yhdellä Excel-välilehdellä, kukin sitoumus omana rivinä ja kukin sitoumukseen liittyvä attribuuttitieto omassa sarakkeessaan. Selkeyden vuoksi jaoin kaikki eri mahdolliset ristiintaulukoinnit (aluejako x kategoriat) omiksi taulukoikseen, omille välilehdilleen. Käytin LASKE.JOS-komentoa selvittääkseni kuinka monta kertaa kukin 99 teosta esiintyy kunkin maantieteellisen

alueen (kunnan, maakunnan, suuralueen jne.) alueella, erikseen sekä sitouduttaviksi valittuina että jo tehdyiksi valittuina. Koska sitoumuksia on annettu alueilta vaihtelevia määriä ja sitoumuksiin valittujen tekojen määrä vaihtelee merkittävästi, tekojen esiintymistä ei voida mitata absoluuttisina lukuina kuten yhteenlaskun tuloksina. Epätasaisen määrän lisäksi tulee muistaa, että myös sitoumusten määrä suhteessa asukaslukuun vaihtelee erittäin paljon. Samoin kukin kategoria koostuu hyvin eri määrästä kategoriaan sopivia tekoja. Siksi käytännössä ainut yhteismitattava muuttuja, on tekojen keskimääräinen esiintyvyys kullakin alueella esitettynä suhteellisenä prosenttiosuutena. Suhteellisen prosenttilukeman esittäminen ristiintaulukoinnin tuloksena on kannattavaa, mikäli selitettävän muuttujan arvot eivät jakaudu määrältään tasaisesti selittävän muuttujan luokkiin (KvantiMOTV 2004a). Yhteismitattavuuteen soveltuu tällöin vain suhteellinen prosenttiosuus kunkin kategorian tekojen keskimääräisestä esiintyvyydestä tietyn alueen sitoumuksissa. Sain kunkin kategorian tekojen keskimääräisen esiintyvyyden, ts. yleisyyden alueen sitoumuksissa selville kahden desimaalin tarkkuudella jakamalla osumien määrän alueelta tehtyjen sitoumusten määrällä ja kertomalla sadalla omaan sarakkeeseensa:

(LASKE.JOS (alueen sitoumusten kaikki teot : teon id)) : alueen sitoumusten määrä
esim. *(LASKE.JOS=(TIEDOT-KT'!\$B\$1:\$DY\$215;[120318]):83*

Tehtyäni nämä toimenpiteet kunkin ristiintaulukointiparin kohdalla, kopioin tulokset vielä selkeyden vuoksi erilliseen yhteenvetotaulukkoon. Sekä yhteenvetotaulukko että alkuperäiset mahdollistavat lukemattomia eri tapoja tarkastella eri alueiden ja tekokategorioiden välistä yhteyttä, sekä esimerkiksi miten alueiden tulokset eroavat toisistaan, mikä on eri ristiintaulukointiparien vaihteluväli, keskihajonta, poikkeama keskiarvoista, esimerkiksi missä maakunnissa liikkumiseen liittyviä vähähiilisiä tekoja on saatettu valita kansallista keskiarvoa enemmän tai vähemmän. Siksi päädyin havainnollistamaan esimerkkejä hyvin eri taulukoin, kuvaajin ja kartoin, pyrkien valitsemaan sopivimman esitystavan kunkin tiedon havainnollistamiseksi. Koska aineistosta voidaan tarkastella niin absoluuttisia kuin suhteellisiakin tunnuslukuja pyrin antamaan tunnusvärien avulla osviittaa sille, miten voimakas ilmiö on ja onko tulos positiivinen (keskiarvoa enemmän) vai negatiivinen (keskiarvoa vähemmän), mutta luokkien absoluuttiset rajat määritellään tapauskohtaisesti.

4.2.3 Koropleettikarttojen tuottaminen

Vaikka aineistosta on mahdollista tuottaa hyvin erilaisia visualisointeja analysoinnin tueksi, koropleettikarttojen tuottaminen ansaitsee tulla mainituksi erikseen. Koropleettikartalle voidaan asettaa aluesidonnaista ja määrällistä tietoa, joka luokitellaan riippuen määrällisen tiedon luonteesta ja hajonnasta (Kuusela 2006). Luokkavälit voivat olla tasavälisiä, keskihajontaan perustuvia, asteittain nousevia, logaritmisia tai luonnollisiin luokkarajoihin perustuvia. Kullekin luokalle annetaan oma värinsä, tai saman värin eri tummuusaste. Määrällinen tieto asetetaan alueluokitteluun, ns. indikaattoriksi, kuten tässä tapauksessa luokiteltuna suuralueittain, maakunnittain tai kunnittain. Koropleettikartan tulkintaan ja mielikuvaan vaikuttavat merkittävästi luokittelutapa ja näiden luokkavälit, ja näihin tulee kiinnittää erityistä huomiota varoen mahdollisia pinta-alaharhoja tai epätasaisia ja vääristäviä luokkavälejä.

Tuotin koropleettikartat ensinnäkin yksinkertaisia muuttujia kuvaavista tiedoista, jotka kuvasivat aineiston hajontaa. Esimerkiksi päästövähennystavoitteen keskiarvon hajontaa, tai hiilijalanjäljen keskiarvoa on helppo vertailla alueellisesti koropleettikartalla. Nämä kartat tein verkkoselaimessa toimivalla Maamittauslaitoksen Paikkatietoikkuna-palvelun teemakartta-toiminnallisuudella. Valintaan vaikutti ennen kaikkea helppokäyttöisyys. Teemakartalle voidaan asettaa omia indikaattoreita, joten tässä tapauksessa syötin indikaattoriksi aina kunkin tarkasteltavan alueen suhteellisen prosenttilukeman. Saavutettavuuden nimissä valitsin puna-viher-skaalan sijasta käyttää sini-ruskeaa skaalaa. Kartoissani sinisen sävyt ajavat totutun vihreän, eli positiivisen trendin asemaa ja ruskean sävyt negatiivisen trendin asemaa. Mitä tummempi sävy, sitä voimakkaampi on eroavaisuus keskiarvoon. Neutraalit, eli lähellä keskiarvoa olevat lukemat jäävät kartoissa vaaleiksi. Kunkin alueen, kuten maakunnan kohdalle syötin tarkasteltavan kategorian tekosten keskimääräisen esiintyvyyden arvon alueen.

Pidin koropleettikarttojen tuottamista ensisijaisena vaihtoehtona visualisoida valintojen mahdollista alueellista vaihtelua taulukoinnin lisäksi. Aineistooni nähden karttojen heikkoutena kuitenkin on, että esimerkiksi kuntatyypin ja ilmastoverkosto-vertailua voidaan tulkita pääsääntöisesti vain taulukkomaisen tiedon perusteella.

4.3 Yhteenveto menetelmästä ja sen rajoitteista

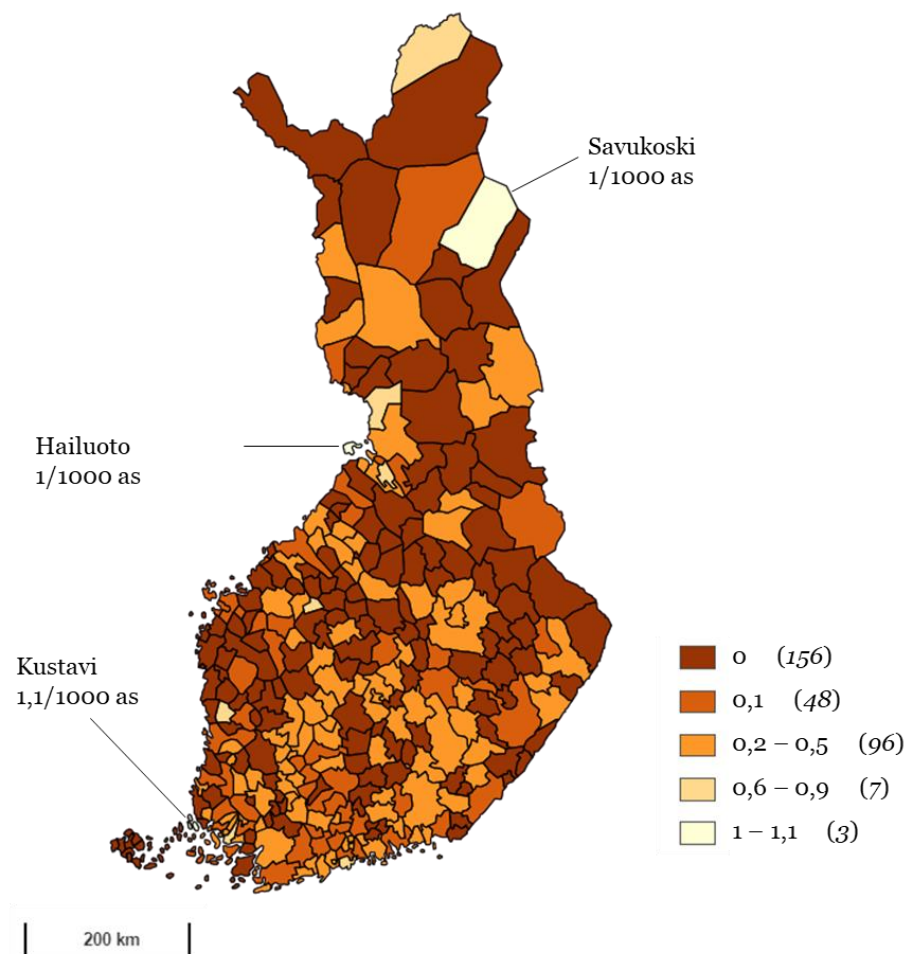
En ole tavannut täysin vastaavanlaista ja monivaiheista lähestymistapaa aiemmissa aihepiirin tutkimuksissa. Esimerkiksi Dubois ym. (2019) tutkimusasetelma oli ainakin aineiston keräämisen tavaltaan osin samantyyppinen. Tutkimuksessa teetettiin kysely 308 kotitaloudelle neljässä eri maassa. Kyselyn avulla arvioitiin kotitalouksien hiilijalanjälki ja kotitalouden valitsivat annetuista vaihtoehdoista mielekkäimmät tavat pienentää hiilijalanjälkeä. Dubois ym. (2019) tutkimuksessa ainoa vertailtava sijaintitieto oli kuitenkin valtio, joten näkökulmastani maantieteellinen vertailu jäi hyvin yleiselle tasolle. Yhteistä tutkimusasetelmilla on se, että kotitalouksille ehdotetut teot on sanoitettu arjen rutiineiksi ja ryhmitelty arjen osa-alueittain. Tämän tutkielman aineisto ja tutkimusasetelma poikkeaa totutusta ja aiemmista esimerkeistä kenties merkittävimmin siten, että sitoumuksia ei ole tietoisesti tehty tutkimustilanteessa. Näen tämän toisaalta myös merkityksellisenä, sillä näin ollen sitoumukset on tehty juuri sillä motivaatiolla ja tiedolla, mikä osallistujalla osallistumishetkellä on ilman ulkoisia kannustimia.

Pyrin kuvaamaan tuloksissani mahdollisimman laajasti aineiston eri analysointimahdollisuuksia. On kuitenkin selvää, että paljon kiinnostavaa tietoa jää myös esittelemättä, sillä esitän jokaisesta eri analysointitavasta vain esimerkin. Tämä on kuitenkin tietoinen päätös rajata ja keskittyä tutkimuskysymyksiini vastaamiseen. Hakemani lopputulos kun ei ole tarkka profiili suomalaisten arjen kulutustottumuksista ja sen vaihtelusta, vaan toistaiseksi täyden uuden tutkimusasetelman testaaminen. Pyrin kiinnittämään ennen kaikkea huomioni tuloksia analysoidessani johdonmukaisuuteen.

5. TULOKSET

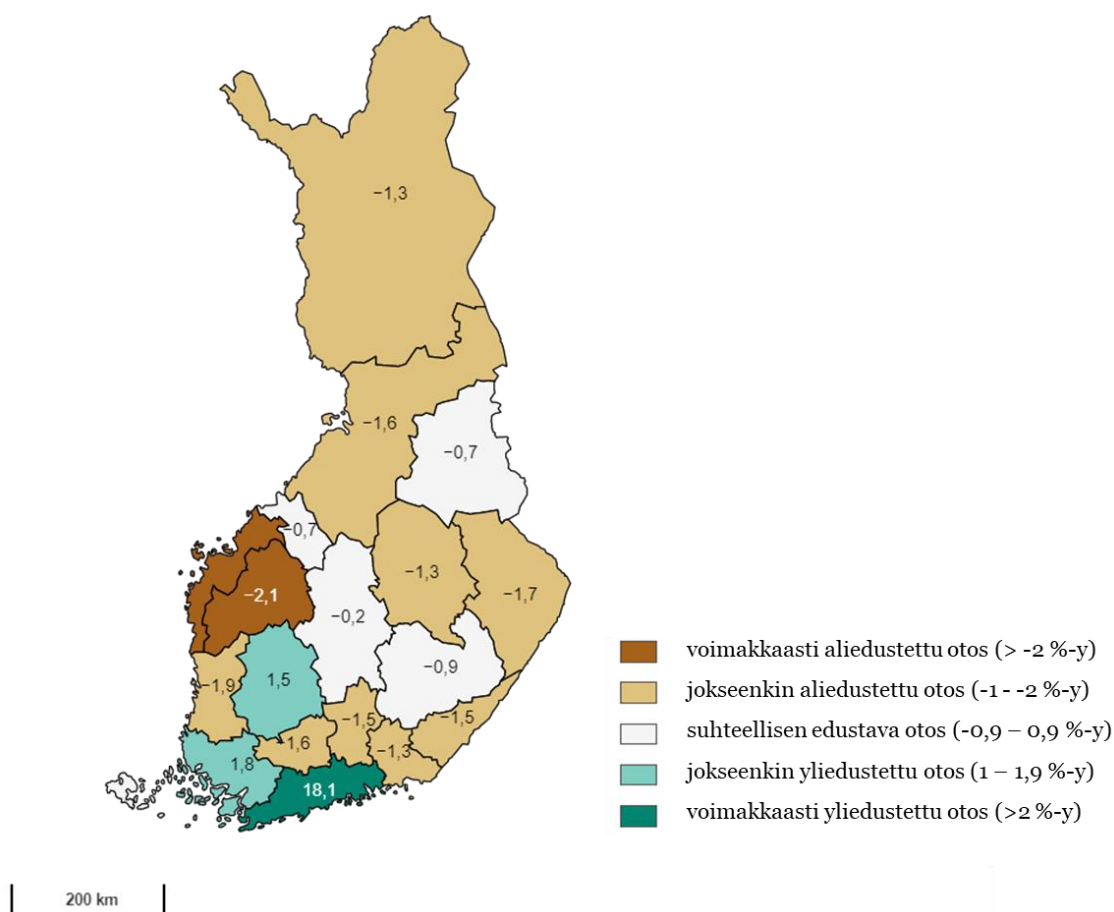
5.1 Aineiston edustavuus ja taustamuuttajat

Aineiston otoskoon olleessa 1553 5,5 miljoonan asukkaan maasta, on selvää, että sitoumuksia on annettu suhteellisen pieniä määriä kunkin kunnan asukaslukuun verrattuna (kuva 13). Suuresta osaa kuntia vastaavuus jäi 0/1000 asukasta kohden. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö kunnasta välttämättä olisi sitoumuksia mutta näitä on joka tapauksessa vähemmän kuin 0,05/1000 asukasta kohden. Matalaan asukaslukuun nähden Kustavi, Hailuoto ja Savukoski erottuvat kartalta, vaikka näistä kustakin on annettu sitoumuksia vain yksi. Seuraavaksi eniten sitoumuksia suhteessa asukaslukuun (0,6–0,9 sitoumusta 1000 asukasta kohden) on tehty pohjoisesta etelään Utsjoella, Iissä, Tyrnävällä, Vimpelissä, Siikaisissa, Turussa ja Helsingissä.



Kuva 13. Kansalaisten antamat sitoumukset kunnittain, suhteessa kunnan väkilukuun /1000 asukasta kohden. Suluissa oleva numero osoittaa kuinka monta kuntaa kyseiseen luokkaan kuuluu.

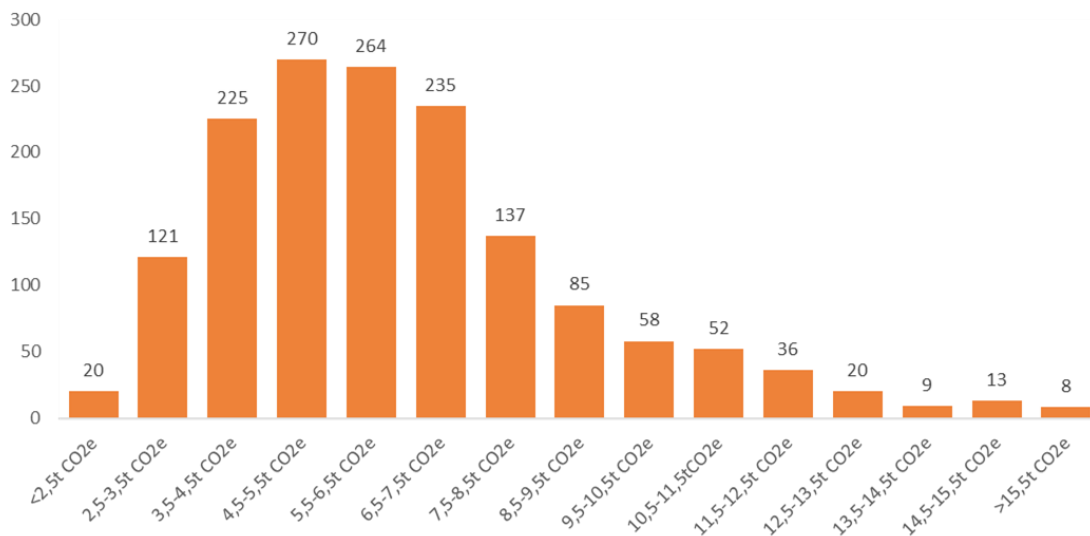
Edustavuutta voidaan tarkastella myös suhteellisesti. Esimerkiksi maakuntatasolla suhteellinen tarkastelu kertoo selkeämmin kuinka otosjoukko on yliedustettu suurten kaupunkien maakuntien osalta (kuva 14). Sitoumuksia on annettu Uudeltamaalta selkeästi eniten. Suuret kaupungit Turku ja Tampere nostavat myös Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan jokseenkin yliedustetuiksi aineistossa. Tämä vääristää osaltaan aineiston edustavuutta myös kuntatyypeittäin tarkasteltua. Aineistossa korostuvat kaupunkimaiset kunnat (87,7 %) joissa todellisuudessa asuu 71,9 % Suomen väestöstä, kun taas maaseutumaiset ja taajaan asutut kunnat ovat tasaväkisen epäedustettuja suhteessa näiden kuntien todelliseen yhteenlaskettuun väkilukuun. Kaikkein heikoiten sitoumuksia suhteessa maakunnan todelliseen väkilukuun on kertynyt Pohjanmaalta.



Kuva 14. Aineiston edustavuus suhteessa väestöön maakunnittain. Edustavuus esitetään suhteellisena arvona, eli kuinka monta prosenttiyksikköä alueelta tehtyjen sitoumusten määrä suhteessa koko aineistoon, eroaa alueen väestön edustavuudesta koko väestöön nähden.

Spatiaalisen edustavuuden lisäksi vastanneiden hiilijalanjälkien hajonta antaa hieman osviittaa siitä, miten eri elämäntyyliä eläviä kansalaisia palvelu on tavoittanut. Koko aineiston (n=1553) hiilijalanjälki vaihteli 1,2–49,6 t kg CO₂e, keskiarvon ollessa 6,5 t kg CO₂e. Sitoumuksen tekijöitä ovat siis keskimäärin suomalaista keskiarvoa

vähähiilisemmät kansalaiset, mutta vaihtelu on suurta (kuva 15). Määrällisesti eniten (n=270) sitoumuksia ovat tehneet henkilöt, joiden hiilijalanjälki on testin mukaan ollut noin 4,5–5,5 t kg CO₂e, joka on merkittävästi vähemmän kuin suomalaisten arvioidut vuotuiset päästöt.



Kuva 15. Vähähiilisyyteen sitoutuneiden henkilöiden nykyisen hiilijalanjäljen hajonta ja määrä kuinka monta sitoumusta luokkaan kuuluu.

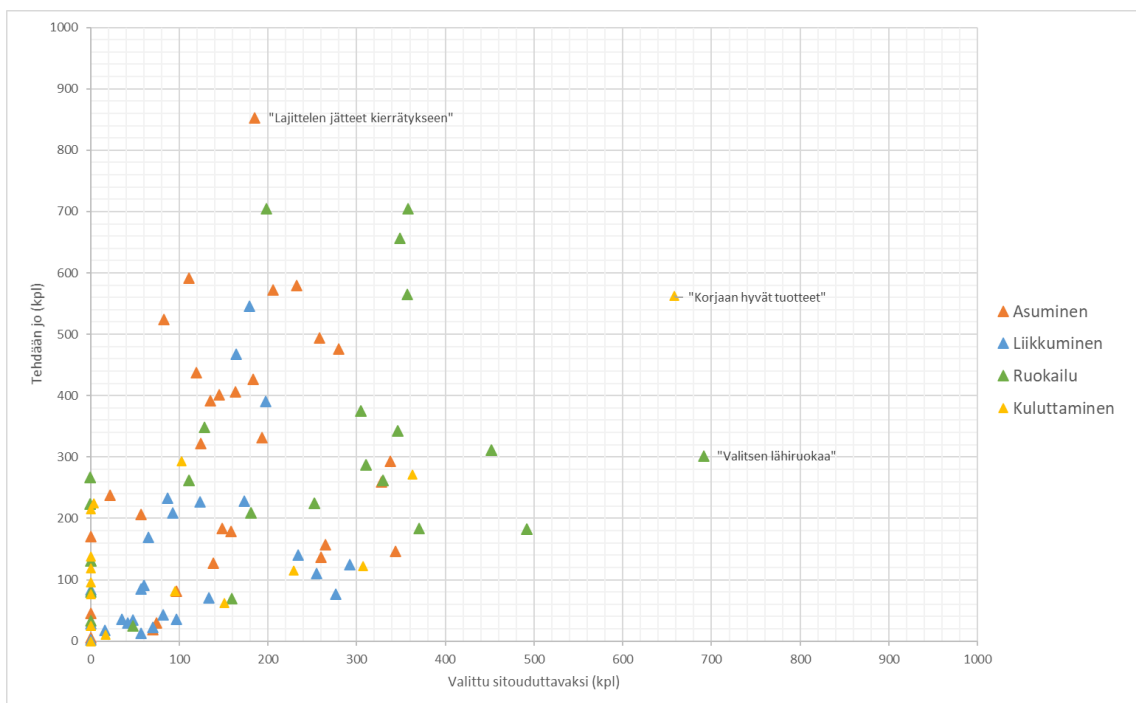
Aineistosta ei sen sijaan saa selville suhdetta mistä hiilijalanjälki koostuu, eli kuinka suuri osuus kokonaishiilijalanjäljestä johtuu asumisesta, ruokailusta, liikkumisesta tai muusta kulutuksesta.

5.2 Nykytilan ja tavoitteiden vertailu

Jokainen sitoumus sisältää siis vaihtelevan määrän toimenpiteitä, ja valitut toimenpiteet jakaantuvat sitoumuksissa ”teen jo” tai ”sitoudun” valintoihin. Näiden valintojen esiintyvyyttä vertailemalla nähdään mitä tekoja tehdään jo enemmän kuin mitä näihin ollaan valmiita sitoutumaan, ja millaisia tekoja ei toisaalta vielä tehdä, mutta kiinnostus sitoutua jatkossa on suurempi.

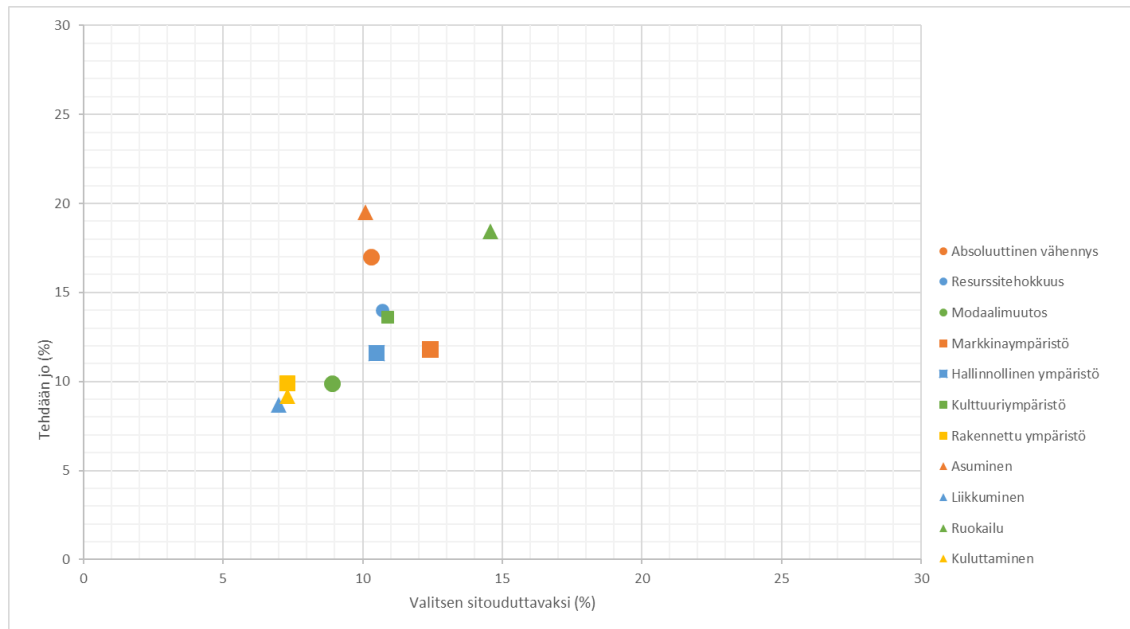
Kuvan 16 esimerkissä nähdään kuinka nämä 99 valittavissa olevaa tekoa esiintyvät sitoumuksissa eri arjen osa-alueiden kategorioihin jaettuna. Vain suhteellisen harva teko tulee tasaisesti valituksi molempia vaihtoehtoina. Kuvasta 16 erottuukin selvemmin se onko valinta suositumpi jo arjessa toteutuvana vai jatkossa sitouduttavana tekona. Saman kategorian tekojen hajanaisuudesta nähdään riippuuko kategorian sisällä valinta ennen

kaikkea teosta vai esiintyvätkö kategorian eri teot pikemminkin sumppuna. Tässä esimerkissä näyttää siltä, että ruokailun teot hajaantuvat selvästi kategorioista eniten. Ruokailukategoriassa riippuu siis hyvin paljon itse teosta, onko tämä tavallinen valinta sitouduttavaksi teoksi vai onko tämä jo varsin tavallinen teko otosjoukon arjessa. Sen sijaan kuluttamiseen liittyvät vähähiiliset teot keskittyvät lähelle origoa. Vain ”Korjaan hyvät tuotteet” erottuu kategorisesta ryhmästään yhtenä koko aineiston suosituimmista valinnoista.



Kuva 16. Eri tekojen esiintyvyys (kpl/n) sitoumuksissa arjen osa-alueiden mukaan luokiteltuna. Y-akselin lukema ilmaisee kuinka monta kertaa kyseinen teko on ”valittu sitouduttavaksi”. X-akselin lukema ilmaisee kuinka monta kertaa kyseinen teko toteutuu jo vastaajan arjessa (”teen jo”).

Vaikka eri kategorioihin kuuluvia tekoja voidaan erottaa kuvasta 16 värin ja muodon perusteella, on selkeiden trendien havaitseminen haastavaa. Siksi tekojen esiintyvyyttä voidaan myös tarkastella kategorioiden avulla (kuva 17). Kuvassa 17 jokainen piste vastaa kyseiseen kategoriaan kuuluvien tekojen keskimääräistä esiintyvyyttä. Kategorioittain tarkasteltuna erityyppiset teot näkyvät asettuvan tasaisemmaksi ryppääksi, mutta erot ovat kuitenkin edelleen havaittavissa.

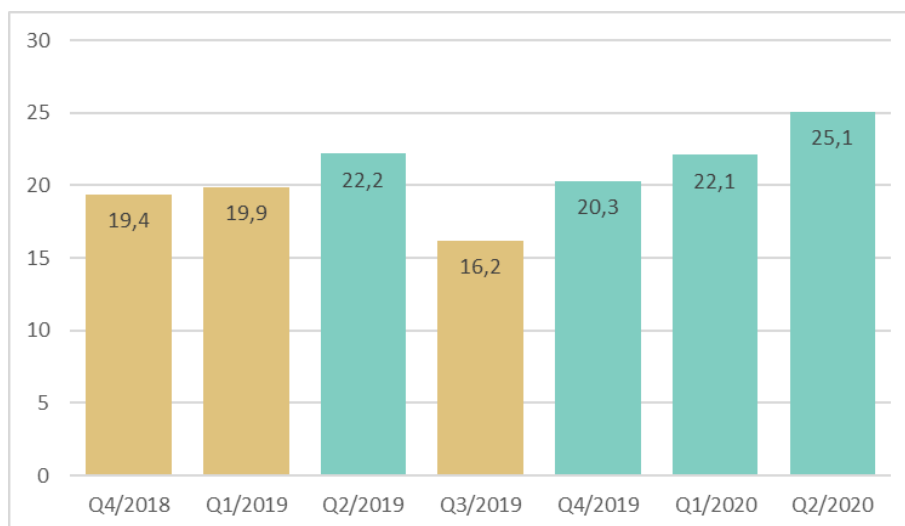


Kuva 17. Tekojen keskimääräinen esiintyvyys kategorioittain kertoo kuinka yleisiä tai suosittuja erityyppiset teot ovat jo tällä hetkellä tai valittuna sitouduttavaksi.

Taulukon avulla huomataan esimerkiksi, että vain markkinaympäristöstä riippuvaisia tekoihin ollaan valmiita sitoutumaan enemmän (12,4 %) kuin mitä tähän mennessä tehdään jo (11,8 %). Toisaalta esimerkiksi vähähiiliseen ruokailuun liittyviä tekoja ilmoitetaan jo toteutuvan arjessa (18,4 %), ruokailun vähähiilisiin valintoihin on selvästi suosituinta ovat selvästi suosituinta sitoutua jatkossa (14,6 %). Vähähiilisen asumisen tekoja on ilmoitettu tehtäväksi jo arjessa selvästi kaikkein eniten (19,5 %), mutta huomattavasti harvempi on valinnut sitoutuvansa vähähiilisen asumisen tekoihin jatkossa (10,1 %). Kaikkein haastavinta vähähiilisiä valintoja on tämän aineiston mukaan tehdä liikkumisen ja kuluttamisen osa-alueella.

Koska eri tekojen päästövähennyspotentiaali vaihtelee, pelkkä toimenpiteiden esiintyvyys ei kerro sitoumusten kunnianhimoista. Tekojen määrän rinnalla on tarkasteltava sitoumusten päästövähennystavoitteita. Tavoitteen vaihtelu on läpi aineiston erittäin suurta, sillä käyttäjät voivat sitoutua minimissään 0,01 % ja maksimissaan 100 % pienempään hiilijalanjälkeen. Keskimäärin päästövähennyssuunnitelmalla tavoitellaan 20,2 % pienempää hiilijalanjälkeä (tilanne 26.5.2020). Keskimääräistä päästövähennystavoitetta voidaan tarkastella alueellisesti, ja annan tästä esimerkkejä luvussa 5.3. Erittäin kiinnostavaa kuitenkin on, että päästövähennystavoitetta voi kuitenkin tarkastella myös ajallisesti: kuinka päästövähennystavoitteet kehittyvät, laskeeko vai nouseeko niiden kunnianhimo. Esimeriksi kuvasta 18 nähdään, että sitoumusten keskimääräinen päästövähennystavoite on ollut nousussa viimeisen kolmen

kvartaalin aikana. Seuranta-aika on tosin toistaiseksi vielä suhteellisen lyhyt, eli noin 1,5 vuotta alkaen joulukuusta 2018.



Kuva 18. Sitoumusten keskimääräinen päästövähennystavoite kvartaaleittain. Vaaleanruskeat palkit viestivät nykyistä keskiarvoa matalammasta tuloksesta, siniset palkit nykyistä keskiarvoa korkeammasta tuloksesta.

5.3 Tulosten spatiaalinen tarkastelu

Edellä mainittuja tuloksia voidaan tarkastella myös ennen kaikkea alueellisesti; joko keskittyen tarkastelemaan tietyllä alueella tehtyjä valintoja, vertaillen eri alueiden keskinäisiä eroja tai vertaillen kaikkien aluejakojen tuloksia keskenään, kuinka keskimääräinen hiilijalanjälki ja tavoiteprosentti käyttäytyivät eri aluejakojen mukaan, mutta myös tarkemmin vaihtelee erityyppisten tekojen suosio eri alueilla. Käytin tässä tutkielmassa esimerkkinä neljää eri tapaa jakaa Suomi eri alueisiin. Koska tulosaineistoa on runsaasti, annan kussakin alaluvussa esimerkin, kuinka tuloksia voidaan tarkastella spatiaalisesti.

5.3.1 Aluekohtainen tarkastelu

Aineistosta pystytään tarkastelemaan luvuissa 5.1–5.2 esiteltyjä seikkoja, kuten päästövähennystavoitetta, sitoutuneiden määrää, toimenpiteiden esiintyvyyttä, sekä aineiston edustavuutta myös aluekohtaisesti. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi yksittäiselle kunnalle, maakunnalle tai suuralueelle voitaisiin teoriassa tehdä oma ns. tulosprofiilinsa. Kuten kuitenkin huomattiin kuvassa 13, aineistoa on toistaiseksi kertynyt

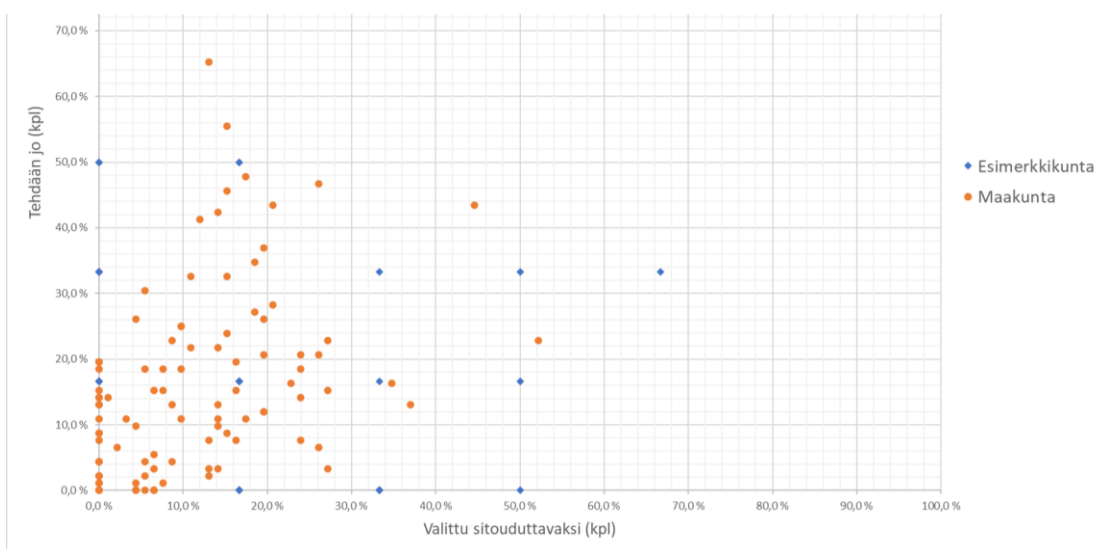
suhteessa kuntien asukaslukuun erittäin vähän, eikä aluekohtaisten johtopäätösten tekeminen ole tällä aineistomäärällä mielekästä, saati luotettavaa. Havainnollistan mahdollisuuksia kuitenkin esimerkkikunnan avulla (taulukko 5).

Kuntaa voidaan verrata verrokkiryhmiinsä, eli millainen on esimerkiksi kunnan alueelta annettujen sitoumusten tavoiteprosentin tai nykyisen hiilijalanjäljen keskiarvo. Tässä esimerkissä nähdään, että kunnan alueelta annettujen sitoumusten keskiarvo on muita verrokkiryhmään matalampi jokaisella skaalalla, ja myös hiilijalanjälki on korkeampi.

Taulukko 5. Esimerkkikunnan tulosten vertailu kunnan maakunnan, suuralueen ja kuntatyyppin keskiarvoon kertoo miten kuntakohtaiset tulokset suhteutuvat verrokkiryhmiinsä.

	Kunta x	X:n maakunta	X:n suuralue	X:n kuntatyyppi
Tavoite ka. (%)	19,3	23,2	21,8	20,8
Nykyisen hiilijalanjäljen ka. (t kg CO ₂ e)	7,1	6,5	6,7	6,5

Myös tekojen laadullista vaihtelua voidaan tarkastella aluelähtöisesti. Kuvassa 19 nähdään, että tässä tapauksessa esimerkkikunnasta on valittu selvästi harvempia tekoja sitoumuksiin, mikä on toki täysin luonnollista ja selitettävissä sillä, että kunnan otosjoukko on paljon kunnan maakuntaa pienempi. Samalla kuitenkin nähdään, että tekoja on valittu pienen kunnan otosjoukossa melko ahkerasti, varsinkin sitouduttavaksi jatkossa.



Kuva 19. Esimerkkikunnan alueella valittujen ja esimerkkikunnan maakunnan alueella valittujen tekojen keskimääräinen esiintyvyys sitoumuksissa.

5.3.2 Alueiden keskinäinen vertailu

Kaikkia yllä jo mainittuja tuloksia voidaan vertailla myös erityyppisten alueiden kesken. Nostan tässä esiin muutamia esimerkkejä alueiden välisistä samankaltaisuuksista tai erilaisuuksista:

Kuntatyyppien tarkastelu

Kuten jo todettua, aineisto on voimakkaasti yliedustettu kaupunkimaisten kuntien osalta ja tämä vaikuttaa koko analyysiin. Ei olekaan ihme, että kaupunkimaisten kuntien tulokset ovat lähimpänä koko aineiston keskiarvoa kaikkien tarkasteltavien tekokategorioiden osalta (taulukko 6). Vaikka maaseutumaisten kuntien keskimääräinen hiilijalanjälki oli hieman muuta otosjoukkoa korkeampi, maaseutumaisten kuntien sitoumuksissa ilmoitettiin paikoin keskimääräistä enemmän jo arjessa toteutuvia tekoja, ja oltiin monissa paikoin valmiita sitoutumaan kansallista keskiarvoa enemmän uusiin vähähiilisiin valintoihin. Taajaan asuttujen kuntien tulokset taas olivat vaihtelevampia, ja riippuivat enemmän tarkasteltavasta kategoriasta.

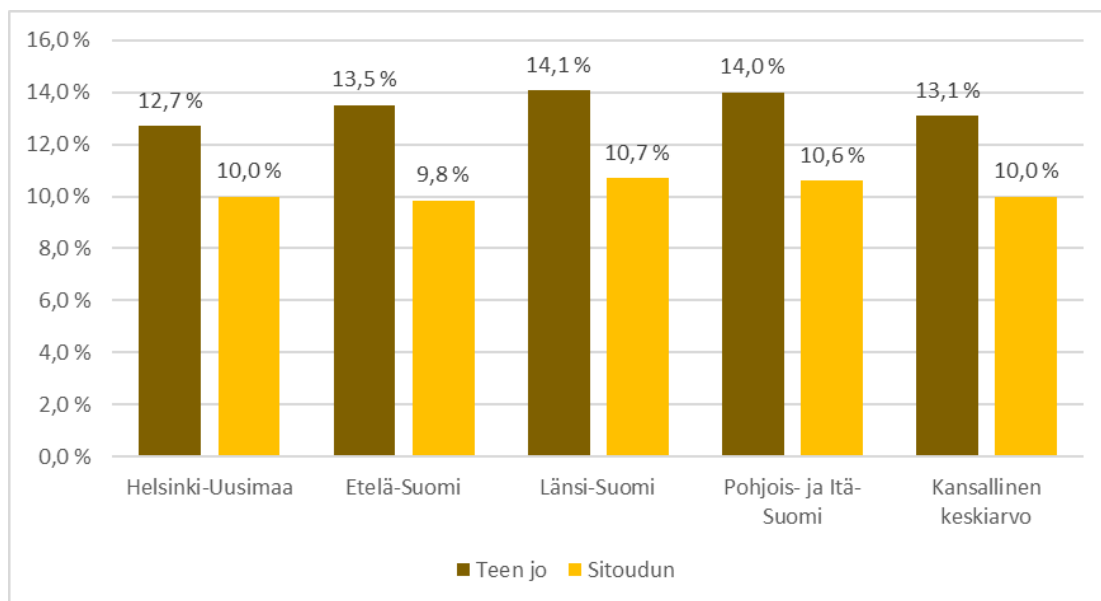
Taulukko 6. Kategoriaan kuuluvien tekojen keskimääräinen esiintyvyys tarkasteltavalla alueella. Esimerkki eri kuntatyyppien tuloksista sekä kansalliset keskiarvot.

Kategoria	Valinnan tyyppi	Koko maan keskiarvo	Kaupunki- maiset kunnat (n=1363)	Maaseutu- maiset kunnat (n=83)	Taajaan asutut kunnat (n=107)
Absoluuttinen vähennys	Teen jo	17,0 %	16,9 %	21,5 %	19,8 %
	Sitoudun	10,3 %	10,6 %	10,9 %	10,2 %
Resurssitehokkuus	Teen jo	14,0 %	14,0 %	16,5 %	15,8 %
	Sitoudun	10,7 %	10,8 %	10,8 %	11,7 %
Modaalimuutos	Teen jo	9,9 %	9,9 %	10,1 %	11,1 %
	Sitoudun	8,9 %	9,0 %	9,3 %	9,0 %

Suuralueittainen tarkastelu

Suuralueittainen vertailu osoittaa, että huolimatta suuralueiden keskinäisistä eroavaisuuksista tulokset olivat hyvin tasaisia (kuva 20). Merkittävää keskihajontaa ei esiintynyt, ja tulosten vaihteluväli eri suuralueiden välillä oli hyvin pientä. Samoin oli nykyisten hiilijalanjälkien ja tavoiteprosenttien kanssa. Tämä siitäkin huolimatta, että aineistossa jo maakuntatasolla yliedustettu Uusimaa on myös yksinään yksi viidestä

suuralueesta. Länsi-Suomi sekä Pohjois- ja Itä-Suomi erottuvat kuitenkin hieman positiivisesti suuralueina, joissa vähähiilisiä valintoja tehdään jo ja halutaan jatkossa sitoutua keskiarvoa enemmän. Erot ovat kuitenkin kauttaaltaan pieniä.



Kuva 20. Kaikkien tekojen keskimääräinen esiintyvyys suhteessa suuralueisiin ja kansalliseen keskiarvoon. Keskiarvoa vähäisempi lukema kertoo siitä, että suuralueella on valittu vähemmän joko sitouduttavia tai jo arjessa toteutuvia tekoja. Tulosten mukaan suuralueiden väliset erot ovat kaiken kaikkiaan pieniä.

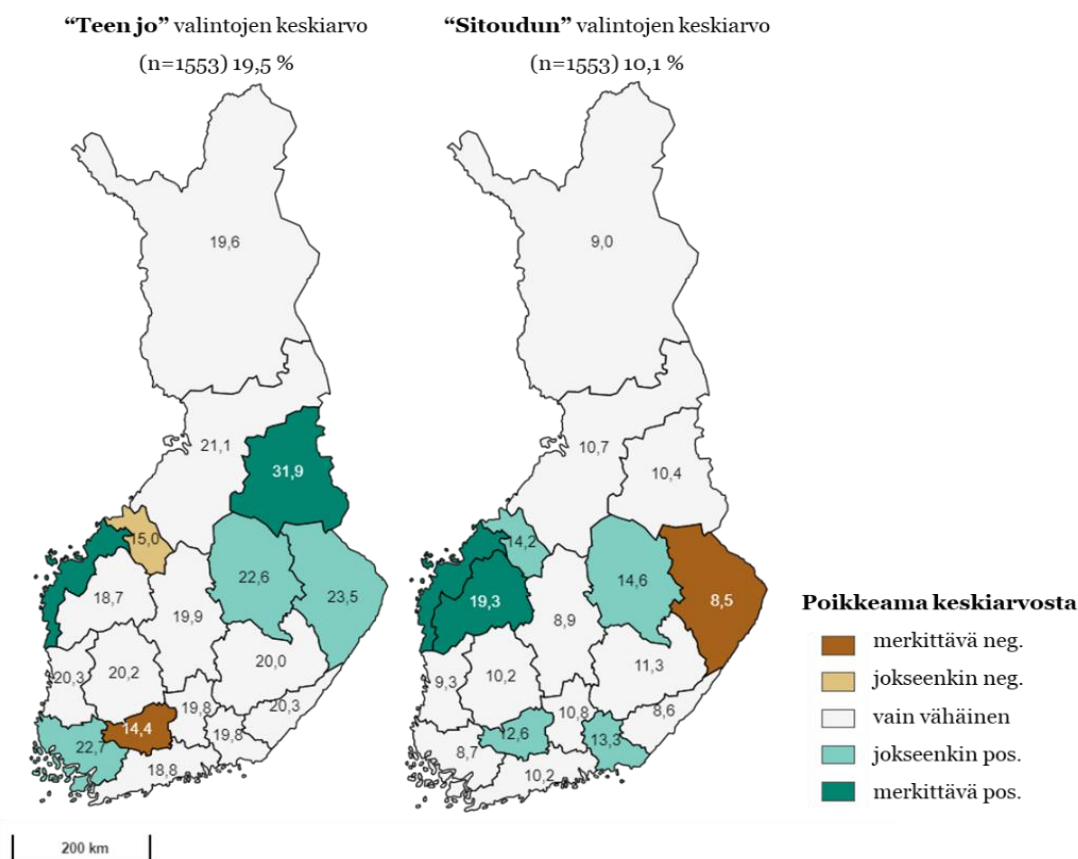
Maakuntien välinen tarkastelu

Maakuntatasolla tulokset olivat selvästi kaikkein monimuotoisimpia, ja eri alueet erottuivat suuralueita ja kuntatyyppejä selvemmin toisistaan. Tällä hetkellä aineistoa on kuitenkin maakunnista erittäin epätasainen määrä suhteessa asukaslukuun, ja tämä tekee maakuntien vertailusta haastavaa. Halusin kuitenkin nostaa esille joitakin esimerkkejä, sillä maakuntakohtaista tietoa on kaikkein helpointa esitellä koropleettikarttojen avulla. Näitä tulee kuitenkin tarkastella vain havainnollistavina esimerkkeinä.

Maakuntien välinen vertailu ei ole yhtä yksiselitteistä kuin esimerkiksi suuralueittain, vaan riippuu täysin tarkasteltavasta kategoriasta, kuinka maakunta vertautuu muihin. Aineistosta pystyy kuitenkin havaitsemaan, mikäli maakuntien välillä toistuu selkeästi sama trendi, eli maakunnan tulokset ovat kautta aineiston joko keskiarvoa matalampia tai korkeampia. Maakuntia vertaillessa korostuu myös vaihteluvälin ja keskihajonnan merkitys analyysille. Mikäli vaihteluväli ja keskihajonta ovat korkeita, päästään jäljille missä kategoriassa valinnat ovat olleet kaikkein paikkasidonnaisempia eli tulokset vaihtelevat eri alueiden välillä. Tässä aineistossa asumisen vähähiilisissä valinnoissa oli

kaikkein eniten hajontaa ja tulosten vaihteluväli oli suuri suhteessa keskiarvoon (kuva 21);

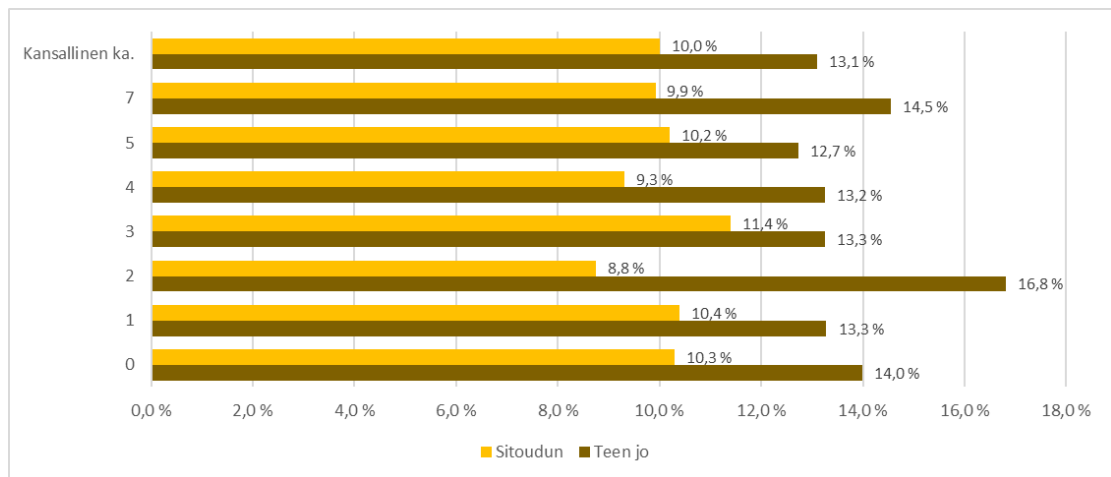
Asumisen vähähiiliset teot



Kuva 21. Asumisten vähähiilisten valintojen keskimääräinen esiintyvyys maakuntien sitoumuksissa. Väriskaala kertoo alueellisen tuloksen suhteesta keskiarvoon.

Ilmastoverkostojäsenyyksien mukainen tarkastelu

Ilmastoverkostojäsenyyksiä, eli niin ikään paikallista aktiivisuutta ilmastotoimissa tarkastellessa voi olla suuralueiden tapaan erityisen kiinnostavaa tietää sitoutuvatko moniin ilmastoverkostoihin kuuluvien kuntien asukkaat keskimääräistä useampiin tekoihin tai tekevätkö he niitä jo keskimääräistä enemmän. Tämän aineiston esimerkki ei kuitenkaan osoita, että ilmastoverkostojäsenyyksien määrällä olisi juuri lainkaan vaikutusta siihen, kuinka innokkaasti kuntalaiset sitoutuvat kestäviin valintoihin tai tekevät niitä jo (kuva 22).



Kuva 22. Kaikkien tekojen keskimääräinen esiintyvyys suhteessa ilmastoverkostojäsenyyksien määrään ja kansalliseen keskiarvoon. Keskiarvoa vähäisempi lukema kertoo siitä, että kunnissa, jotka kuuluvat yhteensä x-määrään ilmastoverkostoja on valittu vähemmän joko sitouduttavia tai jo arjessa toteutuvia tekoja. Tulosten mukaan ilmastoverkostojäsenyyksien määrällä ei näytä olevan vaikutusta näistä kunnista annettujen sitoumusten tuloksiin.

5.3.3 Eri spatiaalisten skaalojen vertailu keskenään

Myös aineiston spatiaalisia skaaloja voidaan vertailla keskenään, jotta ilmiöiden, kuten erityyppisten tekojen suosion paikkasidonaisuutta olisi yhä selkeämpää ymmärtää. Otan tässä esimerkiksi vertailuun kaksi eri tekokategoriaa, joista jo silmämääräisesti hahmottaa kuinka paljon tulokset poikkeavat kategorioiden välillä (taulukko 7). Esimerkiksi liikkumisen vähähiilisten valintojen esiintyvyyden vaihtelu oli läpi aineiston ja kaikilla spatiaalisilla skaaloilla pientä. Tämän lisäksi liikkumisen vähähiiliset valinnat olivat kaikkein vähiten valittuja tekoja. Sen sijaan ruokailuun liittyvät vähähiiliset teot olivat aineiston keskimäärin suosituimpia tekoja, mutta myös vaihtelu oli suurta. Ruokailuun liittyvien vähähiilisten valintojen tekeminen on siis tässä aineistossa suhteellisesti paikkasidonaisempaa ja suosio vaihtelevaa, kun taas liikkumisen vähähiilisiä tekoja on tasaisen haastavaa valita ympäri Suomen. Näiden eri skaalojen ja kategorioiden kvantitatiivinen vertailu rinnakkain vaatisi kuitenkin perusteellisempia analyysejä esimerkiksi siitä, kuinka merkittävää vaihtelu on.

Taulukko 7. Esimerkki kahden eri kategorian keskimääräisistä esiintyvyyksistä kaikilla eri aluejaoilla. Liikkumisen vähähiilisiin valintoihin liittyviä tekoja on valittu kaikilla eri spatiaalisilla skaaloilla melko tasaisesti suhteessa koko aineiston keskiarvoon, kun taas ruokailun vähähiilisiin valintoihin liittyvien tekojen esiintyvyys vaihtelee enemmän alueittain.

KATEGORIA	Liikkuminen		Ruokailu	
	Teen jo	Sitoudun	Teen jo	Sitoudun
ALUE (n)				
KOKO MAAN KESKIARVO	8,7 %	7,0 %	18,4 %	14,6 %
KUNTATYYPIT				
Kaupunkimaiset kunnat (1363)	8,8 %	7,0 %	18,6 %	14,9 %
Maaseutumaiset kunnat (83)	9,9 %	8,0 %	20,2 %	14,0 %
Taajaan asutut kunnat (107)	9,6 %	7,8 %	20,4 %	14,6 %
VERKOSTOJÄSENYEDET				
0 (215)	9,4 %	7,8 %	18,5 %	14,1 %
1 (158)	8,3 %	7,0 %	18,8 %	15,1 %
2 (37)	11,6 %	5,0 %	23,3 %	14,1 %
3 (131)	8,1 %	9,0 %	19,0 %	16,2 %
4 (130)	9,2 %	6,2 %	19,0 %	14,1 %
5 (746)	8,4 %	7,0 %	18,5 %	14,7 %
7 (136)	11,1 %	6,7 %	19,3 %	16,1 %
SUURALUEET				
Helsinki-Uusimaa (755)	8,5 %	6,7 %	18,1 %	14,6 %
Etelä-Suomi (261)	9,4 %	6,7 %	18,1 %	15,3 %
Länsi-Suomi (308)	9,2 %	7,9 %	20,7 %	15,3 %
Pohjois- ja Itä-Suomi (229)	9,0 %	8,0 %	19,2 %	14,6 %
MAAKUNNAT				
Etelä-Karjala (12)	8,7 %	4,5 %	23,3 %	9,7 %
Etelä-Pohjanmaa (20)	10,2 %	8,5 %	15,8 %	17,3 %
Etelä-Savo (26)	10,4 %	5,2 %	18,4 %	14,6 %
Kainuu (9)	9,8 %	6,8 %	18,5 %	13,4 %
Kanta-Häme (24)	6,7 %	9,8 %	13,5 %	17,2 %
Keski-Pohjanmaa (8)	11,1 %	10,6 %	10,4 %	21,4 %
Keski-Suomi (75)	9,7 %	6,4 %	20,7 %	15,6 %
Kymenlaakso (28)	7,3 %	5,2 %	18,6 %	15,3 %
Lappi (28)	7,4 %	4,4 %	17,6 %	8,9 %
Pirkanmaa (171)	9,2 %	8,6 %	21,9 %	15,1 %
Pohjanmaa (13)	9,8 %	10,1 %	29,5 %	16,0 %
Pohjois-Karjala (18)	6,4 %	7,1 %	18,3 %	10,9 %
Pohjois-Pohjanmaa (92)	9,4 %	9,3 %	20,8 %	16,5 %
Pohjois-Savo (48)	8,9 %	9,2 %	19,5 %	14,6 %
Päijät-Häme (33)	8,9 %	6,6 %	17,8 %	12,6 %
Satakunta (29)	6,9 %	6,0 %	13,8 %	14,7 %
Uusimaa (755)	8,5 %	6,7 %	18,1 %	14,6 %
Varsinais-Suomi (164)	10,2 %	6,8 %	18,4 %	15,9 %

6. POHDINTA: HENKILÖKOHTAISISTA PÄÄSTÖVÄHENNYSSUNNITELMISTA VÄHÄHIILISYYSIIRTYMÄN KIRITTÄJÄKSI?

Ensimmäinen tutkimuskysymykseni oli kaksiosainen; millaisiin kysymyksiin vähähiilisyys siirtymän paikkasidonnaisista ominaispiirteistä ja dynamiikasta henkilökohtaisten päästövähennyssuunnitelmien aineisto pystyy ja toisaalta ei pysty vastaamaan? Toisekseen halusin analyysini kautta ymmärtää miten aineistoa oikein tulisi kehittää, jotta se voisi jatkossa tukea paremmin vähähiilisten elämäntapojen paikkasidonnaista ymmärtämistä ja edesauttaa vähähiilisten valintojen kirittämistä. Keskustelen seuraavaksi millaisia vastauksia tulokseni näihin kysymyksiin antavat hieman eri näkökulmista. Tarkastelen millaisen kokonaiskuvan aineisto voi luoda vähähiilisyys siirtymän toimijuudesta, spatiaalisista ja laadullisista ominaispiirteistä tarkasteltavalla alueella.

6.1 Vähähiilisyys siirtymän spatiaalisista ominaispiirteistä

Yhteiskunnan kestävyys siirtymän vauhdittaminen kaipaa parempaa ymmärrystä siitä, kuinka siirtymien dynamiikka vaihtelee spatiaalisesti (Köhler ym. 2019). Perinteisesti sosiotekniset systeemit ovat olleet kestävyys siirtymän tutkijoita kiinnostava analyysiyksikkö, mutta arjen tason kestävyys siirtymän tarkastelu edellyttää poikkileikkaavampaa näkökulmaa. Elämäntapojen vähähiilisyys siirtymä on kaikkia sosioteknisiä systeemejä läpileikkaava haaste, joka asettaa kansalaiset toimijoiksi koko yhteiskunnallisen kestävyys siirtymän edistämisessä. On kuitenkin selvää, että vähähiilisten valintojen tekemisen mahdollisuuksiin vaikuttaa yksilön sosioekonominen tilanne, mutta myös rakennettu ja hallinnollinen, sekä kulttuuri- ja markkinaympäristö. Toisin sanoen, elämäntapamme ovat osin ympäristömme muokkaamia (Hansen & Coenen, 2015; Seto ym. 2016; Levin-Keitel ym. 2018).

Paikkasidonnaisten piirteiden merkitsevyys vähähiilisten elämäntapojen toteutumiselle kuitenkin vaihtelee. Rakennetun ja hallinnollisen, sekä kulttuuri- ja markkinaympäristön keskinäisvaikutukset ovat äärimmäisen kompleksisia. Globalisaation ja verkostojen myötä kansalaisten arki liittyy myös välitöntä ympäristöämme laajempaan skaalaan (Truffer & Coenen 2012). Esimerkiksi Raven ym. (2012), Truffer & Coenen (2012) ja

Binz ym. (2020) ovat argumentoineet sen puolesta, että kestävyys siirtymien paikkasidonnaisen vertailun tulisi huomioida alueiden *moniskaalaisuus*. Eri skaaloja voivat muodostaa hallinnolliset rajanvedot, mutta myös maantieteellisiltä ominaisuuksiltaan tai kulttuuriltaan vertikaalisesti samankaltaiset alueet (Seto ym. 2016).

Kiinnostuin kirjallisuuden perusteella siitä, mitä pienen mittakaavan, eli yksilön vähähiilisyystavoitteet kertovat kestävien elämäntapojen paikkasidonnaisuudesta, mikäli ne skaalataan yhä laajempaan spatiaaliseen mittakaavaan aina kunnasta kansallisvaltion. Tutkimukselleni tärkeä lähtökohta oli Binz ym. (2020) artikkeli siitä, kuinka kestävyys siirtymien maantiede on absoluuttisen paikan tarkastelua moniskaalaisempaa. Kestävyys siirtymän spatiaalisen dynamiikan tapaustutkimuksista innostuneiden tulisi varoa luomasta liian yksinkertaistettuja kausaalisuhteita jonkin yksittäisen paikan ja arjen tason kestävyys siirtymien välille (Binz ym. 2020). Tässä tutkielmassa asetin kansalaisten henkilökohtaisista päästövähennyssuunnitelmista toistaiseksi vähäiselle huomiolle jääneen taustamuuttujan, kotipaikkakunnan koko analyysin keskiöön. Kotipaikkakunta on paikkana absoluuttinen, fyysinen sijainti maan päällä (Raven ym. 2012). Samalla se kuitenkin mahdollistaa henkilökohtaisten päästövähennystavoitteiden yhdistämisen laajempiin ympäristöihin; horisontaalisesti samankaltaisiin alueisiin, kuntaa laajempaan hallinnolliseen ympäristöön kuten maakuntaan, laajempaan sosio-ekonomiseen ympäristöön kuten suuralueeseen ja niin edelleen.

Valitettavasti Helsingin alueen sitoumusten yliedustavuus johti siihen, että niin kuntatyypeittäin, maakunnittain kuin suuralueittainkin tulosten vertailu saattaisi muodostaa mielikuvan, että alueiden vertailu olisi lähinnä muun Suomen vertailua Helsinkiin. Toisaalta tavoitteenani ei kuitenkaan ollut luoda tarkkaa kuvaa Suomen vähähiilisyys siirtymästä, vaan pyrin nostamaan aineistosta esimerkkejä ja lähtökohtaisesti välttämään suorien johtopäätösten vetämistä tämän pienen aineiston myötä. Huolimatta absoluuttisista lukemista, aineistosta pystyy kuitenkin nostamaan esiin useita havaintoja spatiaalisten ominaispiirteiden ymmärtämiseksi:

Kestävyys siirtymän alueellinen tarkastelu on keskittynyt perinteisesti urbaanin kaupunkiympäristön tapaustutkimuksiin (mm. Köhler ym. 2019). Esimerkiksi Creutzig ym. (2016) punnitsi, että vähähiilisten elämäntapojen lähtökohdat toteutuvat kaupunkiympäristössä maaseutumaisesta ympäristöstä paremmin. Maaseutumaisen ja kaupunkimaisen ympäristön vertailu olikin yksi ensimmäisiä ristiintaulukointeja, joilla lähdin kokeilemaan mihin kansalaisten henkilökohtaisien päästövähennyssuunnitelmien aineisto taipuu. Myös Sitoumus2050-palvelusta kerätyssä aineistossa suurimmat

hiilijalanjäljet kuuluivat kuntatyypeittäin tarkasteltuna maaseutumaisien kuntien sitoumuksentekijöille.

Mielestäni tähänastiset tapaustutkimukset unohtavat kuitenkin tärkeän näkökulman absoluuttisiin päästöihin keskittyessään. Huomioiden, että elämäntapoihimme ja näin myös sen päästöihin vaikuttaa suuresti ympäristömme, **absoluuttisten päästöjen rinnalla tulisi tarkastella myös spatiaalisesti vaihtelevaa halukkuutta tai valmiutta sitoutua vähähiilisiin valintoihin**. Tällaisessa aineistossa halukkuutta pystytään arvioimaan sitoumusten tavoiteprosenttia vertailemalla. Kuntatyypeittäin tarkasteltuna maaseutumaisista kunnista annettujen sitoumusten keskimääräinen päästövähennystavoitteet ja valittujen tekojen määrä oli muita kuntatyypejä korkeampaa. Maaseutumaiset kunnat eivät välttämättä olleet valinneet vähähiilisiä valintoja kaikkein eniten, mutta valitut teot olivat päästövähennystavoitteiltaan suurimpia. Tätä motivaatiota tulisi ehdottomasti ruokkia ratkaisuin.

Maaseutumaisien kuntien korkea tavoiteprosentti on kiinnostava myös siitä syystä, että aineisto oli näiden osalta todellista väkilukua aliedustavampi. On mahdotonta sanoa, olisiko tulos toinen, mikäli sitoumuksia olisi annettu maaseutumaisista kunnista eri kuntatyyppien väkilukuun nähden sopuuhtaisemmin. Onko palvelu tavoittanut kenties esimerkiksi viestinnän kohdentamisen takia maaseutumaisien kuntien asukkaista vain jo entuudestaan kaikkein innokkaimmat?

Myös suuralueittain tarkasteltuna Suomesta voidaan erottaa toisistaan maaseutu- tai paikoin peräti erämaisen ja laajan Pohjois- ja Itä-Suomen, sekä pinta-alaltaan suuralueista pienimmän, mutta selvästi muuta maata urbaanimman Uusimaan. Eroavaisuuksista huolimatta eri suuralueiden tulokset vaikuttivat keskenään yllättävän tasaisilta. Kuitenkin tarkempien aluetasojen, kuten maakuntien vertailu osoitti, kuinka paljon suuralueiden sisällä oli hajontaa millaisiin vähähiilisiin tekoihin kansalaiset halusivat sitoutua sekä myös millaisia vähähiilisiä valintoja he tekevät jo.

Suurpiirteisen, kuten suuralueittainen NUTS2 tason tarkastelu jättäisi siis monia paikkasidonnaisia tekijöitä piiloon, puhumattakaan kansallisen tason tulosten vertailusta. Esimerkiksi Dubois ym. (2019) vertaillessa neljän eri Euroopan maan kansalaisia tulos oli, että maantieteellistä sijaintia merkittävämpiä taustamuuttujia hiilijalanjäljen pienenemiselle olivat sosioekonomiset muuttujat. Dubois ym. (2019) tutkimus on erinomainen katsaus vähähiilisten elämäntapojen omaksumisen mahdollisuuksiin ja esteisiin, mutta siihen tutustuessani kirjallisuuskatsauksessa pidin

paikkasidonnaisuuden merkityksen vähättelyä kenties turhan suurpiirteisenä, kun tuloksia vertailtiin kansallisvaltioiden tasolla.

Erityyppisten spatiaalisten skaalojen tuottaminen aineistosta pystyy tuottamaan monipuolisen kuvan vähähiilisten valintojen todellisesta paikkasidonnaisuudesta. Jatkossa aineiston analyysitapaa tulisi kehittää siten, että myös eri spatiaalisia skaaloja olisi mahdollista vertailla kvantitatiivisesti keskenään. Tähän omat taitoni eivät kuitenkaan riittäneet. Kuitenkin aineistosta ja eri skaalojen tuloksista oli jo silmämääräisesti nähtävissä, kuinka joissakin kategorioissa sekä vaihteluväli että keskihajonta ovat joko erittäin suurta tai pientä. Merkittävät poikkeamat aineiston keskiarvosta viestivät, että sitä paikkasidonnaisemmin ilmiötä tulisi tarkastella. Sen sijaan **vähäinen hajonta osoittaa, mitkä vähähiilisistä teoista ovat yhtä helppoja tai yhtä haastavia toteuttaa sijainnista riippumatta** ja vaatisivat siten kansallisia kannustimia valintojen tekemisen helpottamiseksi.

Tässä välissä haluan muistuttaa, ettei aineistoa tulkitessa tarkastella siis vain subjektiivisen kiinnostuksen alueellista vaihtelua. Kukin valinta on tehty paikassa, joka on hallinnollisen, kulttuurisen, sosiaalisen ja rakenteellisen ympäristönsä tuotos (mm. Levin-Keitel 2018). Siksi alueiden omaleimaisuuden näkyminen vahvistaa sitä, että vähähiilisillä valinnoilla on paikkasidonnaisia rajoitteita ja mahdollisuuksia. Varsinkin maakuntien keskinäinen vertailu osoittaa, että maakunnat erottuvat selvästi toisistaan omaleimaisina alueina, joissa sekä jo tehdään että halutaan tehdä hyvin erilaisia vähähiilisiä valintoja. Tämä tekee kuitenkin maakuntien välisestä vertailusta haastavaa. En kehittänyt tämän analyysin puitteissa ratkaisua, kuinka maakuntien profiileja voisi vertailla päällekkäisanalyysillä, tai kuinka tunnistaa esimerkiksi keskenään kaikkein samankaltaisimmat maakunnat. Jatkossa aineiston jalostaminen esimerkiksi siten, että eri alueilta voitaisiin poimia ns. tulosprofiili voisi soveltua hyvin **paikallisen päätöksenteon tueksi, jolloin tuloksia tarkastellaan tietyn maakunnan näkökulmasta**.

Vaikka pyrinkin tarkastelemaan tässä tutkielmassa kokonaiskuvaa miten vähähiiliset valinnat saattavat vaihdella alueellisesti, uskon, että myös kuntakohtaisesti tarkasteltavat tulokset voivat olla kiinnostavia kunnallisen päätöksenteon tueksi ja osallistamisen vahvistamiseksi. Tulosten perusteella oli nimittäin selvää, että **kuntatason sitoutuminen ilmastotoimiin eri verkostojen kautta ei välttämättä heijastu kansalaisten innokkuuteen osallistua ilmastotoimiin vaan tätä täytyy tukea suoraan** (kuva 22). Riekkisen ym. (2020) tutkimus HINKU-kuntien ilmastotyöstä osoitti, että kuntien ilmastotyössä ei välttämättä ole strategisesti keskitytty kuntalaisten osallistamiseen

ilmastotoimiin. Tämä saattaa osin selittää sitä, miksi tulosten vertailu ilmastoverkostojäsenyyksien mukaan ei näyttänyt korreloivan lainkaan sen mukaan, kuinka innokkaasti näiden kuntien asukkaat sitoutuivat vähähiilisiin valintoihin. Muun muassa Ovaskainen (2019) tunnisti väitöskirjassaan, että kestäviin elämäntapoihin kannustava sosiaalinen ilmapiiri voi olla tärkeä tekijä kuntalaisten ilmastotoimiin ryhtymiselle. Ilmastoverkoston kuulumisen voisi hypoteettisesti ajatella edistävän kuntalaisten ilmapiirin yleistä hyväksyvyyttä ja aktiivisuutta ilmastotoimiin. Kuitenkin esimerkiksi kulttuuriympäristöstä voimakkaasti riippuvaisia tekoja valittiin päinvastoin yhä harvemmin kunnissa, jotka olivat usean ilmastoverkoston jäseniä.

6.2 Vähähiilisyys siirtymän toimijuudesta

Nykyiset, keskimääräisesti korkeapäästöiset elämäntapamme ovat pitkälti ympäristömme lukitsemia. Toisaalta elämäntapojen muutokset vähähiilisempään voivat vastavuoroisesti vauhdittaa rakenteiden muutosta toimien siirtymää legitimisoivina *niche*-voimina (Hansen & Coenen 2015; Wynes & Nicholas 2017). Samoin kansalaisten osallistaminen voi olla jopa päätöksenteon legimitetin ehto (Irvin & Stansbury 2004). Kansalaisilla tulisi olla tasavertainen mahdollisuus ymmärtää ja seurata omaa ekologista kuormitustaan ollakseen tasavertaisia toimijoita kestävyys siirtymän edistämässä (Creutzig ym. 2016).

Henkilökohtaisten päästövähennyssitoumusten tekemiseen suunniteltu Sitoumus2050-verkkopalvelu omaa monia toiminnallisuuksia, joilla kansalaisten osallistumista on pyritty parantamaan tarjoamalla samanaikaisesti sekä tietoa että sähköisen osallistumisen keinon (mm. Shi ym. 2015). Kaiken kaikkiaan tarkasteltavan palvelun menetelmälliset lähtökohdat esimerkiksi Howellin (2018) mukaisen hiililukutaidon lisäämiseen ovat melko hyvät. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillintä ja vähähiilisyys on pilkottu konkreettisiksi teoiksi, ja palvelun käyttäminen ei vaadi ennakkotietoa aiheesta vaan riittävät tietotekniset taidot.

Tarkastelin tuloksistani ensimmäisenä sitoutuneiden määrää, hiilijalanjälkeä ja alueellista edustavuutta (kuvat 13–15). Nämä tekijät toisin sanoen kertovat **kuinka moni ja ketkä ovat osallistuneet henkilökohtaisella tavoitteellaan ilmastotoimiin**. Mitä alueelliseen edustavuuteen tulee koen, että teoriassa aineiston epäedustavuutta tulisi tarkastella myös tuloksena. Epätasaisesta spatiaalisesta edustavuudesta voidaan epäsuorasti saada osviittaa siitä, **kuinka kiinnostus osallistua ilmastotoimiin henkilökohtaisella päästövähennyssuunnitelmalla on spatiaalisesti levinnyt**. Tässä tutkielmassa ja tällä

aineistolla en kuitenkaan pysty tekemään edes sivistyneitä arvauksia kuvaako otosjoukko ilmastotoimijuuden spatiaalista levinneisyyttä Suomessa. Epäedustavuuden selittäjänä voi nimittäin olla esimerkiksi kohdennetun viestinnän ja markkinoinnin alueellinen epätasaisuus, joten aineiston rinnalla olisi ehdottomasti kiinnostavaa tarkastella verkkopalvelun statistiikkaa ja konversioasteita.

Sitoumusten määrä ja nykyisten hiilijalanjälkien hajonta voisi antaa varovaisia viitteitä siitä, **kuinka erityyppisiä elämäntyyplejä eläviä kansalaisia sähköinen osallistamiskeino on tavoittanut**. Tällä hetkellä aineisto koostuu lähinnä sellaisten kansalaisten sitoumuksista, jotka ovat entuudestaan keskimääräistä suomalaista pienipäästöisempiä (Salo & Nissinen 2017). Tämä näkyy selvästi myös siinä, että kaikkia vähähiilisiä tekoja oli valittu merkittävästi useammin jo arjessa toteutuviksi, kuin jo sitouduttaviksi teoiksi. Vain markkinaympäristöstä riippuvaiset teot tekivät tässä poikkeuksen.

Keskimääräinen päästövähennystavoite on myös kiinnostava tieto, joka voi kertoa **kansalaisten valmiudesta tehdä vähähiilisempiä valintoja**. Matalaa lukemaa täytyy pitää viestinä siitä, että vähähiilisen arjen saavuttaminen ei toistaiseksi vielä realisoitu arjessa. Otosjoukon keskimääräinen päästövähennystavoite oli pienentää hiilijalanjälkeä keskimäärin 20,2 %, keskimäärin yhden vuoden sisällä. Yllätyin kuitenkin työni edetessä, että keskimääräisen päästövähennystavoitteen nousu ajan myötä näyttää edelleen vahvistuvan, niin kuin ajallinen vertailuni (kuva 18) näytti. Sitoumus2050.fi -sivustolla ilmoitetaan sitoumusten sen hetkinen päästövähennystavoitteiden keskiarvo, ja tämä oli kasvanut aineistossani tarkasteltavasta tavoitteesta 20,2 % (tilanne 26.5.2020) merkittävästi: keskimääräinen päästövähennystavoite 10.11.2020 oli peräti 34 %. Edustavuuden lisäksi siis myös tavoitetason ajallinen seuranta voisi tuottaa kiinnostavaa tietoa siitä, kuinka kansalaisten päästövähennyshalukkuus tai -kyky kehittyy.

Aineiston edustavuuden seuranta kotipaikkakunnan lisäksi myös hiilijalanjäljen koon perusteella olisi vähintään, mitä aineistolla voisi tehdä kohderyhmäviestinnän parantamiseksi ja aineiston edustavuuden oikaisemiseksi. Tällä hetkellä kotipaikkakunta ja hiilijalanjälki ovat ainoat taustamuuttujat, joilla aineiston edustavuutta voidaan seurata. Molempia voitaisiin kenties käyttää myös sosioekonomisina taustamuuttujina, sillä useat tapaustutkimukset ovat osoittaneet, että esimerkiksi korkeimmat henkilökohtaiset päästöt syntyvät rikkaimpiin tulodesiileihin kuuluvilta ihmisiltä (Shi ym. 2015; Dubois ym. 2019; Ivanova ym. 2019). Koen kuitenkin, että tasapuolisen osallistamisen varmistamiseksi tarvittaisiin paljon eksplisiittisempi

sosioekonominen taustamuuttaja, ja johtopäätösten tekeminen sosioekonomisesta tilanteesta pelkän hiilijalanjäljen perusteella voi mennä pahasti harhaan. Aineistosta ei myöskään saa nimittäin selville mistä hiilijalanjälki koostuu, eli kuinka suuri osuus kokonaishiilijalanjäljestä johtuu asumisesta, ruokailusta, liikkumisesta tai muusta kulutuksesta. Myös tämä tieto aineiston edustavuuden tarkastelun rinnalla voisi auttaa tekemään parempia ryhmittelyjä otosjoukon elämäntyylistä, mutta jää avoimeksi voisiko tämä tieto muodostua liian yksilöiväksi. Tällöin **käyttäjälle tulisi myös selkeästi viestiä siitä, miksi lisätietojen antaminen on merkityksellistä**. Esimerkiksi oman tämänhetkisen elämäntilanteen tai tulotason tiedon luovuttamisella tulisi olla myös perusteltu merkitys, esimerkiksi suunnitelma siitä, kuinka tiedon avulla pystyttäisiin aidosti kohdistamaan ilmastopoliittisia insenttiivejä oikeille kohderyhmille ja alueille.

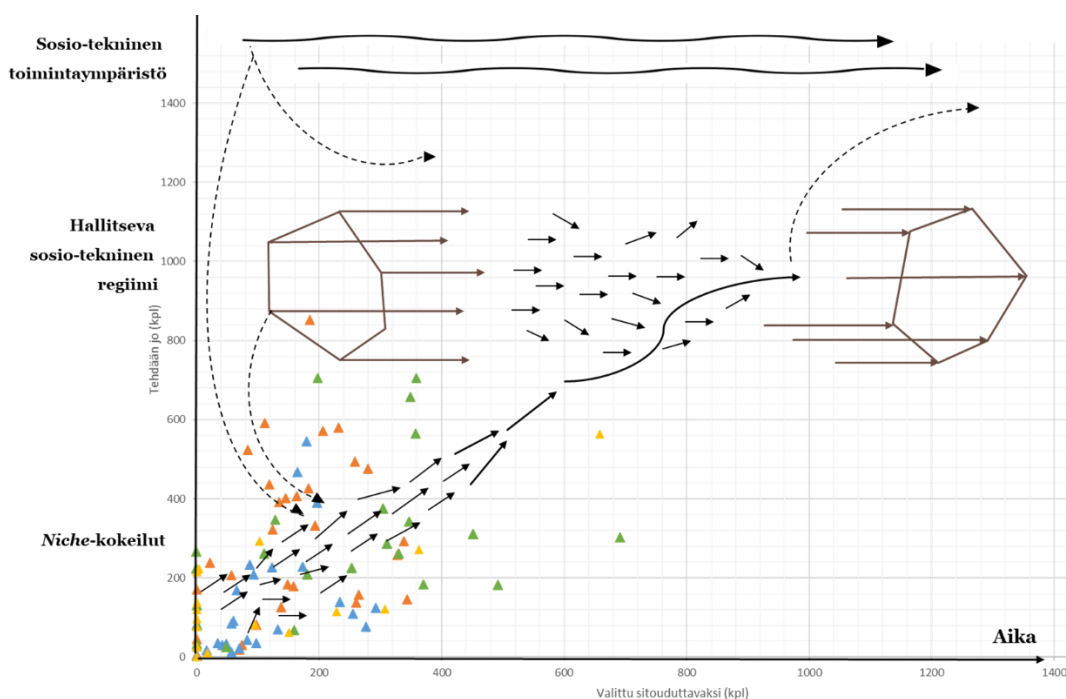
6.3 Vähähiilisyys siirtymän laadullisista ominaispiirteistä

Henkilökohtaisia päästövähennystavoitteita peilattaessa yhteiskunnalliseen siirtymään, on siis keskeistä seurata **ketkä päästövähennyksiä ovat valmiita tekemään, missä päästövähennyksiä ollaan valmiita tekemään**, mutta myös **mistä sektoreilta tai minkä tyyppisillä teoilla arjen päästövähennyksiä ollaan valmiita tekemään**. Päästövähennysten tukemiseen kohdistettavien toimien tulisi jakautua mahdollisimman tehokkaasti ja kohdistua korkeapäästöisimpiin henkilöihin ja sektoreihin. Tässä aineistossa vähähiilisen ruokailun teot olivat kaikkein suosituimpia valintoja pienentää henkilökohtaisia päästöjä. Kaikkein vähiten päästövähennyksiä taas haetaan liikkumisen vähähiilisistä vaihtoehtoista. Todellisuudessa ruokailun päästöt kuitenkin vastaavat vain noin viidennestä suomalaisten keskimääräisistä päästöistä, kun taas liikkumisen päästöt ovat keskivertosuomalaisen hiilijalanjäljessä kaikkein korkeimmat (Salo & Nissinen 2017). Tämä kuvaa hyvin sitä, että vapaaehtoiset toimet ovat riittämättömiä ja vähähiilisiä valintoja tehdään oman arjen mahdollisuudet eikä päästövähennyspotentiaali edellä.

Käyttämäni kategoriat olivat vain joitakin esimerkkejä, kuinka vähähiilisen arjen tekoja voitaisiin luokitella. Kategoriat olivat melko laajoja kattaen 17–43 toimenpidettä, vaikka kutakin 99 vähähiilisestä teosta olisi kiinnostavaa tarkastella myös erikseen. Molemmilla tarkastelutavoilla on kuitenkin puolensa, joten riippuu käyttötarkoituksesta kannattaako tarkastella yksittäisten tekojen esiintyvyyttä vai laajempia tekoryyppeitä. Tekojen tarkastelu jonkin yhdistävän piirteen kategorian avulla kertoo yleisistä trendeistä, joiden avulla esimerkiksi päätöksenteossa voitaisiin arvioida tarkemmin **mitkä ovat arjen**

päästövähennysten kompastuskivet ja toisaalta millaiset teot alkavat olla jo osuutta, vähähiilisempää arkea. Tutkimuskirjallisuuteen nojaava **luokittelu mahdollistaa myös vähähiilisyys siirtymän laadullisten trendien kansainvälisen vertailun.** Yksittäiset vähähiiliset teot ja niiden päästövähennyspotentiaali voivat nimittäin luonnollisesti vaihdella esimerkiksi kulttuuripiiristä tai valtiosta riippuen. Myös tässä tapauksessa osa teoista oli varsin Suomi-spesifejä, kuten saunan lämmittäminen vain kerran viikossa. Toisaalta kukin yksittäisten toimenpiteiden yleisyyden tarkastelu soveltuisi kategorioita paljon paremmin sovitaa monitasoperspektiivin kanssa.

Monitasoperspektiivi auttaa hahmottamaan kestävyys siirtymän dynamiikkaa muutosten järjestäytyneisyyden ja ajallisuuden mukaan (Geels & Schot 2007). Tunnistin analyysini edetessä, että toisaalta myös tekojen esiintyvyys tässä aineistossa asettuu samoihin ulottuvuuksiin, vaikka kaikki vähähiiliset teot eivät olekaan perinteisesti ajateltuna ”*niche*-innovaatioita”, vaan arjen rutiineja. Havainnollistan tätä asettamalla kuvassa 23 jo aiemmin esittelemäni pistekuvaajan (kuva 16) päällekkäin monitasoperspektiivin mallin (kuva 5) kanssa.



Kuva 23. Havainnekuva monitasoperspektiivin soveltamisesta vähähiilisten valintojen esiintyvyyteen. Kunkin yksittäisen teon valintojen määrä on listattu erikseen liitteessä 1.

Tulosten asettaminen monitasoperspektiivin raamiin vahvistaa vielä osaltaan sitä, että yksittäisetkin **arkisetkin valinnat ovat osa kansalaisten monimuotoista roolia kestävyys siirtymän toimijoina** (Köhler ym. 2019). Vertailemalla jo tehdyiksi sekä sitouduttavaksi valittujen tekojen määrää suhteessa toisiinsa voidaan saada osviittaa siitä,

millaiset tietyt vähähiiliset elämäntavat ovat jo lyöneet alueella läpi (muutoksen järjestäytyneisyys) **ja missä vaiheessa tekojen yleisyys verrannollisesti on** (muutoksen temporaalinen ulottuvuus). Teot, jotka esiintyvät vasta aineistossa harvakseltaan sekä valittuina että jo tehtävinä valintoina asettuvat monitasoperspektiivin ensimmäiseen vaiheeseen, jossa kyseiset valinnat ovat vielä *niche*. Teot, joita ei toistaiseksi ole valittu jo arjessa toteutuneiksi teoiksi, mutta ovat suosittuja valintoja sitouduttavaksi, viestivät siirtymän toisesta vaiheesta: innovaatiot alkavat vähitellen saada jalansijaa ja tukea kansalaisyhteiskunnalta. Aktiivisia tekoja ovat teot, joita esiintyy runsaasti ja tasapuolisesti sitoumuksissa sekä sitouduttavina että jo tehdyiksi merkittyinä valintoina. Nämä ovat niin ikään sijoitettavissa kolmanteen vaiheeseen, jossa teot alkavat lyödä läpi ja luoda painetta regiimi-tasolle. Vähähiiliset teot, joita valitaan selvästi enemmän jo arjessa toteutuviksi teoiksi, ovat alueella jo vakiintuneita ja ns. satureituneita, ja ovat verrannollisesti siirtymän neljännessä vaiheessa.

Henkilökohtaisen päästövähennyssuunnitelman tekeminen ei ole vain yksipuolinen oppimisprosessi, vaan myös toistaiseksi hyödyntämätön mekanismi seurata vähähiilisyys siirtymän laadullisia ja ajallisia ominaispiirteitä. Tämä kuitenkin samalla korostaa aineiston puutteita, jotta osallistaminen ja vähähiilisten valintojen tukeminen olisi varmasti oikea-aikaista ja oikein kohdistettua. Tällä hetkellä aineistosta voidaan siis nähdä mitä tehdään jo, mitä halutaan tehdä. **Aineisto ei kuitenkaan kerro varsinaisia syitä tai motivaatiotekijöitä, miksi juuri näitä tekoja on valittu** sitoumuksiin. Onko mahdollistajana esimerkiksi vakaa taloudellinen tilanne, hyvä infrastruktuuri, tai jokin vielä spesifimpi tekijä, kuten esimerkiksi taloyhtiöön vasta-asennettu pistoke sähköautoja varten? Samoin se, **mitä sitoumuksiin ei valita tehdä jää kokonaan pimentoon – miksi jokin teko jätetään valitsematta?** Onko teon esteenä taloudellinen tilanne, huonosti vähähiilisiä valintoja tukeva infrastruktuuri, tai jokin muu henkilökohtainen tekijä? Vai onko teko vain jätetty yksinkertaisesti valitsematta esimerkiksi kiireessä?

Toinen merkittävä kehityskohde aineiston analysointimahdollisuuksien parantamiseksi on, että otosjoukko ensinnäkin kertyisi, mutta myös muodostuisi taustamuuttujiltaan, kuten sosio-ekonomiselta taustaltaan ja maantieteelliseltä sijainniltaan mahdollisimman edustavasti erilaisista kansalaisista. **Päästövähennyssuunnitelmien ei tarvitse täyttää esimerkiksi tiettyä kunnianhimon tasoa ennen kuin sellaisen voisi tehdä, sillä tärkeintä on saada realistinen kuva vähähiilisyys siirtymän tilasta arjen tasolla.** Myös pienet sitoumukset ovat aineistomassan kannalta merkittäviä tuloksia, sillä nämä itsessään kertovat tärkeää tietoa vähähiilisen siirtymän etenemisen tahdista ja luonteesta.

Sen sijaan tarkoituksellisesti virheellinen tai valheellinen tiedon tuotanto on mm. Chapman & Hodgesin (2017) ja Irvin & Stansburyn (2004) tunnistama merkittävä riski. Paradoksaalisesti, tämä voi kuitenkin kostautua kansalaiselle itselleen. Osallistamismahdollisuuden perimmäisenä tarkoituksena on tehdä politiikkaprosesseista oikeudenmukaisempia, mutta pahimmillaan tämä voi jopa johtaa yhä voimakkaampaan kritiikkiin ja kuiluun päätöksentekijöiden ja kansan välillä, mikäli osallistamismahdollisuus niin ikään kaapataan vastakkaisten intressien ajamiseen (Irvin & Stansbury 2004).

6.4 Tutkimuksen yhteiskunnallinen anti ja jatkotutkimustarpeet

Kestävyys siirtymän tutkijat peräänkuuluttavat uusia kvantitatiivisia ja alueiden välisen vertailun mahdollistavia menetelmiä, joilla voitaisiin seurata myös pitkäaikaisemmin elämäntapojen ja arjen muutosten dynamiikkaa suhteessa erilaisiin sosiaalisiin, kulttuurisiin ja maantieteellisiin konteksteihin (Köhler ym. 2019: 14). Tutkielman tekijänä tartuin tähän tilaisuuteen menetelmällisenä kokeiluna: Sitoumus2050-aineiston avulla pystyin kokeilemaan rohkeasti näiden näkökulmien yhdistämistä ja toteamaan itse haasteen kompleksisuuden.

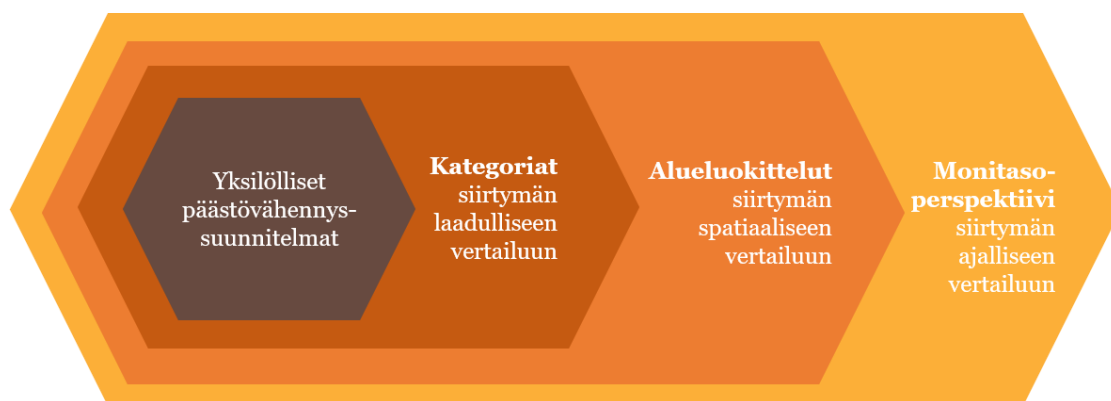
Kunkin ristiintaulukointini tulokset voisivat teoriassa muodostaa oman tutkimusasetelmansa. Koska tutkielmalla on kuitenkin rajoitteensa, tavoitteeni oli ennen kaikkea tunnistaa mitä aineistolla ylipäänsä pystytään luokittelujen ja ristiintaulukoinnin avulla selvittämään. En siis mitenkään väittäisi tällä otoskoolla tulosteni kuvaavan Suomen kansalaisten toimijuuden tämänhetkistä tilaa tai vähähiilisen siirtymän luonnetta.

Varsinaisten tulosteni lisäksi uskon tunnistaneeni joitakin toistaiseksi suhteellisen harvinaisen tutkimusasetelman, vähähiilisten elämäntapojen spatiaalisen tarkastelun onnistumisia ja sudenkuoppia.

Aloittaen jälkimmäisistä on muistettava, että kaikki esittämäni tulokset ovat täysin suhteellisia. Esimerkkeinä esittelemäni taulukot ja visualisoinnit on täysin suhteutettu tämän aineiston tuloksiin ja monitasoperspektiivin ajallisen ulottuvuuden suhdetta valintojen määrään ei voida vahvistaa tämän yhden analyysin jälkeen. Useampi tapaustutkimus ja aineiston määrän merkittävä kasvu tarkentaisi ymmärrystä siitä, mikä voidaan laskea esimerkiksi merkittäväksi alueiden väliseksi hajonnaksi.

On myös muistettava, ettei vähähiilisten elämäntapojen moniskaalaisuus ole vielä toistaiseksi ylipäätään lyönyt läpi näkökulmana tarkastella kestävyysmuutosta, vaan hakee vielä muotoaan. Siksi myös oma tapani jaotella sekä vähähiilisyysmuutoksen ominaisuuksia, siihen vaikuttavia spatiaalisia muuttujia, että mahdollisia spatiaalisia aluejakoja on vain yksi kokeilu monista mahdollisista yhdistelmistä. Toinen tutkija voisi lähestyä aluejakoja ja skaaloja hyvinkin eri näkökulmasta ja ehdottaa tyystin toisenlaista kehikkoa.

Tutkimuksen onnistumiseksi lasken, että kirjallisuus, kansalaisten vähähiilisyys sitoumuksista koostuva aineisto ja sen pohjalta tehty analyysi muodostivat lopulta yhdessä yhä koherentimman kuvan siitä, millaisista elementeistä vähähiilisten elämäntapojen ja vähähiilisyys siirtymän paikkasidonnaisten ominaispiirteiden vertailun teoriakehikko voisi koostua. Vähähiilisten elämäntapojen maantieteen hahmottaminen kaipaa tuekseen kategorisointeja siirtymän laadulliseen vertailuun, useita eri alueluokitteluja havainnollistamaan vähähiilisen arjen moniskaalaisuutta, sekä ajallisen vertailun mahdollistavan raamin, kuten monitasoperspektiivi (kuva 24).



Kuva 24. Vähähiilisten elämäntapojen alueellinen vertailu vaatii mahdollisimman suuren otosjoukon kansalaisten päästövähennyssuunnitelmia, kategorioita eri trendien tunnistamiseen, erityyppisiä alueluokittelun tapoja moniskaalaisuuden havainnollistamiseen, sekä temporaalisen vertailun mahdollistavan raamin kestävyys siirtymien ajalliseen vertailuun.

Teoriaraamin lisäksi toivoin vahvistavani lähestymistavallani samalla käsitystä kansalaisista monimuotoisina kestävyysmuutosten toimijoina. **Kannattaisiko sitten narratiivia vaihtaa henkilökohtaisista ilmastoteoista kansalaisten palautemekanismiksi?** Tämä on mielestäni kysymys, jota aineiston analysointimahdollisuudet puoltavat, mutta tämä voisi olla kiinnostava jatkotutkimuksen kohde, jota haastatella eri kohderyhmiltä. Samalla kannattaisi selvittää mitä olisivat ne tarkemman esteiden ja mahdollisuuksien analyysin mahdollistavat lisäluokittelut, joiden avulla kansalaisella olisi mahdollisuus valita eksplisiittisemmin ne teot mitä he eivät tällä

hetkellä voi syystä tai toisesta tehdä. Tämäkin tutkimus osoittaa, että vaikka data voi olla ensisilmäystä monipuolisempaa, on mahdotonta analysoida sitä mitä ei mitata. Tässä tapauksessa se tarkoittaa tekoja, jotka on jätetty valitsematta.

Jatkotutkimuksia ajatellen, ja jo aiemmin tunnistettujen kehityskohteiden lisäksi olisi kiinnostavaa jatkaa alueluokittelun kehittämistä yhä tarkemmaksi, esimerkiksi postinumeroalueen tarkkuudella. Tällöin aineisto voitaisiin asettaa päällekkäisanalyysiin esimerkiksi YKR-aineiston kanssa. Tämä vaatii kuitenkin otosjoukon merkittävää kasvua. Toistaiseksi hieman yli 1500 henkilön otoksella tarkemmat alueelliset analyysit olisivat tuottaneet aivan liian karkeita yleistyksiä. Toisaalta uskon, että myös eri valtioita kattava otosjoukko tuottaisi erittäin kiinnostavaa tietoa, joka voisi vahvistaa elämäntapojen moniskaalaisuutta. Muistuttaisiko esimerkiksi Euroopan maiden maaseutumaisten kuntien tulokset enemmän toisiaan, kuin kansallista keskiarvoa? Myös erityyppisten aluejaottelujen mahdollisuudet kasvaisivat, mikä vaatii tosin merkittävästi Exceliä järeämpää analyysityökalua.

Myös sitoumusten sisältämien kommenttien diskurssien analysointi olisi tästä näkökulmasta kiinnostavaa. Vapaaehtoisia ja vapaamuotoisia kommentteja oli tässä aineistossa yhteensä yli 13 000 sanaa. Diskurssianalyysin yhdistäminen valintojen sijaintitietoon voisi kertoa paljon esimerkiksi sitoumuksen tekemisen ja valintojen motivaatiosta tai vähähiilisten valintojen tekemisen haasteista.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Henkilökohtaisista päästövähennyssuunnitelmista koostuva aineisto voi tuottaa selkeän kuvan;

- missä ja kuinka suuria päästövähennyksiä ollaan valmiita tekemään;
- millaisia arjen päästövähennyksiä on helpointa ja haastavinta tehdä.

Samoin aineisto voi osoittaa vähähiilisten elämäntapojen paikkasidonnaisuudesta, että;

- mitkä vähähiilisistä teoista ovat yhtä helppoja tai yhtä haastavia toteuttaa sijainnista riippumatta ja vaativat kansallisia kannustimia, mitkä taas ovat paikkasidonnaisempia ja vaativat paikallisempaa analysointia
- nykyisten absoluuttisten päästöjen rinnalla tulisi tarkastella myös valmiutta tai halukkuutta tehdä vähähiilisiä valintoja jatkossa.

Tuloksista ei pystytä päättelemään tai varmistamaan;

- kertooko aineiston epätasainen spatiaalinen hajonta spatiaalisesti epätasaisesta kiinnostuksesta vai spatiaalisesti epätasaisesta viestinnästä ja osallistamisesta

Jotta aineisto tukisi paremmin vähähiilisten elämäntapojen maantieteellistä ymmärtämistä ja edesauttaisi vähähiilisyysiirtymän kirittämistä;

- tulisi kiinnittää erityistä huomiota taustamuuttujien ajalliseen kehitykseen kohderyhmäviestinnän parantamiseksi ja aineiston edustavuuden oikaisemiseksi. Samoin erityyppisten tekojen ja tavoitetason ajallinen kehitys voi kertoa kuinka vähähiilisyysiirtymä konkretisoituu ja etenee arjen tasolla
- palvelussa tulisi olla mahdollisuus ilmaista tarkemmin mitkä ovat tiettyjen vähähiilisten valintojen esteenä tai toisaalta mahdollistajina
- palvelun tulisi vahvistaa narratiivia miten arkiset valinnat ovat osa kansalaisten roolia kestävyysiirtymän toimijoina. Elämäntavat ovat monilta osin vallitsevasta toimintaympäristöstä ja rakenteista riippuvaisia, mutta lisääntyvä tieto valintojen paikkasidonnaisista mahdollisuuksista ja esteistä voi kiihdyttää sosioteknisten systeemien ja toimintaympäristön vähähiilisyysiirtymää

7. KIRJALLISUUS

- Alesina, A. & P. Giuliano (2015). Culture and Institutions. *Journal of Economic Literature*. 53. 898-944.
- Alfredsson, E., M. Bengtsson, H. Santikaizejnwald Brown, C. Isenhour, S. Lorek, D. Stevis & P. Vergragt (2018). Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production, *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 14: 1, 1-5.
- Akenji, L., M. Bengtsson, R. Bleischwitz, A. Tukker. & H. Schandl. (2016). Ossified Materialism: Introduction to the Special Volume on Absolute Reductions in Materials Throughput and Emissions. *Journal of Cleaner Production* 132: 1–12.
- Antikainen, R., P. Mickwitz, J. Seppälä, V. Virkamäki, M. Leppänen, T. Hujala, M. Riala, T. Nummelin, L. Paavilainen, H. Vihinen, S. Kurppa, L. Kitti & S. Thessler (2013). Vihreän kasvun mahdollisuudet. *Valtioneuvoston kanslian raporttisarja* 4/2013.
- Bates, D. G. & F. Plog (1976). *Cultural anthropology*. 1. p. Knopf, New York.
- Berninger, K. (2012). *Hiilineutraali Suomi: miten luodaan ilmastoystävällinen yhteiskunta?* Gaudeamus, Helsinki.
- Binz, C., L. Coenen, J. T. Murphy & B. Truffer (2020). Geographies of transition—From topical concerns to theoretical engagement: A comment on the transitions research agenda. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 34: 1-3.
- Blühdorn, I. & M. Deflorian (2019). The Collaborative Management of Sustained Unsustainability: On the Performance of Participatory Forms of Environmental Governance. *Sustainability* 1: 1189.
- Bouman, T. & L. Steg (2019). Motivating Society-wide Pro-environmental Change. *One Earth* 1: 27–30.
- Chapman, C. & C. Hodges (2017). Can Citizen Science Seriously Contribute to Policy Development?: A Decision Maker's View. Analyzing the Role of Citizens Science in Modern Research. *IGI Global*: 246-261.
- Coenen, L., P. Benneworth & B. Truffer (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitions. *Research Policy* 41: 968– 979.
- Creutzig, F., B. Fernandez, H. Haberl, R. Khosla, Y. Mulugetta & K. C. Seto (2016). Beyond Technology: Demand-Side Solutions for Climate Change Mitigation. *Annual Review of Environmental Resources*. 41: 173–98.
- Deloitte (2018). Kuntien ilmastotavoitteet ja -toimenpiteet. 26.5.2020.
<<https://media.sitra.fi/2018/10/30151716/kuntien-ilmastotavoitteet-ja-toimenpiteet1.pdf>>
- Dewald, U. & B. Truffer (2012). The local sources of market formation: explaining regional growth differentials in German photo-voltaic markets. *European Planning Studies* 20: 397–420.
- Dubois, G., B. Sovacool, C. Aall, M. Nilsson, C. Barbier, A. Herrmann, S. Bruyère, C. Andersson, B. Sköld, F. Nadaud, F. Dorner, K. Richardsen, J. Ceron, H. Fischer, D. Amelung, M. Baltruszewicz, J. Fischer, F. Benevise, V. Louis & R. Sauerborn (2019). It starts at home? Climate policies targeting household consumption and behavioral decisions are key to low-carbon futures. *Energy Research & Social Science*. 52: 144–158.
- Ehnert, F., F. Kern, S. Borgström, L. Gorissen, M. Steffen & M. Egermann (2017). Urban sustainability transitions in a context of multi-level governance: A comparison of four European states. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 26: 101-116.

- EU (2018). A Clean Planet for all - A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy 28/11/2018 - COM (2018) 773. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>>
- Figge, F., W. Young & R. Barkemeyer. (2014). Sufficiency or Efficiency to Achieve Lower Resource Consumption and Emissions? The Role of the Rebound Effect. *Journal of Cleaner Production* 69: 216–24.
- Fischer, L. & J. Newig (2016). Importance of Actors and Agency in Sustainability Transitions: A Systematic Exploration of the Literature. *Sustainability*. 8: 476.
- Geels, F. & J. Schot (2007). Typology of Sociotechnical Transition Pathways. *Research Policy*. 36: 399-417.
- Geels, F. (2019). Socio-technical transitions to sustainability: a review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 39: 187-201.
- Giddens, A. (1985) *A Contemporary Critique of Historical Materialism*. 2. P. Polity Press, Cambridge.
- Graziano, M. & K. Gillingham (2015). Spatial patterns of solar photovoltaic system adoption: The influence of neighbors and the built environment. *Journal of Economic Geography* 15: 815–839.
- Hansen, T. & L. Coenen (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 17: 92–109.
- Heinonen, S., P. Kasanen & M. Walls (2002). Ekotehokas yhteiskunta. Haasteita luonnon ja ihmisen systeemien yhteensovittamiselle. Ympäristöklusterin kolmannen ohjelmakauden esiselvitysraportti. *Suomen ympäristö* 598.
- Heiskanen, E., H. Nissilä & P. Tainio (2017). Promoting residential renewable energy via peer-to-peer learning, *Applied Environmental Education & Communication* 16:2, 105-116.
- Hertwich, E. G. & G. P. Peters (2009). Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis. *Environmental Science and Technology* 43: 16, 6414–20.
- Heyd, T. (2010). Climate Change, Individual Responsibilities and Cultural Frameworks. *Human Ecology Review*. 17: 2, 86-95.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2: 1.
- Hofstede Insights (2020). Country comparison: What about Finland? Hofstede Institute, Helsinki. 25.5.2020. <<https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/finland/>>
- Howell, R. A. (2018). Carbon management at the household level: a definition of carbon literacy and three mechanisms that increase it. *Carbon Management*, 9:1, 25-35.
- IGES, Aalto University & D-mat ltd. (2019). 1.5-Degree Lifestyles: Targets and Options for Reducing Lifestyle Carbon Footprints. Technical Report. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Japan. 26.5.2020. <https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2019-02/15_degree_lifestyles_mainreport.pdf>
- Ilmastolaki 609/2015. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150609>>
- IPCC (2006). IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Institute for Global Environmental, Japan. 26.5.2020. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/0_Overview/V0_0_Cover.pdf>
- IPCC (2018a). Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the

context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate. 26.5.2020. <<https://www.ipcc.ch/sr15/download/>>

- IPCC (2018b) Annex I: Glossary: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. 26.5.2020. <<https://www.ipcc.ch/sr15/download/>>
- Irvin, R. & J. Stansbury (2004). Citizen Participation in Decision Making: Is It Worth the Effort? *Public Administration Review*. 6: 55 - 65.
- Ivanova, D., G. Vita, R. Wood, C. Lausset, A. Dumitru, K. Krause, I. Macinga & E. Hertwich (2018). Carbon mitigation in domains of high consumer lock-in. *Global Environmental Change*. 52: 117-130.
- Jones, C. M., & D. M. Kammen. (2011). Quantifying Carbon Footprint Reduction Opportunities for U.S. Households and Communities. *Environmental Science & Technology* 45:9, 4088–4095.
- Järvelä, M., T. Lanki, I. Ratinen, T. Kortetmäki, S. Huttunen & A. Turunen (2018). Osallistaminen ilmastopolitiikassa. *Suomen ilmastopaneeli* 1/2018.
- Kanger, L. & J. Schot (2018). Deep transitions: Theorizing the long-term patterns of socio-technical change. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 32: 7-21.
- Kanemoto, K., D. Moran & E. G. Hertwich (2016). Mapping the Carbon Footprint of Nations. *Environmental Science & Technology* 50: 19, 10512–10517.
- Kasvihuonekaasut 2015 = Suomen virallinen tilasto (SVT). Tilastokeskus, Helsinki 2015. 28.10.2020. <http://www.stat.fi/til/khki/2015/khki_2015_2016-05-25_kat_001_fi.html>
- Kuusela, P. & M. Saastamoinen (2006) Kansalaisuuden ulottuvuudet. *Kansalaisuuden ääriviivoja. Hallinta ja muodonmuutokset myöhäismodernilla ajalla*. Yliopistopaino, Helsinki. 9–25.
- Kuusela, V. (2000). *Tilastografikan perusteet*. Edita, Helsinki.
- KvantiMOTV (2004a) Ristiintaulukointi. 29.7.2020. <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>>
- KvantiMOTV (2004b) Korrelaatio. 29.7.2020. <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/korrelaatio/korrelaatio.html>>
- Köhler, J., F. Geels, F. Kern, J. Markard, A. Wiczorek, F. Alkemade, F. Avelino, A. Bergek, F. Boons, L. Fuenfschilling, D. Hess, G. Holtz, S. Hyysalo, K. Jenkins, P. Kivimaa, M. Martiskainen, A. McMeekin, S. Mühlemeier, B. Nykvist & P. Wells (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 31: 1-32.
- Lammi, M., P. Repo & P. Timonen (2010). "Kuluta vähemmän!" Kuluttajuuden ja kansalaisuuden limittyminen ilmastonmuutosta koskevassa kansalaiskuulemisessa. *Kulutustutkimus, nyt*. 2: 21–34.
- Levin-Keitel, M., T. Mölders, F. Othengrafen & J. Ibendorf (2018). Sustainability Transitions and the Spatial Interface: Developing Conceptual Perspectives. *Sustainability* 10: 1880.
- Lewis, S. & M. Masling (2018). *The Human Planet: How We Created the Anthropocene*. Yale University Press, Lontoo.
- Lyytimäki J., S. Lähteenoja, T. Reinikainen, K. Schmidt-Thomé, M. Sokero & S. Vikström (2017). Kestävän kehityksen toimenpidesitoumustyökalu: kokonaisarvio ja kehittämismahdollisuudet. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 67/2017, Helsinki.

http://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/67_KekeArvi_loppuraportti.pdf/4e99d9a9-7032-4a71-88b1-9599ffe21c92?version=1.0

Lämmitystarveluvut (2020) Ilmatieteen laitos, Helsinki.

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/lammitystarveluvut>

Maakunnat (2020). Tilastokeskus, Helsinki 2020. 28.9.2020.

<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/maakunta/>

Macnaghten, P. & J. Urry (1998). *Theory, culture & society. Contested natures*. Sage Publications, New York.

Massey, D. & P. M. Jess (1995). *A place in the world?: places, cultures and globalization*. Oxford University Press, Oxford.

Markard, J., R. Raven & B. Truffer (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy* 41: 955-967.

Nagy, S. & C.K. Molnarne (2018). The Effects of Hofstede's Cultural Dimensions on Pro-Environmental Behaviour: How Culture Influences Environmentally Conscious Behaviour. *Club of Economics in Miskolc* 14: 27-36.

Nelldal, B-L. & E. Andersson (2012). Mode Shift as a Measure to Reduce Greenhouse Gas Emissions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 48: 3187-3197.

Nissinen, A. & H. Savolainen (2019). Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö ENVIMAT-mallinnuksen tuloksia. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2019, Helsinki.

Ovaskainen, S. (2019). Ekologisen elämäntavan mahdollisuudet ja rajat Lapissa. *Acta electronica Universitatis Lapponiensis* 255. Lapin yliopisto, Rovaniemi.

Raento, P., & Husso, K. (2002). Cultural diversity in Finland. *Fennia - International Journal of Geography*, 180(1-2), 151-164.

Raven, R., J. Schot & F. Berkhout (2012). Breaking out of the national: Foundations for a multi-scalar perspective of socio-technical transitions. ECIS working paper series, vol. 201203, Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven.

Riekkinen, V., L. Saikku, S. Karhinen, R. Aro, T. Helonheimo, J. Peltomaa, K. Pitkänen, J. Lounasheimo, V. Kokkonen & J. Seppälä (2020). Kohti hiilineutraalia kuntaa: ilmastoverkoston vaikutus kunnan ilmastotyöhön ja päästöihin. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 20/2020.

Ritchie, H. & M. Roser (2017). CO2 and Greenhouse Gas Emissions. Our World in Data.

<https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>

Routio, P. (2015). Luokittelu. Tuotetiede. *Taideteollisen korkeakoulun virtuaaliyliopisto*. 29.7.2020.

http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/14113_totea.html

Salo, A & A. Nissinen (2017). Consumption choices to decrease personal carbon footprints of Finns. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 30/2017, Helsinki.

Shi, J., V. Visschers & M. Siegrist (2015). Public Perception of Climate Change: The Importance of Knowledge and Cultural Worldviews. *Risk Analysis*. 35: 12, 2183-2201.

Seto, K., S. Davis, R. Mitchell, E. Stokes, G. Unruh & D. Ürge-Vorsatz (2016). Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*. 41: 425-452.

Soini, K. (2017). Kestävyystiede - kestävyystutkimuksen uusi paradigma. *Tieteessä tapahtuu* 1/2017.

<https://journal.fi/tt/article/view/60788/22593>

- Sorrell, S. (2007). The Rebound Effect: An Assessment of the Evidence for Economy-Wide Energy Savings from Improved Energy Efficiency. UN Energy Research Centre, Lontoo.
- Spaargaren, G. & P. Oosterveer (2010). Citizen-Consumers as Agents of Change in Globalizing Modernity: The Case of Sustainable Consumption. *Sustainability* 2: 7, 1887-1908.
- Steffen, W., W. Broadgate, L. Deutsch, O. Gaffney & C. Ludwig (2015). The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* 2: 1, 81–98.
- Stirling, A. (2014). Emancipating Transformations: From controlling ‘the transition’ to culturing plural radical progress, *STEPS Working Paper* 64, STEPS Centre, Brighton. <https://steps-centre.org/wp-content/uploads/Transformations.pdf>
- Suuralueet (2020). Tilastokeskus, Helsinki 2020.28.9.2020. <<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/suuralue/>>
- Tilastollinen kuntaryhmitys (2020). Tilastokeskus, Helsinki 2020. 28.9.2020. <<https://www.stat.fi/fi/luokitukset/kuntaryhmitys/>>
- Topelius, Z. (1858) *Maamme kirja*. Digitaalinen editio 2018. Toim. Reeta Holopainen, Sakari Katajamäki ja Ossi Kokko. SKS ja SLS, Helsinki.URN:NBN:fi:sls-6612-1523551508
- Truffer, B. & L. Coenen (2012). Environmental Innovation and Sustainability Transitions in Regional Studies. *Regional Studies*, 46: 1, 1–21.
- Truffer, B., J. T. Murphy & R. Raven (2015). The geography of sustainability transitions: Contours of an emerging theme. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 17: 63-72.
- Tukker A., S. Emmert, M. Charter, C. Vezzoli, E. Stø, M. Andersen, T. Geerken, U. Tischner & S. Lahlou (2008). Fostering change to sustainable consumption and production: An evidence-based view. *Journal of Cleaner Production*. 16: 1218–1225.
- Turun kaupungin kestävä ilmasto- ja energiatoimintasuunnitelma 2029 (2018). Turun kaupunki, Turku 2018. 5.11.2020. <https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/ilmastosuunnitelma_2029.pdf>
- YK (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. UN General Assembly, New York. <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>>
- YK (2020). *Sustainable Development Report*. United Nations Publications, New York. <<https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020.pdf>>
- Ympäristöministeriö (2017). Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 - Kohti ilmastoviisasta arkea. *Ympäristöministeriön raportteja* 21/2017, Helsinki. <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4748-7>>
- Valtioneuvosto (2020) Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea - tiekartta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi, 3.2.2020, Helsinki. <<https://valtioneuvosto.fi/documents/10616/20764082/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf/1f1dfbea-f623-9197-5352-23a7f1b83703/hiilineutraaliuden+tiekartta+03022020.pdf?t=1580742856000>>
- van de Ven & van de Ven (2018). The potential of behavioural change for climate change mitigation: a case study for the European Union. Mitigation and adaptation strategies for global change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 23: 6, 853–886.
- Väestötiheys (2020) Tilastokeskus, Helsinki 2020. 28.9.2020. <https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?course_id=tkoulu_vaesto&lesson_id=5&subject_id=10&page_type=sisalto>

- Warlenius, R., G. Pierce & V. Ramasar (2015). Reversing the arrow of arrears The concept of ecological debt and its value for environmental justice. *Global Environmental Change* 30: 21-35.
- Wiedmann, T. & J. Minx (2008). A Definition of ‘carbon footprint.’ *Ecological Economics Research Trends* 1: 1–11.
- Wynes, S. & K. Nicholas (2017). The climate mitigation gap: education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environmental Research Letters* 12.
- Yhteiskuntasitoutumus (2016). Suomi, jonka haluamme 2050 – Kestävän kehityksen yhteiskuntasitoutumus. Kestävän kehityksen toimikunta, Helsinki 2016. 30.9.2020.
<<https://kestavakehitys.fi/documents/2167391/2186383/FINAL+Kest%C3%A4v%C3%A4n+kehityksen+yhteiskuntasitoutumus+20+4+2016.pdf/d2d827e7-033a-4d2b-9239-aed6605a12c4/FINAL+Kest%C3%A4v%C3%A4n+kehityksen+yhteiskuntasitoutumus+20+4+2016.pdf>>
- Yhteiskuntasitoutumuksen ja Agenda2030:n vastaavuus (2015). Kestävän kehityksen toimikunta, Helsinki 2015. 29.10.2020 <<https://kestavakehitys.fi/agenda2030/vastaavuus>>

LIITTEET

Liite 1. Lista sitoumuksiin valittavissa olleista vähähiilisistä valinnoista, sekä näiden luokittelu.

Operatiivinen	Operatiivinen	KAKKI-HIENSKÄ	TEEN	STOUDIN	%teen	%stouduin	Ajien osa-alue	Absoluuttinen vähennys	Rekursiivinen vähennys	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen estä	Kulttuurinen estä	Fyysinen estä
119579	Ahman kodin lämpötilan hallinta aseteilla	407	139	268	90%	17,3%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Kulttuurinen	Fyysinen
120744	Aman lähtösi aikaa	97	98	0	6,3%	0,0%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120736	Aman lähtösi lämpötilaa	217	219	0	14,1%	0,0%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
119932	Aseman vesiventtiili ja seuran vedenpuhdistus	457	329	128	21,2%	8,2%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120338	Auton laji luokituksella	94	22	72	14,4%	4,6%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120046	Henkin ammokokaraimen	105	30	75	19%	4,8%	Asunon	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Ei	Fyysinen
120390	Harastan lämpöä	644	476	168	30,7%	10,8%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Fyysinen
120044	Huomionnitki sähkökuidussa	429	160	269	13,4%	37,7%	Asunon	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120044	Huhtimäen talon lämpötila	265	208	57	13,4%	9,7%	Asunon	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120786	Joukkotietojen ja sijoituskeskusten rakentaminen	216	63	153	4,1%	9,9%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120504	Ketään kahvin ja teon keskuksen maahan	1076	715	361	46,0%	22,2%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120072	Kimballin huoneita lämpötilan hallintaan	577	440	137	26,4%	6,8%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120372	Kokkeiden liikunnan palveluiden pakettia	133	36	97	2,3%	6,2%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Fyysinen
120752	Komparien kotini	347	117	230	7,5%	16,5%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei
120056	Koivun työt vuodet	124	567	667	36,5%	42,2%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120136	Kuivien pyykki nauha	614	528	86	34,0%	5,5%	Asunon	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei
120414	Kuljon lämpöä	727	547	180	35,2%	11,6%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120236	Kuljon työpöydän lämpötila	406	229	177	14,7%	11,4%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Ei	Ei	Fyysinen
120430	Kun muuten muuten lämpötila	72	30	42	1,9%	2,7%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Hallinnollinen	Ei	Fyysinen
120064	Kun muuten muuten lämpötila	44	45	0	2,9%	0,0%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120120	Kun tekemän, tekemän lämpötilan muuttaminen	181	81	100	5,2%	6,4%	Asunon	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120406	Kurton kotona sähköpöytä pöydässä	125	43	82	2,8%	5,3%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Ei	Fyysinen
120152	Käytävällä auton lämpötila	756	494	262	31,8%	16,9%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
120302	Käytävällä auton lämpötila	304	209	95	13,5%	6,1%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Fyysinen
119982	Käytävällä auton lämpötila	780	573	207	36,9%	13,3%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Fyysinen
120516	Käytävällä auton lämpötila	266	266	0	12,1%	0,0%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei
120356	Käytävällä auton lämpötila	34	18	16	1,2%	10,0%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120794	Käytävällä auton lämpötila	396	293	103	18,9%	6,6%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Ei	Ei
120688	Käytävällä auton lämpötila	177	81	96	5,2%	6,2%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei
120920	Käytävällä auton lämpötila	27	10	17	0,6%	1,1%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120086	Käytävällä auton lämpötila	1038	853	185	54,9%	11,9%	Asunon	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120128	Käytävällä auton lämpötila	260	238	22	15,3%	1,4%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
119990	Käytävällä auton lämpötila	554	437	117	28,1%	7,5%	Asunon	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
120524	Käytävällä auton lämpötila	33	33	0	2,1%	0,0%	Asunon	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Fyysinen
120112	Käytävällä auton lämpötila	608	427	181	22,5%	11,7%	Asunon	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Ei	Ei
120438	Käytävällä auton lämpötila	372	138	234	8,9%	15,1%	Asunon	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Ei	Fyysinen
120480	Käytävällä auton lämpötila	202	69	133	4,4%	8,6%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Ei	Fyysinen
120464	Käytävällä auton lämpötila	586	389	197	26,0%	12,7%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Ei	Ei
120342	Käytävällä auton lämpötila	70	35	35	2,3%	2,3%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Ei	Kulttuurinen	Fyysinen
120448	Käytävällä auton lämpötila	352	76	276	4,9%	17,5%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Ei	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120828	Käytävällä auton lämpötila	24	25	0	1,6%	0,0%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei
120712	Käytävällä auton lämpötila	313	108	205	7,0%	16,4%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Hallinnollinen	Kulttuurinen	Ei
120334	Käytävällä auton lämpötila	141	84	57	3,7%	3,7%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Ei	Ei	Fyysinen
120496	Käytävällä auton lämpötila	150	90	60	5,8%	3,9%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei
120720	Käytävällä auton lämpötila	134	136	0	8,8%	0,0%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Rekursiivinen vähennys	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei
120632	Käytävällä auton lämpötila	674	371	303	23,9%	19,5%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120704	Käytävällä auton lämpötila	119	119	0	7,7%	0,0%	Kulttuurinen	Vähennys	Ei	Ei	Ei	Ei	Kulttuurinen	Ei
120576	Käytävällä auton lämpötila	667	181	486	11,7%	31,5%	Liikunnan	Vähennys	Ei	Modaalinmuutos	Markkinatavoite	Ei	Kulttuurinen	Ei

