



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Kaari Valli

Ilmastonmuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen

Tarkastelussa ilmastotyöhön liittyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit

Markkinoinnin ja viestinnän akateeminen yksikkö
Teknisen viestinnän pro gradu -tutkielma
Teknisen viestinnän maisteriohjelma

Vaasa 2023

VAASAN YLIOPISTO**Markkinoinnin ja viestinnän akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Kaari Valli	
Tutkielman nimi:	Ilmastomuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen: Tarkastelussa ilmastotyöhön liittyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit	
Tutkinto:	Filosofian maisteri	
Oppiaine:	Tekninen viestintä	
Työn ohjaaja:	Niina Nissilä	
Valmistumisvuosi:	2023	Sivumäärä: 71

TIIVISTELMÄ:

Tutkielmassa selvitettiin minkälaisia ilmastotyössä esiintyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit ovat. Ilmastotyöllä tarkoitettiin ilmastomuutoksen hillitsemiseksi sekä ilmastomuutokseen sopeutumiseksi tehtävää työtä. Tutkimuskysymyksinä olivat minkälaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy, sekä minkälaisia ominaisuuksia ilmastotyöhön liittyvillä termeillä on. Tutkimusaineisto koostui Suomen ilmastolaista, Suomen ilmastopaneelin lausunnosta ilmastolakiin, Ilmastomuutos ja kunnat -oppaasta, Ilmasto-opas -sivustosta sekä kahdesta sanastosta.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin systemaattista käsiteanalyysia sekä termianalyysia. Käsiteanalyysin avulla selvitettiin ilmastotyöhön liittyvien käsitteiden kokonaiskuva sekä käsitteiden välisiä suhteita. Tutkielma osoitti, että ilmastotyö on laaja ja monitieteinen ala ja sen vuoksi siihen liittyy paljon yksityiskohtaista ja osin vaikeasti ymmärrettävää kieltä ja sisältöä. Tässä tutkielmassa käsitteiden ongelmiksi havaittiin niiden käsitteellinen epäselvyys ja epäjohdonmukaisuus. Käsitteiden epäselvyyttä oli esimerkiksi käsitteen ja termin välisessä suhteessa, kun käsitettä käytettiin laajemmassa merkityksessä kuin mihin termi viittaa.

Käsiteanalyysin perusteella valittiin jatkotarkasteluun pieni otos termejä, jotka kuuluivat käsittekokonaisuuksiin "hiili", "nielu" ja "ilmasto". Termianalyysilla tarkasteltiin valittujen termien ominaisuuksia arviointikysymysten avulla, jotka liittyivät termin muotoon ja rakenteeseen, termin ja käsitteen väliseen suhteeseen sekä termin tarkoituksenmukaisuuteen ja termin käyttöön. Tarkastelussa olevista termeistä löytyi ongelmia esimerkiksi termin ja käsitteen välisessä suhteessa, mikä voi viitata termien vakiintumattomuuteen ja käytön nopeaan lisääntymiseen yleisessä kielenkäytössä. Termeissä havaittiin myös ristiriitaisuutta ja läpinäkymättömyyttä.

Tutkielma osoitti tarpeen selkeyttää ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä ja termejä. Tieto ilmastomuutoksen seurauksista ja vaikutuksista sekä ilmastotyön toimista lisääntyy ja tarkentuu jatkuvasti. Samalla syntyy uusia käsitteitä, joille on muodostettava uusia termejä. Myös jo käytössä olevien termien taustalla olevat käsitteet saattavat muuttua tiedon lisääntyessä ja muuttuessa. Määritelmien lisääminen lakeihin ja oppaisiin lisäisi ymmärrettävyyttä ja läpinäkyvyyttä sekä voisi vähentää käsitteiden ja termien epäjohdonmukaista käyttöä.

AVAINSANAT: ilmastomuutos, ilmastotyö, ilmastomuutoksen hillintä, ilmastomuutokseen sopeutuminen, terminologia, käsiteanalyysi, termianalyysi

Sisällys

1	Johdanto	5
1.1	Tavoite	6
1.2	Aineisto	8
1.3	Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen eteneminen	10
2	Ilmastonmuutos	13
2.1	Ilmastonmuutos ilmiönä	13
2.2	Ilmastotyö	16
3	Terminologinen tutkimus	19
3.1	Terminologisen tutkimuksen peruskäsitteet	19
3.2	Yleiskieli ja erikoiskieli	23
3.3	Systemaattinen käsiteanalyysi	24
3.4	Termianalyysi	27
3.4.1	Terminmuodostus	27
3.4.2	Termin ominaisuudet	29
4	Ilmastotyön käsitteiden ja käsitejärjestelmien analyysi	33
4.1	Ilmastotyön käsitteistön kokonaiskuvan luominen	33
4.1.1	Ilmastonmuutos ilmiönä, kausaalisuhteet	34
4.1.2	Ilmastotyön toimintasuhteet	36
4.2	Yhteenveto käsiteanalyysin tuloksista	51
5	Ilmastotyön termien ominaisuuksia	54
5.1	Termin muoto ja rakenne	54
5.2	Termin suhde käsitteeseen	55
5.3	Termin tarkoituksenmukaisuus ja termin käyttö	58
5.4	Yhteenveto termianalyysin tuloksista	60
6	Päätäntö	63
	Lähteet	65

Kuviot

Kuvio 1. Toimintasuhteinen käsitejärjestelmä.	34
Kuvio 2. Ilmastomuutos ilmiönä, kausaaliset käsitesuhteet.	35
Kuvio 3. Ilmastotyön tavoitteiden käsitesuhteita.	37
Kuvio 4. Ilmastotyön tekijät ja osallistujat.	38
Kuvio 5. Suomen ilmastopolitiikka.	39
Kuvio 6. Ilmastotyöhön kuuluvat hillintätoimet.	41
Kuvio 7. Ilmastotyöhön kuuluvat sopeutustoimet.	48
Kuvio 8. Ilmastotyön käsitejärjestelmä.	50

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimuskysymykset, -aineisto, -menetelmät ja tulos.	10
Taulukko 2. Hiilidioksidi-käsitteen käsitepiirteitä.	21
Taulukko 3. Termien arviointikysymykset.	31
Taulukko 4. Hiilineutraali, ilmastoneutraali ja vähähiilinen -käsitteiden piirteitä.	45
Taulukko 5. Nielu-käsitteiden käsitepiirteitä.	47

1 Johdanto

Ilmastonmuutos on ollut keskustelun aiheena viimeiset vuodet ja nyt myös muutoksen vaikutukset ovat alkaneet näkyä selvemmin niin Suomessa kuin kaikkialla maailmassa. Yleisesti on nähtävissä, että ilmastonmuutos on esillä niin politiikassa kuin julkisessa keskustelussa ja aiheesta kirjoitetaan ja uutisoidaan hyvin erilaisissa konteksteissa. Keskustelua ilmastonmuutoksesta käyvät sekä alan asiantuntijat että maallikot. Myös yritykset, kunnat, kaupungit ja erilaiset yhteiskunnan toimijat ovat ottaneet ilmastonmuutoksen mukaan viestintäänsä ja lisänneet tietoisuutta tuotteidensa ja tarjoamiensa palveluiden ympäristövaikutuksista tai niiden pienentämisestä. Keskustelun lisääntyessä ilmastonmuutokseen liittyvät käsitteet ja termit ovat tulleet jokapäiväiseen arkiseen käyttöön.

Ilmastonmuutoksella tarkoitetaan yleisessä keskustelussa parhaillaan käynnissä olevaa, ihmisen aiheuttamaa ilmaston muuttumista (United nations, 1992, s. 3; IPCC, 2022a, s. 1797). Muuttumisella viitataan ilmaston liialliseen lämpenemiseen, mikä on tutkijoiden toimesta voitu osoittaa johtuvan enimmäkseen ihmisen toiminnan seurauksena lisääntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä (IPCC, 2001, s. 10–16). Ilmastonmuutosta ei nykytiedon mukaan voida enää kokonaan torjua, mutta sitä on mahdollista hillitä ja tuleviin muutoksiin on mahdollista sopeutua. Nämä vaativat tehokkaita toimenpiteitä kaikilta yhteiskunnan sektoreilta ja on tehtävä suunnitelmallista sekä tavoitteellista ilmastotyötä. (IPCC, 2022a)

Ilmastotyö on tämän tutkielman keskiössä. Ilmastotyö esiintyy laajasti eri toimijoiden viestinnässä. Ilmastotyön käsite on olennainen esimerkiksi valtion, kaupungin, kuntien ja yritysten toiminnan näkökulmasta. Ilmastotyölle ei kuitenkaan löydy virallista määritelmää, mutta yleisesti ja tässä tutkielmassa sillä tarkoitetaan ilmastonmuutoksen vaikutusten pienentämiseksi tehtäviä hillintä- sekä sopeutustoimia.

Ilmastotyöhön ja ilmastomuutokseen ilmiönä liittyvät käsitteet ja termit ovat osittain hyvin erikoistuneita. Ilmastonmuutoksesta viestitään erilaisille yleisöille, myös niille,

joilla ei ole ilmastotieteiden taustaa. Viestinnän tehokkuus riippuukin siitä, miten hyvin käytettävä kieli ymmärretään. Erään yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan ihmiset, joilla ei ole ilmastotieteiden taustaa, pitävät monia termejä vaikeasti ymmärrettävinä ja joidenkin termien kohdalla he eivät tiedä miten ne liittyvät ilmastonmuutokseen (Bruine de Bruin ja muut, 2021).

Suomessa muun muassa kunnilla ja eri tiedotusvälineillä on tärkeä rooli, kun tietoa ilmastonmuutoksesta ja ilmastotyöstä jaetaan kansalaisille (Lyytinen ja muut, 2020 ; Ympäristöministeriö, 2023). Ilmastoviestinnän lisäksi ilmastotyöhön tarvitaan yhteiskunnan eri alojen osaamisen yhdistämistä sekä kaikkien kansalaisten aktiivista osallistumista (IPCC, 2022b, s. vii). Jotta ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen tähtääviin tavoitteisiin päästään, yleisesti voidaan ajatella, että jokaisen olisi ymmärrettävä mistä ilmastonmuutoksessa on kysymys, miten pitäisi toimia ja miten voi itse vaikuttaa. Tutkija tietokirjailija Lyytimäki (2005) totesi Kielikellossa jo vuosia sitten julkaistussa artikkelissaan, että ”ilmaisuvoimainen, toimintaan kannustava sekä elävä kieli on yksi tärkeä työkalu ympäristönsuojelussa”.

1.1 Tavoite

Tutkielmani tavoitteena on selvittää ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä, käsitejärjestelmiä ja termejä suomen kielessä. Kansainvälisessä kontekstissa voidaan nähdä, että alan käsitteitä ja termejä on tullut tutkijoiden ja eri instituutioiden välityksellä yleiseen kielenkäyttöön hyvin laajasti, mutta niin ettei ole kuitenkaan otettu huomioon kohdeyleisön kykyä ymmärtää tätä viestintää (Bruine de Bruin ja muut, 2021). Yhteiskunnallisesti voidaan ajatella, että ilmastotyö koskettaa kaikkia, ja siitä viestiminen ja tiedottaminen tulisi olla ymmärrettävää ja johdonmukaista. Erään tutkimuksen mukaan halu tehdä ilmastotyötä on yleisempää niillä, jotka ymmärtävät ilmastonmuutoksen syitä ja erilaisia keinoja, joilla muutosta voidaan hillitä (Lehtonen ja muut, 2020). Tutkijat ja eri alojen asiantuntijat kehittävätkin uusia menetelmiä ja toimia, joilla tähdätään ilmaston-

muutoksen hillintään ja sopeutumiseen. Samalla kehittyy uusia käsitteitä ja termejä, joita olisi tarpeen arvioida. Tämä on havaittavissa myös käyttämässäni aineistossa, jossa Suomessa voimaan tulleen uuden ilmastolain valmistelun yhteydessä toteutetut lausunnot ottivat kantaa käsitteiden määrittelyyn ja termien ymmärrettävyyteen (Ympäristöministeriö, 2021, s. 23).

Suomessa laadittiin viime vuosikymmenen alussa ilmasto- ja energiapolitiikan tulevaisuusselonteko, jonka luonnosvaiheessa havahduttiin siihen, että selonteon kääntämiseksi tarvittaisiin kääntäjiä varten oma sanasto, jossa suomenkielisille käsitteille ja termeille tarvittaisiin englanninkieliset vastineet. Tätä varten valtioneuvoston kanslian johdolla laadittiin enimmäkseen kääntämistä palveleva sanasto koskien ilmastomuutos- ja energiatermejä. (Ilmasto- ja energiasanasto, 2010) Kyseinen sanasto on yksi tämän tutkielman aineistoista.

Tutkielman mielenkiinto kohdistuu siis siihen, minkälaisia ilmastotyöhön liittyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit ovat. Aihealuetta on rajattu koskemaan ilmastotyötä toimintana, johon liittyy työn tavoitteita, osallistujia ja toimia. Selvittääkseni minkälaisia ilmastotyössä käytettävät käsitteet ovat, tarvitaan tietoa minkälaisiin käsitejärjestelmiin käsitteet kuuluvat, mihin tarkoitteisiin käsitteet viittaavat, mitä käsitepiirteitä käsitteillä on ja minkälaisia suhteita käsitteiden välillä on. Koska lähestyn aihetta toiminnan näkökulmasta, liittyy tähän rajaukseen muun muassa ilmiöitä, prosesseja, ohjeita, toimintaa ja tekijöitä ja sen vuoksi oletukseni on, että käsitteet muodostuvat pitkälti näistä osa-alueista.

Termien ominaisuuksien ja käsitteellisten ja termistöllisten ongelmien selvittämiseen tarvitaan tietoa termin muodostamisesta sekä termin ominaisuuksien arviointia. Arvioin termien ominaisuuksia arviointikysymysten avulla (taulukko 3). Kysymykset kohdistuvat termin muotoon ja rakenteeseen, termin ja käsitteen väliseen suhteeseen, termin tarkoituksenmukaisuuteen ja termin käyttöön. Määritelmillä on myös keskeinen rooli termien arvioinnissa. Määritelmän avulla luodaan yhteys käsitteen ja termin välil-

le. (Nuopponen, 2020, s. 99) Määritelmä antaa tietoa käsitteen sisällöstä ja suhteista muihin käsitteisiin (Haarala, 1981, s. 43).

Olen jakanut tutkimustavoitteeni tarkentaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Minkälaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy?

Ilmastotyöhön liittyy monia eri käsitteitä ja käsitejärjestelmiä, jotka liittyvät esimerkiksi ilmastotoimiin ja -tavoitteisiin sekä ilmastotyön tekijöihin. Kokoa näistä käsiteanalyysin avulla kokonaiskuvan. Kokonaiskuvan avulla saan selville minkälaisia suhteita käsitteiden välillä on ja minkälaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy.

2. Minkälaisia ominaisuuksia ilmastotyöhön liittyvillä termeillä on?

Tämän tutkimuskysymyksen avulla selvitän termien ominaisuuksia ja erityisesti termeissä esiintyviä ongelmia. Valitsen analysoitavat termit käsiteanalyysillä muodostetusta kokonaiskuvasta ja otan mukaan suppean otannan termejä, joiden kohdalla havaitsen käsitteellisiä ja termistöllisiä ongelmia. Keskityn erityisesti termin ja käsitteen väliseen suhteeseen, kuten termin ristiriitaisuuteen ja läpinäkymättömyyteen. Toteutan termianalyysin luvussa 5.

1.2 Aineisto

Tutkielmani aineisto koostuu Suomen ilmastolaista, Suomen Kuntaliiton julkaisemasta Ilmastomuutos ja kunnat -oppaasta, ilmastolain valmisteluun liittyvästä Suomen ilmastopaneelin lausunnosta, Ilmasto-opas-sivustosta sekä kahdesta sanastosta. Otan aineistosta käyttöön vain tekstimuotoisen sisällön. Ilmastolakia ja kuntien ilmastopasta käytän aineistona termien keräämiseen sekä käsitepiirteiden ja käsitesuhteiden selvittämiseen. Nämä aineistot eivät kuitenkaan pelkästään riitä käsitetietojen selvittämiseen ja sen vuoksi olen ottanut aineistoa lisäksi Suomen ilmastopaneelin lausunnosta, Ilmasto-opas-sivustosta, Ilmasto- ja energiasanastosta ja Tulevaisuussanas-

tosta. Ilmastotyö kokonaisuudessaan on hyvin laaja aihe ja sen vuoksi olen rajannut aineistosta mukaan vain ilmastotyön käsitteitä ja termejä, jotka liittyvät ilmastotyön tavoitteisiin, toimiin ja tekijöihin.

Uusi ilmastolaki tuli voimaan 1.7.2022. Uudistetun lain keskeisenä tavoitteena on varmistaa, että Suomi saavuttaa hiilineutraaliuden viimeistään vuonna 2035. Ilmastolain tehtävänä on säätää ilmastopolitiikan suunnittelua, seuranta ja ilmastotavoitteita sekä asettaa viranomaisille velvoitteita. (Ympäristöministeriö, 2023)

Ilmastomuutos ja kunnat -opas on laadittu kuntien ilmastotyön tueksi. Oppaan on kirjoittanut Pauliina Jalonen yhteistyössä Kuntaliiton asiantuntijoiden kanssa. (Kuntaliitto, 2020) 30-sivuinen opas on julkaistu vuonna 2020 ja se kattaa laajasti käsitteitä ja termejä ilmastotyöstä. Opas on laaja ja yksityiskohtainen katsaus kuntien ilmastotyöhön.

Ilmastolain uudistuksen yhteydessä on kerätty lausuntoja eri tahoilta koskien lain sisältöä. Otan näistä lausunnoista mukaan ilmastopaneelin lausunnon, jossa on otettu kantaa esimerkiksi ilmastolain käsitteiden määritelmiin (Suomen ilmastopaneeli 2021b).

Ilmasto-opas on Ilmatieteen laitoksen (IL), Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) rakentama sivusto ilmastomuutoksesta. Sivusto kokoaa eri toimijoiden tuottaman tutkimusperäisen tiedon ilmastomuutoksesta yhteiseksi kokonaisuudeksi. Sivuston tarkoitus on tukea yhteiskuntaa ja kansalaisia ilmastomuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Sivustoa ylläpidetään ja kehitetään jatkuvasti. (Ilmasto-opas, 2022, 5. lokakuuta)

Olen koonnut aineistoani myös kahdesta sanastosta, jotka ovat Valtioneuvoston kansli-
an Ilmasto- ja energiasanasto (2010) sekä Sitran (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto)
Tulevaisuussanasto (2023). Olen valinnut nämä sanastot, koska ne täydentävät toisiaan ja sisältävät monipuolisesti ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä ja termejä.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen eteneminen

Tutkielmani on terminologinen tutkimus ja tutkin aineistoa käyttämällä terminologisia analyysimenetelmistä systemaattista käsiteanalyysia (3.3) sekä termianalyysia (3.4). Keskeistä käsiteanalyysissa on käsitteistä saatujen tietojen analysointi sekä käsitepiirteiden ja käsitesuhteiden selvittäminen (Nuopponen, 2009, s. 317–318). Käsitejärjestelmien avulla pyrin saamaan yleiskuvan ilmastotyön alasta sekä koostamaan tietoa käsitteistä ja termeistä. Termianalyysissa keskeistä on termien arvioiminen (Nuopponen & Pilke, 2016, s. 17). Tutkielmassani termianalyysilla tarkoitetaan termien ominaisuuksien arvioimista. Olen koonnut taulukkoon 1 tietoa, miten saan vastauksen tutkimuskysymyksiin, mitä aineistoa käytän, millä menetelmällä analysoin ja mikä tästä on tuloksena.

Taulukko 1. Tutkimuskysymykset, -aineisto, -menetelmät ja tulos.

Tutkimuskysymys	Aineisto	Menetelmä	Tulos
1. Minkälaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy?	Ilmastolaki, Ilmastomuutos ja kunnat -opas, Ilmastopas, sanastot, Suomen ilmastopaneelin lausunto	Käsiteanalyysi (käsitepiirteiden ja käsitesuhteiden selvittäminen)	Kokonaiskuva ilmastotyön käsitejärjestelmästä, tietoa termien analysointia varten
2. Minkälaisia ominaisuuksia ilmastotyöhön liittyvillä termeillä on?		Termianalyysi	Tietoa termien ominaisuuksista ja käsitteiden ja termien ongelmista

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen selvittämiseen käytän kaikkia edellä lueteltuja aineistoja. Kerään ilmastolaista sekä Ilmastomuutos ja kunnat -oppaasta ilmastotyöhön liittyviä termejä, jotka liittyvät ilmastotyön tavoitteisiin, tekijöihin ja ilmastotoimiin sekä käsitteisiin liittyvää tietoa käsitepiirteitä ja käsitesuhteita kuvaavien ilmaisujen avulla. Käsitepiirteiden ja käsitesuhteiden selvittämiseen käytän tutkielman kaikkia aineistoja. Ilmastotyö on laaja kokonaisuus ja ilmastotyötä tehdään monilla eri erikoisaloilla ja sen vuoksi aiheeseen liittyy iso joukko käsitteitä ja termejä. Aihetta voi lähestyä monesta

eri näkökulmasta ja tutkielmassani on valittu näkökulmaksi **ilmastotyö toimintana**. Käytän ensimmäisen tutkimuskysymyksen selvittämiseen käsiteanalyysiä, josta saan tulokseksi kokonaiskuvan ilmastotyön käsitejärjestelmästä. Käsiteanalyysin avulla saatu tieto käsitepiirteistä ja käsitesuhteista on pohjana termien ominaisuuksien arvioinnissa. Käsiteanalyysin yhteydessä selvitän myös käsitteiden määritelmiä.

Analyysin toisessa vaiheessa selvitän toista tutkimuskysymystä termianalyysin avulla. Käsiteanalyysi toimii pohjana termien arvioinnissa. Käsitteisiin ja termeihin liittyviä ongelmia selvitän termien ominaisuuksia arvioimalla. Arvioinnin apuna käytän taulukossa 3 esitettyjä kysymyksiä.

Luvussa 2 taustoitan ilmastonmuutosta ilmiön sekä ilmastotyön näkökulmista. Tämän jälkeen luvussa 3 perehdyn terminologiseen tutkimukseen ja siihen liittyviin peruskäsitteisiin. Selvennän myös tutkielmassani käytettäviä analyysimenetelmiä. Lisäksi tarkastelen yleiskielen ja erikoiskielen teoreettista viitekehystä, sillä ilmastonmuutos alana on osin hyvin tieteellinen ja vaikeasti ymmärrettävä kokonaisuus sekä erikoiskielinen.

Taustoituselukujen jälkeen analysoin ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä, käsitejärjestelmiä ja termejä (luku 4 ja 5). Selvitän ensiksi ilmastonmuutosta kausaalisuhteiden avulla elisen syitä ja seurauksia. Näiden avulla pyrin selvittämään ilmastotyön suhdetta ilmastonmuutokseen. Seuraavaksi tarkastelen mistä ilmastotyö koostuu. Muodostan kokonaiskuvan toimintasuhteiden avulla ja selvitän ilmastotyön (4.1) keskeisiä käsitteitä, käsitejärjestelmiä, käsitteiden välisiä suhteita sekä käsitteiden piirteitä. Tarkastelen käsitteitä eri suhdetyyppien (3.3) kautta ja havainnollistan suhteita satelliittimallin avulla, jonka muodostan FreeMind-sovelluksella. Satelliittimalli on yksi käsiteanalyysin työkaluista (3.3). Käsitteiden piirteitä havainnollistan taulukoiden avulla. Tämän jälkeen muodostan kokonaiskuvan käsitteistöstä.

Seuraavassa vaiheessa analysoin termien ominaisuuksia termianalyysin avulla. Oletukseni on, että ensimmäinen tutkimuskysymys selventää, mitkä ovat keskeisiä kä-

sitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyössä ja esiintyykö näiden kohdalla käsitteellisiä ja termistöllisiä ongelmia. Otan näistä tarkasteluun pienen otannan termejä, joita analysoin tarkemmin. Arvioin termin ominaisuuksia ns. hyvän termin ominaisuuksien kautta, jotka liittyvät termin muotoon ja rakenteeseen, termin ja käsitteen väliseen suhteeseen sekä termin tarkoituksenmukaisuuteen ja termin käyttöön.

2 Ilmastonmuutos

Tässä luvussa tarkastelen ilmastonmuutosta ilmiönä ja ilmastotyötä. Tuon esiin ilmastonmuutoksen ilmiöön liittyviä piirteitä, jotka ovat olennaisia tutkielman aiheen näkökulmasta. Ilmastotyötä tarkastelen ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen näkökulmista.

2.1 Ilmastonmuutos ilmiönä

Ilmastonmuutoksesta puhuttaessa tarkoitetaan usein viimeisten vuosisatojen ja -kymmenten aikana tapahtunutta ilmaston muuttumista. Ilmaston historia ja sen tutkiminen ulottuu kuitenkin huomattavasti pidemmälle. (Ilmasto-opas, n.d.a) Tieteellistä tutkimusta on tehty ilmastonmuutoksesta jo useamman vuosikymmenen ajan. 1970-luvulla voitiin jo osoittaa, että erityisesti ihmistoiminnan hiilidioksidipäästöillä voi olla huomattava vaikutus tulevaan ilmastoon. (Taalas, 2021, s. 67)

Ilmastonmuutos on monitahoinen ilmiö ja siihen liittyvä käsitteistö on laaja ja monitieteinen. Yleisessä keskustelussa ilmastonmuutoksella tarkoitetaan käynnissä olevaa ihmisen aiheuttamaa ilmaston liiallista lämpenemistä. Ilmastonmuutosta tapahtuu myös luonnollisesti, mutta tässä tutkielmassa keskitytään ihmisen aiheuttamaan muutokseen. Ilmaston lämpeneminen johtuu kasvihuonekaasupäästöjen, erityisesti hiilidioksidin, lisääntymisestä aiheutuvan kasvihuoneilmiön voimistumisesta. Kasvihuoneilmiöllä tarkoitetaan ilmiötä, jossa maapallon ilmakehä päästää auringosta tulevan säteilyn maan pinnalle, mutta estää samalla maapallon lähettämää lämpösäteilyä poistumasta avaruuteen. Luonnollisen kasvihuoneilmiön ansiosta maapallon lämpötila on elämälle otollinen. Ihmiskunta kuitenkin muuttaa ilmakehän koostumusta päästämällä kasvihuonekaasuja ilmakehään ja näin voimistaa kasvihuoneilmiötä, ja siten lämmittää ilmastoa liikaa. Lämpenemisen voimakkuus riippuu ilmakehän koostumuksesta. Koska

kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä kasvaa jyrkästi, myös lämpeneminen voimistuu ja sen seurauksena ilmasto muuttuu. (Ilmasto-opas, n.d.b)

Ilmastolaki (2022) määrittelee kasvihuonekaasuiksi:

”hiilidioksidin, metaanin, typpioksiduulin, fluorihilivedyt, perfluorihilivedyt, rikkiheksafluoridin, typpitrifluoridin ja muut ilmakehän luonnolliset ja ihmisen toiminnan aiheuttamat kaasumaiset ainesosat, jotka ottavat vastaan ja lähettävät edelleen infrapunasäteilyä.” (s. 2)

Ilmastonmuutoksen kannalta merkittävin kasvihuonekaasu on hiilidioksidi, joka on tuottanut noin kaksi kolmasosaa tähänastisesta ilmaston lämpenemisestä. Erityinen haaste hiilidioksidin kohdalla on, että se jää ilmakehään useiksi sadoiksi vuosiksi. Hiilidioksidin lähteitä ovat fossiiliset polttoaineet, joita ovat kivihiihi, öljy, maakaasu, turpeen poltto sekä biomassan poltto. Koska fossiilisten polttoaineiden osuus päästöistä on suurin, ilmastonmuutoksen ongelma ei ratkea puuttumatta näiden käytön voimakkaaseen vähentämiseen. (Taalas, 2021, s.42–46)

Ilmastonmuutoksen torjunta on edennyt hitaasti, vaikka tieto ilmaston lämpenemisen uhasta on ollut jo pitkään. Syynä tähän on esimerkiksi se, että ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät hitaasti. Myös ihmiskunnan riippuvuus kivihielestä, öljystä ja maakaasusta on erittäin suurta ja näiden käytön vähentäminen on hankala asia etenkin yrityksille ja valtioille, jotka saavat niistä tuloja. Koska ilmastonmuutos on globaali ongelma, ilmastonmuutoksen torjuntaan tarvitaan laajaa kansainvälistä sitoutumista. (Taalas, 2021, s. 130–132)

Ilmastonmuutoksen torjuntaa on hidastanut myös erilaiset näkemykset ja suhtautuminen ilmastonmuutokseen. Toiset uskovat ilmastonmuutokseen ja toiset eivät. Kieltäjät pyrkivät kumoamaan tieteellistä pohjaa ja esittävät eriäviä näkökulmia ilmastotieteestä. Myös Suomessa oli jo 1990-luvulla kampanjoita ilmastotieteen faktojen haastamiseksi. Haasteeksi nousi myös tutkijoiden kyky tuoda asia selkeästi esille suurelle yleisölle ja tästä aiheutui tarpeettomia epäilyksiä, jotka johtivat ilmastoskeptismin leviämiseen. (Taalas, 2021, s. 149–151) Vielä vuonna 2020 tehdyn tutkimuksen mukaan

enemmistö suomalaisista piti ilmastonmuutosta käsittelevää uutisointia vaikeaselkoisena (Lehtonen ja muut, 2020, s. 8). Selkeän ja ymmärrettävän kielen tärkeys tekee omasta tutkielmastani mielenkiintoisen ja tarpeellisen.

'Ilmastonmuutoksen' käsitteestä on olemassa erilaisia määritelmiä ja sillä voidaan viitata sekä luonnolliseen että ihmisen aiheuttamaan muutokseen tai pelkästään ihmisen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi Ilmasto- ja energiasanastossa 'ilmastonmuutos' määritellään muutoksen näkökulmasta: "Sääolojen yleisen luonteen muuttuminen vuosikymmenien aikana". Määritelmän yhteydessä mainitaan kuitenkin, että ilmastonmuutoksella viitataan sekä luonnolliseen ilmastollisten olojen vaihteluun että ihmisen toiminnan seurauksena aiheutuvaan muutokseen. (Ilmasto- ja energiasanasto, 2010, s. 35) Tulevaisuussanasto määrittelee 'ilmastonmuutoksen' ainoastaan ihmisen aiheuttamaksi "ilmaston lämpenemiseksi, joka johtuu ihmisen toiminnan aikaansaamasta kasvihuonekaasujen lisääntymisestä ilmakehässä" (Tulevaisuussanasto, 2023). Tämä määritelmä kuvaa muutoksen kohdetta sekä syytä muutokselle. Ilmastolaki määrittelee 'ilmastonmuutoksen' "sellaiseksi muutokseksi ilmastossa, joka aiheutuu maapallon ilmakehän koostumusta suoraan tai välillisesti muuttavasta ihmisen toiminnasta ja joka ylittää ilmaston luonnollisen vaihtelun vertailukelpoisten ajanjaksojen kuluessa" (Ilmastolaki, 2022, s. 2). Tämän määritelmän mukaan 'ilmastonmuutoksella' viitataan vain ihmisen aiheuttamaan muutokseen ilmastossa. Määritelmässä ei ole tarkemmin kuvattu mitä muutokset ilmastossa ovat.

Erilaisten määritelmien perusteella voidaan todeta, että 'ilmastonmuutoksella' voidaan lähteestä riippuen viitata sekä luonnolliseen että ihmisen aiheuttamaan muutokseen ilmastossa tai ainoastaan ihmisen aiheuttamaan muutokseen. Tämän tutkielman aineistot ja tutkielma kokonaisuudessaan käsittelevät ensisijaisesti ihmisen aiheuttamaa ilmastonmuutosta.

2.2 Ilmastotyö

Tässä tutkielmassa 'ilmastotyöllä' tarkoitetaan ilmastonmuutoksen vaikutusten vähentämiseksi tehtävää työtä. Ilmastonmuutoksen eteen on tehtävä työtä ja siihen liittyy sekä hillintäkeinoja että sopeutumista jo tapahtuneisiin muutoksiin sekä tulevaisuudessa tapahtuviin muutoksiin. Ilmastotyötä tehdään sekä kansainvälisellä että kansallisella tasolla. Tämä tutkielma kohdistuu erityisesti Suomessa tehtävään ilmastotyöhön, mutta senkin taustalla on kansainväliset päätökset ja toimet.

'Ilmastonmuutoksen hillinnällä' tarkoitetaan niitä toimia, joilla pyritään vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä tai lisäämään niiden nieluja eli toimintaa, joka sitoo kasvihuonekaasuja ilmakehästä. Valtaosa Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta. Syitä energiasektorin korkeisiin päästöihin ovat esimerkiksi kylmä ilmasto, pitkät välimatkat sekä teollisuus, joka käyttää paljon energiaa. (Ilmasto-opas, n.d.b)

Ilmastotyöhön tarvitaan kansainvälistä yhteistyötä sekä poliittisia päätöksiä. Ilmastopolitiikan keskiössä on lait ja sopimukset, joilla pyritään hillitsemään ilmaston muuttumista sekä joilla tähdätään muutoksiin sopeutumiseen. (Ilmasto-opas, 19. syyskuuta 2022) Kansainvälisellä tasolla Yhdistyneet Kansakunnat (YK) on tärkein ilmastopolitiikan tavoitteiden määrittäjä. Vuonna 1994 tuli voimaan YK:n ilmastonmuutosta koskeva puitesopimus eli YK:n ilmastosopimus. (United nations, 1992) Sen keskeisenä tavoitteena on ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuden saaminen vaarattomalle tasolle. Sopimuksessa on velvoitteita, jotka koskevat kaikkia maita ja teollisuusmaille kohdistettuja erityisiä velvoitteita. (YK:n Puitesopimus, 1994)

Pariisissa solmittiin vuonna 2015 YK:n osapuolikokouksessa ensimmäinen yleismaailmallinen ilmastosopimus ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Sopimuksen tavoitteena on pyrkiä rajaamaan keskilämpötilan nousu alle kahteen asteeseen ja toimenpiteisiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Pariisin ilmastosopimuksen

osapuolilta edellytetään toimenpiteitä kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi. EU:n jäsenvaltiot hyväksyivät joulukuussa 2019 tavoitteen tehdä EU:sta ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. (Siljander ja muut, 2022, s. 15–16)

Ilmastopolitiikan päätöksenteon tueksi tarvitaan myös tieteellistä tietoa. Kansainvälinen hallitustenvälinen ilmastopaneeli arvioi ilmastomuutokseen liittyvää tutkimusta. Se on perustettu antamaan päätöksentekijöille säännöllisiä tieteellisiä raportteja ilmastomuutoksesta sekä esittämään ilmastomuutoksen hillintä- ja sopeutumisvaihtoehtoja. Ilmastomuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen vaativat vahvaa tieteellistä tutkimusta sekä yhteistyötä ja tehokkaita toimenpiteitä kaikilta yhteiskunnan sektoreilta. IPCC on laatinut yhteensä kuusi raporttia, joista ensimmäinen julkaistiin vuonna 1990 ja viimeisin keväällä 2022. (IPCC, 2023)

Ilmastomuutoksen hillinnän rinnalle on noussut myös sopeutuminen ilmastomuutokseen. Sopeutustoimien tarve on alkanut korostua ilmastomuutoksen aiheuttamien taloudellisten menetysten kasvaessa. Esimerkiksi Suomessa uhkana on äärimmäiset sää- ja vesiolot, tauti- ja tuholaisriskit ja haitallisten vieraslajien leviäminen. Suomi kärsii ilmastomuutoksen vaikutuksista myös epäsuorasti esimerkiksi raaka-aine-, energia- ja rahavirtojen välityksellä. Ennakointi ja varautuminen muutoksiin ja uhkiin on välttämätöntä ja sen vuoksi sopeutumista ilmastomuutoksen vaikutuksiin on vahvistettava. (Cederlöf & Siljander 2020, s.53)

Suomessa hallitus on asettanut tavoitteeksi, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035. Tavoitteen saavuttamiseksi ilmastolakia uudistettiin ja uusi laki tuli voimaan heinäkuussa 2022. Ilmastolaki asettaa veloitteet viranomaisille ja kunnille ja näin ohjaa Suomessa tehtävää ilmastotyötä. (Ympäristöministeriö, 2023) Suomessa kunnilla on merkittävä ja moninainen rooli ilmastotyössä. Ilmastotyön tueksi on laadittu ilmastosuunnitelmia ja monet kunnat ovat kirjanneet ilmastotyön kuntastrategiaan. Vaikka kuntien ilmastotyötä ohjaa ilmastopolitiikka, konkreettinen ilmastotyö tehdään kuitenkin kunnissa. Konkreettisten tekojen lisäksi kunta voi omalla toiminnallaan innostaa ja

kannustaa asukkaita ja muita toimijoita ilmastotyöhön. (Ulvi ja muut, 2022, s. 9–10) Kuntien merkitys on otettu huomioon myös uuden ilmastolain valmistelussa. Heinäkuussa 2022 voimaan tullutta ilmastolakia täydennetään vielä lisäämällä kaikille kunnille velvoite laatia ilmastosuunnitelmat ja tämän tavoitteena on vahvistaa kuntien ilmastotyötä. Täydennetty laki tulee voimaan maaliskuussa 2023. (Ympäristöministeriö, 2023) Jotta ilmastotyö voi onnistua, tarvitaan siihen työkaluja ja toimintamalleja. Kuntien ilmastotyö on tehokkainta silloin, kun on saatavilla konkreettista tukea ja resursseja omalle alueellensa parhaiten soveltuvien ratkaisujen hyödyntämiseen. (Cederlöf & Siljander, 2020, s. 44–45)

3 Terminologinen tutkimus

Tämä luku käsittelee terminologista tutkimusta. Selvitän terminologisen tutkimuksen peruskäsitteet ja sen jälkeen käsittelen yleiskieltä ja erikoiskieltä. Selvennän myös tutkielmassani käytettäviä terminologisia tutkimusmenetelmiä, systemaattista käsitteanalyysiä sekä termianalyysiä. Termianalyysia avaamini terminmuodostuksen sekä termin ominaisuuksien avulla. Näiden menetelmien kautta pyrin tutkimustavoitteeseeni eli selvittämään ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä, käsitejärjestelmiä ja termejä suomen kielessä.

3.1 Terminologisen tutkimuksen peruskäsitteet

Terminologisen teorian lähtökohtana on erottaa toisistaan tarkoite, käsite ja termi (Nuopponen, 1999, s. 1). Terminologisen tutkimuksen peruskäsitteitä ovatkin tarkoitteet, käsitteet, käsitepiirteet, käsitteiden väliset suhteet ja käsitejärjestelmät sekä termit, määritelmät ja käsitteiden ja termien väliset suhteet (Nuopponen, 2020). Terminologinen tutkimus voi kohdistua tietyn erikoiskielen ominaisuuksiin tai tietyn alan käsite- ja termiongelmiiin (Nuopponen, 1999, s. 1–2). Tutkielmani kohdistuu ilmastotyön käsitteisiin, käsitejärjestelmiin ja termeihin.

Terminologian sanasto määrittelee **tarkoitteen** ”olioksi, joka voidaan osoittaa, käsittää tai kuvitella ja joka vastaa tiettyä käsitettä”. Tarkoitteet voivat olla konkreettisia, abstrakteja tai keksittyjä. (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 10) Ilmastomuutoksen ja ilmastotyön tarkoitteet ovat sekä konkreettisia (ihmiset, esineet) että abstrakteja (ominaisuuksia, tapahtumia ja prosesseja). Esimerkkejä konkreettisista tarkoitteista ovat ilmastolaki ja ilmastotoimijat ja abstrakteja tarkoitteita ovat esimerkiksi ilmaston lämpeneminen ja hiilen sitominen.

Tutkielmassani keskeistä ovat käsitteet ja niiden analysointi. **Käsite** on ihmisen mielessä, ajattelun tuloksena syntynyt abstrakti elementti. Se luodaan muodostamalla kokonaisuuksia tarkoittavista havaittavista yleisistä piirteistä. (Haarala, 1981, s. 19) Terminologian sanasto määrittelee käsitteen tarkemmin tiedon yksiköksi, joka muodostuu käsitepiirteiden yhdistelmästä (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 10). Käsite on olemassa ihmisten mielessä ja sitä voidaan käyttää viestinnässä, jos sillä on nimi tai symboli, esimerkiksi termi (Sanastotyön käsikirja, 1988, s. 24). Nuopponen ja Pilke (2016, s. 18) kuvaavat käsitettä mielikuvaksi, joka voidaan tunnistaa liittyvän johonkin esineeseen tai ilmiöön. Ilmastomuutokseen ja ilmastotyöhön liittyvät käsitteet ovat osittain hyvin monitieteisiä ja laajoja kokonaisuuksia, joiden taustalla on erikoisalatietoa edellyttäviä luonnon ja ilmaston ilmiöitä.

Käsite voi olla **yksilökäsite** tai **yleiskäsite** (Nuopponen, 1994, s. 58; Picht & Draskau, 1985, s.38). Yksilökäsite on yhtä tarkoitetta vastaava käsite ja sitä ilmaistaan usein erisnimellä (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 11–12). Yleiskäsite vastaa tarkoituksia, joilla on yhteisiä ominaisuuksia (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 11–12).

Käsitteen sisältö (intensio) ja **käsitteen ala** (ekstensio) ovat keskeisiä käsitteitä terminologisessa tutkimuksessa (Nuopponen, 1994, s. 62). Käsitteen sisältö muodostuu käsitepiirteiden joukosta, joka yksilöi tietyn käsitteen alan (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 10). Käsitteen alaan kuuluvat jonkin käsitteet piiriin sisältyvät tarkoitteet (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 10). Esimerkiksi ‘Suomen ilmastopolitiikka’ kuuluu ‘ilmastopolitiikka’ -käsitteen alaan, jolla viitataan kaikkeen ilmastopolitiikkaan ja on laajempi käsite kuin ‘Suomen ilmastopolitiikka’.

Käsitteiden analysoinnin pohjana on käsitepiirteet ja käsitteiden väliset suhteet. Terminologiatyössä on keskeistä, että käsitettä tarkastellaan sen kontekstissa eikä erillisinä yksikköinä (Picht & Draskau, 1985, s. 62). **Käsitepiirreanalyysissa** voidaan selvittää ja selkiyttää käsitteiden välisiä suhteita sekä koota yhteen käsitteen piirteitä (Nuopponen, 1994, s. 61). **Käsitepiirteet** ovat niitä tietoja, joita meillä on jostakin ilmiöstä. Käsite-

piirteet muodostuvat ominaisuuksista, joita erilaisista ilmiöistä voidaan havaita tai mitata. Käsitepiirteitä voidaan käyttää esimerkiksi käsitteiden rajaamisessa ja erottamisessa, käsitteiden samankaltaisuutta ja erilaisuutta vertaillen sekä määritelmiä tehdessä. (Sanastotyön käsikirja, 1988, s. 26–27; Nuopponen & Pilke, 2016, s. 25–27)

Käsitepiirteet voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin piirteisiin. Sisäiset piirteet ovat esimerkiksi esineessä itsessään havaittavat ominaisuudet, kuten materiaali, koostumus, rakenne ja koko. Ulkoiset piirteet ovat ilmiön ominaisuuksia, jotka voidaan nähdä, kun ilmiötä tarkastellaan suhteessa muihin, kuten sijainti, syy, käyttötarkoitus ja alkuperä. (Nuopponen & Pilke, 2016, s. 25–27) Taulukko 2 on esimerkki hiilidioksidi-käsitteen käsitepiirteistä.

Taulukko 2. Hiilidioksidi-käsitteen käsitepiirteitä.

Käsitepiirre (koostumus)	Käsitepiirre (alkuperä)	Käsitepiirre (tehtävä)
Hiilestä ja hapestä koostuva kemiallinen yhdiste, hapen palamiskaasu	Syntyy pääasiassa orgaanisten aineiden palamistuotteena, esim. kivihiiltä ja maaöljyä poltettaessa	Ilmastonmuutoksen kannalta merkittävin kasvihuonekaasu. Aiheuttaa eniten ilmaston lämpenemistä.

Käsitejärjestelmien avulla voidaan kuvata käsitteitä ja niiden välisiä käsitesuhteita. Terminologia-alan kirjallisuudessa luokitellaan käsitejärjestelmiä monella eri tavalla (Nuopponen, 1994, s. 70). Tutkielmassani käytän Nuopponen (1994) jaottelua geneeriseksi (loogiseksi) ja ontologiseksi käsitejärjestelmiksi. Geneeriset käsitesuhteet ja -järjestelmät perustuvat ilmiöiden välisiin yhteisiin ominaisuuksiin. Ontologiset suhteet ja käsitejärjestelmät syntyvät esimerkiksi koostumuksellisista, ajallisista tai syyseuraussuhteista. Ontologisia käsitesuhteita ovat esimerkiksi kausaalisuhteet ja toimintasuhteet, joita käytän tutkielmassani. Toimintasuhteisen käsitejärjestelmän avulla voidaan tarkastella toimija-, syy-, kohde-, väline-, teko-, paikka- ja tulossuhdetta. Käsitejärjestelmien avulla pyritään saamaan yleiskuva erityisalueesta, rajaamaan osakokonaisuuksia ja koostamaan tietoa käsitteistä ja termeistä. Käsitesuhdetietoutta tarvitaan myös esimerkiksi käsitteiden määrittelyyn sekä termien arviointiin. Yhden tieteenalan

käsitteistöstä löytyy useita eri suhdetyyppejä, mutta yhdessä tutkimuksessa ei ole tarpeen kartoittaa kaikkia, vaan keskittyä tiettyyn osakäsitejärjestelmään. (Nuopponen, 2020, s. 100–102)

Tässä tutkielmassani analysoin käsitteiden lisäksi myös **termejä**. Jotta käsitteitä voidaan käyttää viestinnässä, tarvitaan termejä (Sanastotyön käsikirja, 1988, s. 70). Terminologian sanasto määrittelee termin käsitteen kielelliseksi nimitykseksi, jonka avulla voidaan viitata käsitteen koko sisältöön (Sanastokeskus TSK, 2006, s. 6). Termi voi olla sana, yhdyssana tai sanaliitto ja sen osana voi olla myös esimerkiksi kirjaimia, numeroita ja tunnuksia (Sanastotyön käsikirja, 1988, s. 70). Termit voivat olla substantiiveja, adjektiiveja, verbejä ja adverbeja. Sama sana voi olla sekä yleiskielessä että jonkin erikoisalan terminä. Termit viittaavat kuitenkin erikoisalojen tarkkaan määriteltyihin käsitteisiin ja niiden merkitys on rajatumpi kuin sama sana yleiskielessä käytettynä. (Nuopponen, 2020, s. 99–100) Esimerkiksi ilmastonmuutoksen yhteydessä käytetty termi *hillintä* viittaa tiettyyn rajattuun toimintaan, kun yleiskielessä hillinnällä voidaan tarkoittaa mitä tahansa pidättyvyyttä, malttia (Suomisanakirja, 2022).

Haaralan (1981, s. 39) mukaan erikoiskielten sanastotyössä on tavoiteltu sitä, että käsitettä vastaisi yksi termi ja yhtä termiä yksi käsite. Käytännössä tämä on kuitenkin harvinaista. Kun terminologiaopissa keskustellaan käsitteen ja termin välisestä suhteesta, esiintyy synonymiaa, polysemiaa ja homonymiaa. **Synonymialla** tarkoitetaan sitä, kun samasta käsitteestä käytetään kahta tai useampaa termiä. (Nuopponen, 1994, s. 77) Esimerkiksi *ilmastonmuutos*-termistä saatetaan käyttää synonyymeinä termejä *ilmastokriisi* tai *ilmastohätätila*. **Polysemiassa** termin merkitys on laajentunut eli yksi termi viittaa kahteen tai useampaan käsitteeseen, joilla on yhteisiä käsitepiirteitä. Polysemiassa käsitteiden yhteys voi perustua esimerkiksi kielikuvaan, kuten esimerkiksi nielu. Polysemiaa voi olla myös saman erikoiskielen sisällä, kun asiaa tulkitaan erilaisista näkökulmista eikä yhtenäistä määritelmää ole osattu antaa. **Homonymiassa** äänneasultaan tai kirjoitusasultaan samanlaiset termit viittaavat eri käsitteisiin. (Haarala, 1981, s. 39–42)

Määritelmä rajaa käsitteen eli antaa tietoa käsitteen sisällöstä tai alasta sekä sen suhteista muihin käsitteisiin (Haarala, 1981, s. 43). Terminologinen määritelmä koostuu yläkäsitteen nimeämisestä sekä käsitepiirteiden kuvauksista, jotka erottavat käsitteen muista lähikäsitteistä (Nuopponen ja Pilke, 2016, s. 49). Hyvä määritelmä erottaa käsitteen sen ylä- ja alakäsitteistään sekä kuvaa käsitteen sisältöä. Määritelmän tarkoitus on myös luoda yhteys käsitteen ja sen nimityksen eli termin välillä. (Nuopponen, 2020, s. 99) Tarkastelen aineistossa esiintyviä ilmastotyöhön liittyviä käsitteiden määritelmiä käsiteanalyysin ja termianalyysin yhteydessä.

3.2 Yleiskieli ja erikoiskieli

Yleiskielellä tarkoitetaan kieltä, jota ymmärtää kaikki saman kieliyhteisön jäsenet (Sanastotyön käsikirja, 1989, s.11). Yleiskielen muoto perustuu vakiintuneeseen käyttöön ja sanaston tuttuus pitkäaikaiseen perinteeseen. Suurin osa median teksteistä tuotetaan yleiskielellä. (Haarala, 1981, s. 9) Kun yleiskielen ilmaisut eivät riitä ja tulee tarve yleiskieltä täsmällisempään ilmaisuun, käytetään erikoiskieltä (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 11).

Erikoiskielellä tarkoitetaan erikoisalan kieltä, esimerkiksi jonkin tieteen-, ammatti- tai harrastealan kieltä. Erikoiskielessä on sanasto, joka on eriytynyt yleiskielestä ja erikoiskielen tärkein tunnusmerkki onkin termit. (Haarala, 1981, s. 9) Erikoiskieliä ei ole kuitenkaan mahdollista rajata tarkasti, koska samoja termejä ja käsitteitä voi esiintyä monella eri erikoisalalla. Erikoiskieli myös perustuu yleiskieleen ja monet sanat ovat tuttuja yleiskielestä, mutta ne ovat myös jonkun erikoisalan termejä. (Haarala, 1981, s. 9–10) Erikoisalojen viestinnässä käytettävää kieltä voidaan pitää työkaluna, jonka avulla tietoa siirretään sekä alan sisäisessä viestinnässä että maallikoille (Haarala, 1989, s. 263). Yleiskieli ja erikoiskieli eivät ole siis toisistaan eriytyneitä kielimuotoja, vaan erikoiskielen termejä siirtyy yleiskieleen ja yleiskielen sanoja voidaan ottaa erikoiskielen termeiksi. Erikoiskielisten ilmausten siirtyessä yleiskieleen, niiden merkitys voi kuitenkin

hämärtyä, koska maallikko ei ymmärrä käsitettä niin laajasti kuin asiantuntija. (Suomalainen, 2002)

Terminologisessa tutkimuksessa on perinteisesti keskitytty tarkastelemaan erikoisalan tekstejä. Omassa tutkielmassani mielenkiinto kohdistuu sekä asiantuntijoille että maallikoille tarkoitettuihin teksteihin. Sekä ilmastonmuutos että ilmastotyö pohjautuvat moneen eri tieteenalaan ja sen vuoksi sisältävät runsaasti erikoiskielisiä käsitteitä ja termejä. Liimataisen (2008) mukaan sellaiset erikoiskielet, jotka ovat läheisessä kosketuksessa yleiskieleen, omaksuvat yleiskielen sanoja tai vastaavasti erikoiskielistä kulkeutuu termejä alan ulkopuoliseen viestintään. Liimatainen myös toteaa tutkimuksessaan, että 'ympäristöalan kieli ja yleiskieli ovat jatkuvassa dynaamisessa vuorovaikutuksessa keskenään'. Jos erikoiskieli ja yleiskieli ajatellaan jatkumon ääripäinä (Koskela & Katajamäki, 2012, s. 458), tämän tutkielman aineisto sijoittuu erikoiskielen ja yleiskielen väliin. Monien ilmastonmuutoksen ja ilmastotyön käsitteiden taustalla on monimutkaisia ilmiöitä, joita asiantuntijat esimerkiksi pyrkivät laskemaan, arvioimaan ja laatimaan erilaisia skenaarioita. Näiden ilmiöiden ilmaisemiseen ei riitä yleiskieli vaan tarvitaan erikoiskielen termejä.

3.3 Systemaattinen käsiteanalyysi

Käsiteanalyysi on yksi terminologisen analyysin menetelmistä ja sen avulla tutkitaan jonkin erikoisalan käsitteiden sisältöä, käsitteiden suhdetta muihin käsitteisiin ja luodaan pohja käsitteiden määrittelylle. Käsitteiden yksityiskohtien erottamisen lisäksi käsiteanalyysin avulla voidaan laatia kokonaiskuva erikoisalan käsitteistöstä. (Nuoppo-
nen, 1994, s. 30; 2003, s. 14.) Suonuuti (1999, s. 29) määrittelee käsiteanalyysin "sanastotyöhön kuuluvaksi toiminnaksi, jossa selvitetään ja kuvataan tiettyyn kokonaisuuteen kuuluvat käsitteet ja niiden suhteet toisiinsa". Nuopposen (2009, s. 308) mukaan käsiteanalyysia voidaan hyödyntää sanastotyön lisäksi esimerkiksi tutkimusmenetelmänä.

Tässä tutkielmassa käsiteanalyysin lähtökohtana on Nuopposen (1994) kehittämä **systemaattinen käsiteanalyysi**. Systemaattisen käsiteanalyysin perusideana on, että kun käsitettä analysoidaan tai selvittää, se täytyy aina asettaa kontekstiinsa ja selvittää sen suhteita muihin käsitteisiin. Menetelmässä keskeistä onkin erilaiset käsitteiden väliset suhteet (Nuopponen, 2011, s. 14).

Nuopponen on kehittänyt käsiteanalyysia ja käsitejärjestelmää havainnollistavan satelliittimallin. **Satelliittimalli** on kehitetty työkaluksi terminologiatyölle. Se on ajatuskartan kaltainen graafinen tapa esittää käsitteiden välisiä suhteita. Satelliittimallia voidaan laajentaa, muokata ja tarkentaa analyysiprosessin aikana ja sen vuoksi se on joustava työkalu käsitteiden analysointiin. (Nuopponen, 2009, s. 2–3) Satelliittimallin rakentaminen alkaa keskeisimmän käsitteen eli keskusnoodin valinnasta. Keskusnoodin ympärille kerätään tärkeimmät tekijät, jotka liittyvät keskusnoodiin eli satelliittinoodit. Satelliittinoodit selventävät eri tekijöitä, jotka ovat erikoisalalla keskeisiä. (Nuopponen, 1994, s. 226–227) Tämän tutkielman keskeisin käsite on ilmastonmuutoksen vastainen työ eli ilmastotyö, josta laaditaan käsitejärjestelmä.

Koska systemaattinen käsiteanalyysi on joustava menetelmä, edellisiin vaiheisiin on mahdollisuus palata analyysin myöhemmissä vaiheissa. Kun käsitteistä saadaan lisää tietoa ja käsitesuhteet selkiytyvät, voidaan joutua muokkaamaan alkuvaiheissa tehtyjä tietoja. Kun käsitteiden välisiä suhteita selvittää, ne antavat samalla tietoa käsitepiirteistä ja vastaavasti käsitepiirreanalyysia tehdessä käsitesuhteet selkiytyvät. (Nuopponen, 2009, s. 317)

Erilaisia käsitejärjestelmiä ja käsitesuhteita on useita ja niitä voidaan myös luokitella eri tavoin. Tässä tutkielmassa käytän geneerisiä (loogisia) ja ontologisia käsitesuhteita. Käsitejärjestelmien avulla pyrin saamaan yleiskuvan ilmastotyöstä sekä koostamaan tietoa käsitteistä ja termeistä. Tietoa käsitesuhteista tarvitaan myös termien arviointiin. Yhden tieteenalan käsitejärjestelmässä esiintyy useita erilaisia suhdetyyppejä ja erilaisen suhdetyyppien määrä riippuu siitä, kuinka pitkälle keskusnoodista edetään.

Geneeriset (loogiset) eli hierarkkiset käsitesuhteet ja -järjestelmät ovat tavallisimpia käsitesuhteita terminologisessa analyysissä. Geneeriset suhteet perustuvat käsitteiden yhteisten ja erottavien ominaisuuksien erotteluun. Käsitteet järjestetään ylä-, ala- ja rinnakkaiskäsitteiksi. (Nuopponen, 1994, s. 141; Nuopponen & Pilke, 2016, s. 33)

Ontologiset käsitesuhteet ja -järjestelmät perustuvat esimerkiksi ilmiöiden koostu-
muksellisista, ajallisista tai syy-seuraussuhteista. Ontologiset käsitesuhteet perustuvat
ilmiötasolla havaittuihin yhteyksiin. (Nuopponen, 2020, s. 101)

Ontologisiin käsitesuhteisiin kuuluvat **kausaaliset käsitesuhteet** perustuvat syyn ja seurauksen väliseen suhteeseen (Nuopponen, 1994, s. 99). Kausaalisia käsitesuhteita analysoitaessa voidaan tarkastella esimerkiksi ilmiön syitä, seurauksia, kohdetta, vasta-vaikutteisia syitä jne. (Nuopponen, 1994, s. 191). Kausaalisten käsitesuhteiden analysointi sopii hyvin yhteiskunnallisten tapahtumien ja ilmiöiden analysoimiseen, kuten esimerkiksi ilmastonmuutoksen ilmiön analysoimiseen.

Toimintasuhteet kuuluvat ontologisiin käsitesuhteisiin. Tutkielmassani tarkastelen ilmastotyötä toimintasuhteiden avulla. Toimintasuhteiden avulla voidaan tarkastella **syysuhdetta** (mihin toiminnalla pyritään), **agentiivisuhdetta** (ketkä ovat osallisena toiminnassa), **välinesuhdetta** (mitä keinoja tai toimia käytetään), **tekopaikkasuhdetta** (missä toimintaa toteutetaan/millä tasolla toimia voidaan tehdä). (Nuopponen & Pilke, 2016, s. 42, 206–209)

Tutkielmassani toteutan käsiteanalyysia varten käsitteiden keruun poimimalla ilmastotyön tavoitteisiin, toimiin ja tekijöihin liittyviä termejä ja käsitetietoa ilmastolaista ja Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaasta. Käsitteiden keruun jälkeen toteutan käsitepiirre-analyysin, jolla selvitän käsitteiden välisiä suhteita sekä käsitepiirteitä. Tähän vaiheeseen otan muutkin tutkielman aineistot mukaan, jotta saan enemmän tietoa käsitteistä. Käsitepiirre-analyysin avulla voidaan tarkastella erilaisia piirteitä, jotka erottavat käsitteet toisistaan, esimerkiksi käsitteiden asemaa, syytä tai seurausta. Käsitepiirteiden

avulla käsite voidaan nimetä kuuluvaksi johonkin ryhmään. (Nuopponen & Pilke, 2016, s. 22–24)

3.4 Termianalyysi

Käsiteanalyysin lisäksi hyödynnän tutkielmassani termianalyysia. Termianalyysin avulla voidaan selvittää termien ja käsitteiden välisiä suhteita sekä termien keskinäisiä suhteita (Nuopponen & Pilke, 2016, s. 18). Lähestyn termianalyysia terminmuodostuksen ja termin ominaisuuksien kautta, joita tarkastelen seuraavissa alaluvuissa.

3.4.1 Terminmuodostus

Termien analysoinnin taustaksi on oleellista pohjustaa ja pohtia terminmuodostukseen liittyviä asioita. Tutkielman analyysissa terminmuodostusta tarkastelemalla saan tietoa termien rakenteesta. Termin rakenteen analysointi auttaa termien ominaisuuksien arvioimisessa. Ilmastonmuutos on jatkuvasti kehittyvä ala ja aihe koskettaa laajasti eri yhteiskunnan sektoreita. Tästä johtuen uusia termejä syntyy hyvin monista eri lähtökohdista ja eri alojen asiantuntijoiden toimesta. Tämä voi tehdä terminmuodostuksen haasteelliseksi ja vaatisi erityistä huomiota, jotta käsitteet ja termit pysyisivät johdonmukaisena. Olisi tärkeää, että käsitteisiin ja termeihin kiinnitetään huomioita jo varhaisessa vaiheessa, jotta vältetään ongelmilta myöhemmin.

Kielen kehittyessä ja uusien erikoisalojen syntyessä tulee tarve uusille termeille (Haarala, 1981, s. 34). Tieteen ja teknologian aloilla tarvitaan uusia termejä säännöllisesti, esimerkiksi silloin, kun uusille käsitteille tarvitaan nimitys (Sager, 1990, s. 62). Tyypillimpiä terminmuodostuskeinoja ovat termittäminen, yhdistäminen, johtaminen, lainaaminen, lyhentäminen, konvertointi sekä tekosanat (Picht & Draskau 1985, s. 106; Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 83).

Termittämisellä tarkoitetaan sitä, että yleiskielen sana otetaan erikoiskielen termiksi (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 84). Nämä sanat, yhdyssanat tai sanaliitot, jotka on muodostettu yleiskielen pohjalta sopeutuvat parhaiten termistöön. Ne ovat useimmiten läpikuultavia termejä eli sisältö voidaan ymmärtää jo itse termistä. (Haarala, 1981, s. 34) Termit, jotka on muodostettu ennestään tutuista osista, on helpompi omaksua ja ymmärtää. Myös joidenkin läpikuultavien termien merkityksen voi ymmärtää vasta hyvän määritelmän kautta. (Haarala, 1989, s. 271) Esimerkiksi *uusiutuva energia* on termi, jonka merkityksen voi ymmärtää jo termistä itsestään. Kuitenkin määritelmä on tarpeen, jotta voi ymmärtää, mitkä ovat niitä lähteitä, joista uusiutuvaa energiaa saa.

Yhdistämisellä tarkoitetaan yhdyssanojen ja sanaliittojen muodostamista. Yhdyssanat muodostuvat perusosasta ja määriteosasta. (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 87) Ilmastotyössä on yhdistämällä muodostettuja termejä. Esimerkiksi *hiilivarasto* on yhdyssana, jossa yhdistyvät määriteosa *hiili* ja perusosa *varasto*. On myös mahdollista muodostaa metaforisia termejä yhdistämällä sanaan esimerkiksi ilmiötä kuvaava ihmisen kehon osa, kuten *hiilinielu* (Sager, 1990, s. 72).

Johtamisessa muodostetaan päätteiden ja johtimien avulla kantasanoista uusia termejä (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 93). Esimerkiksi *hiilen sitominen - hiilensidonta*. Termejä muodostetaan myös toisen kielen pohjalta lainaamalla. Lainasanat jakautuvat rakenteensa mukaan sitaattilainoihin, erikoislainoihin ja yleislainoihin. Sitaattilainat kirjoitetaan ja äännetään kuten lähdekieleessä, joten niissä voi esiintyä vieraita kirjaimia ja äänneitä, esimerkiksi *biodiversiteetti*. Erikoislainojen kirjoitus- ja äännemuoto ovat osittain muuttuneet kieltä vastaavaksi. Yleislainat ovat siirtyneet kieleen täysin, eikä niiden kirjoitus- ja äänneasu aiheuta ongelmia. (Haarala, 1981, s. 35) Tutkielman aineistossa ei esiinny juurikaan vierasperäisistä elementeistä muodostettuja lainasanoja, vaikka ilmastonmuutos on globaali ilmiö ja termit ovat käytössä laajasti eri kielillä.

Uusia termejä lainataan myös toisen erikoisalan kielestä (Haarala, 1989, s. 271). Termejä muodostetaan myös käänöslainojen avulla. Käänöslaina muodostetaan kääntämällä sana kohdekielelle ilman, että rakenne muuttuu. Tämä tapa on paljon käytetty aloilla,

joissa kansainväliset yhteydet ovat tärkeitä. (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 96) Ilmasto- ja energiasanastossa on suomenkielisille termeille annettu englanninkieliset vastineet ja näistä löytyy useita käännöslainoja, esimerkiksi *hiilineutraali - carbon neutral*, *hiilinielu - carbon sink*, *ilmastonmuutos - climate change* (Ilmasto- ja energiasanasto, 2010).

Termejä voidaan muodostaa myös lyhentämällä ja konvertoimalla. Lyhennetermi muodostetaan sanaliiton tai yhdyssanan alkukirjaimista, tavuista tai sanan osista. Konversiossa sanan sanaluokka muutetaan, esimerkiksi suomen kielessä tavallisesti adjektiivi muutetaan substantiiviksi. (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 97–98)

3.4.2 Termin ominaisuudet

Terminmuodostuksessa tulee kiinnittää huomioita myös termin ominaisuuksiin. Termien tulisi olla jo käyttöön otettaessa mahdollisimman hyviä, koska vakiintuneita termejä on vaikea muuttaa enää jälkikäteen (Sanastotyön käsikirja, 1989, s. 82). Tässä luvussa käyn läpi ns. hyvän termin ominaisuuksia. Termin määritelmää ja kriteereitä on lähestytty tutkimuksissa ja etenkin sanastotyössä monesta eri näkökulmasta ja annettu suosituksia ihanteelliselle termille. Esimerkiksi Sanastotyön käsikirjan (1989, s. 73–80) mukaan hyvä termi on läpinäkyvä, johdonmukainen, tarkoituksenmukainen, erottuva, lyhyt, produktiivinen, helppo ääntää, kirjoittaa ja taivuttaa, kielellisesti moitteeton ja omakielinen. Hyvän termin vaatimukset ovat kuitenkin vain termin ihanteellisia ominaisuuksia, ei termien tunnuspiirteitä.

Isohella ja Nuopponen (2016, s. 229) ovat pohtineet artikkelissaan hyvän termin kriteereitä terminmuodostukseen keskittyvien teosten pohjalta. He ovat tehneet jaon termiä koskeviin periaatteisiin, jotka liittyvät termin muotoon ja rakenteeseen, termin ja käsitteen väliseen suhteeseen, termin tarkoituksenmukaisuuteen sekä termin käyttöön. Koska termi ei voi täyttää kaikkia hyvän termin vaatimuksia, on tässä jaottelussa omi-

naisuudet muutettu kysymyksiksi, joiden avulla termiä voidaan arvioida. (Isohella & Nuopponen, 2016, s. 229)

Kun tarkastellaan termin muotoa ja rakennetta, hyvän termin kriteereitä ovat erottuvuus toisista termeistä kirjoitus- ja äänneasultaan, moitteettomuus kieliopilliselta ulkoasultaan, produktiivisuus eli kuinka helppo termistä on muodostaa johdoksia sekä termin taloudellisuus pituuden ja läpinäkyvyyden näkökulmasta (Isohella & Nuopponen, 2016, s. 229).

Kun termiä tarkastelee suhteessa käsitteeseen, sitä voidaan katsoa läpinäkyvyyden ja yksiselitteisyyden näkökulmasta. Läpinäkyvyyttä tarkasteltaessa katsotaan muun muassa, miten termin elementit ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä sekä antavatko elementit oikean mielikuvan käsitteestä. Yksiselitteisyyden näkökulmasta tarkasteltaessa selvitetään, viittaako termi useampaan kuin yhteen käsitteeseen ja onko samalla käsitteellä useita eri nimityksiä. Tähän liittyy olennaisesti polysemia ja synonymia, joita on käsitelty aikaisemmin tässä tutkielmassa (3.1). Yksiselitteisyyden kannalta haasteellista on polysemia, jossa sama termi viittaa useampaan käsitteeseen sekä synonymia, jolloin yhdellä käsitteellä on useita nimityksiä. (Isohella & Nuopponen, 2016, s. 230)

Termin ominaisuuksia voidaan tarkastella myös termin tarkoituksenmukaisuuden näkökulmasta eli voidaan pohtia sitä, soveltuuko termi sille annettuun tehtävään. Tätä voidaan selvittää kysymällä, kuinka hyvin termi huomioi kohderyhmän ja onko termi uusi vai ennestään tuttu. Voidaan myös pohtia, liittyykö termiin negatiivisia konnotaatioita, kuinka neutraali termi on ja onko termi helppo muistaa esimerkiksi selkeän rakenteen johdosta. (Isohella & Nuopponen, 2016, s. 231)

Termin käyttöön liittyvistä periaatteista tärkein on termin johdonmukainen käyttö. Kaikenlaisten termien käytössä tulisi huomioida johdonmukaisuus. Etenkin yhden ja saman tuotteen kohdalla ja samassa yrityksessä termin johdonmukainen ja yhtenäinen käyttö on tärkeää. Vaikeampaa on noudattaa johdonmukaisuutta esimerkiksi eri yritysten kesken. (Isohella & Nuopponen, 2016, s. 232)

Tutkielmassani huomioin kaikkia edellä käsiteltyjä hyvän termin ominaisuuksia. Olen koonnut taulukkoon 3 kysymyksiä termien arvioimiseksi Isohellan ja Nuopposen (2016) artikkelin pohjalta. Olen valinnut kysymyksiä, jotka ovat keskeisimpiä tämän tutkielman termien arvioinnissa.

Taulukko 3. Termien arviointikysymykset (Isohella & Nuopponen 2016).

Termin muoto ja rakenne	<ul style="list-style-type: none"> - kuinka selkeästi termi erottuu toisista termeistä kirjoitus- ja äänneasultaan - kuinka hyvin termi noudattaa yleisiä sanan- ja terminmuodostusmalleja
Termin suhde käsitteeseen	<ul style="list-style-type: none"> - missä määrin termin elementit ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä - onko terminmuodostuksen pohjaksi otettu keskeiset käsitepiirteet - antavatko termiin valitut elementit oikean mielikuvan - voiko termi viitata muihinkin kuin vain yhteen käsitteeseen ja onko samalla käsitteellä useita nimityksiä - onko vain yksi käsite ja yksi termi
Termin tarkoituksenmukaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - kuinka hyvin termivalinta huomioi kohderyhmän - onko termi tuttu vai täysin uusi - liittyykö termiin negatiivisia konnotaatioita ja kuinka neutraali se on
Termin käyttö	<ul style="list-style-type: none"> - kuinka johdonmukaisesti termiä käytetään

Ilmastotyön termien arvioinnissa tarkastelen termin muotoa ja rakennetta erottuvuuden näkökulmasta. Arvioin, kuinka selkeästi termi erottuu toisista termeistä kirjoitus- ja äänneasultaan. Havaintoni mukaan ilmastotyöhön liittyy monia termejä, joissa on määriteosa ”hiili” tai ”ilmasto”, joten oletukseni on, että erottuvuuden kriteeri ei välttämättä täyty näiden termien kohdalla.

Termin suhdetta käsitteeseen tarkastelen läpinäkyvyyden ja yksiselitteisyyden näkökulmasta. Käytän arvioinnin apuna käsiteanalyysissa saatuja tietoja käsitteiden sisällöstä. Arvioin miten termin elementit ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä, antavatko elementit oikean mielikuvan termistä, toteutuuko yksiselitteisyys eli onko samalla käsitteellä useita nimityksiä ja viittaako termi muuhunkin, kuin vain yhteen käsitteeseen.

Termin tarkoituksenmukaisuutta arvioin pohtimalla, onko termi tuttu vai uusi, huomioiko termivalinta kohderyhmän, kuinka neutraali termi on ja liittyykö termiin negatiivisia

konnotaatioita. Termin käytön johdonmukaisuutta arvioin siltä osin kuin aineisto ja muut käytetyt lähteet antavat tietoa sekä käytän myös omaa kokemusta arvioinnissa.

4 Ilmastotyön käsitteiden ja käsitejärjestelmien analyysi

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, minkälaisia ilmastotyöhön liittyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit ovat. Tässä luvussa tarkastelen ilmastotyön käsitteitä ja käsitejärjestelmiä käsiteanalyysin menetelmällä. Luvun loppuun esitän muodostamani kokonaiskuvan (kuvio 8) sekä yhteenvedon käsiteanalyysin tuloksista.

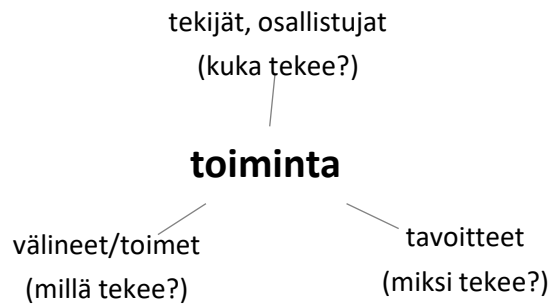
4.1 Ilmastotyön käsitteistön kokonaiskuvan luominen

Käsiteanalyysin ensimmäisessä vaiheessa muodostan kokonaiskuvan ilmastotyön käsitteistöstä. Tässä luvussa kuvaan tätä prosessia ja annan esimerkkejä ilmastotyöhön liittyvistä käsitesuhteista ja käsitejärjestelmistä. Luvussa 3.3 olen käsitellyt eri käsitesuhdemalleja, joita käytän tutkielman analyysissä.

Kokonaiskuvan muodostaminen oli keskeinen osa käsiteanalyysia, koska sen avulla sain koottua yhteen ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä ja termejä. Analyysin aluksi koin tarpeelliseksi hahmottaa mihin 'ilmastotyö' kokonaisuudessaan liittyy. Ilmastotyötä tehdään ilmastomuutoksen vuoksi, joten tarkastelin ilmastomuutosta ilmiönä kausaalisten käsitesuhteiden kautta (4.1.1). Keräsin tietoa käsitesuhteiden selvittämiseen Ilmasto-oppaasta, koska se oli aineistostani ainut lähde, joka käsittelee ilmastomuutosta ilmiön näkökulmasta.

Tämän jälkeen kokosin taulukkoon ilmastotyöhön liittyvät käsitteet ja termit ilmasto-laista sekä Ilmastomuutos ja kunnat -oppaasta ja sen jälkeen tein alustavan käsitekartan. Työn rajauksen vuoksi muodostin kokonaiskuvan toimintasuhteiden avulla. Ilmastotyössä on kyse toiminnasta, johon liittyy toiminnan suorittajia, välineitä ja tavoitteita ja sen vuoksi käytin lähtökohtana toimintasuhteista käsitejärjestelmämallia. Ilmastotyön käsitteitä analysoidessa tärkeimmiksi kysymyksiksi nousi kuka tekee, miksi tekee ja

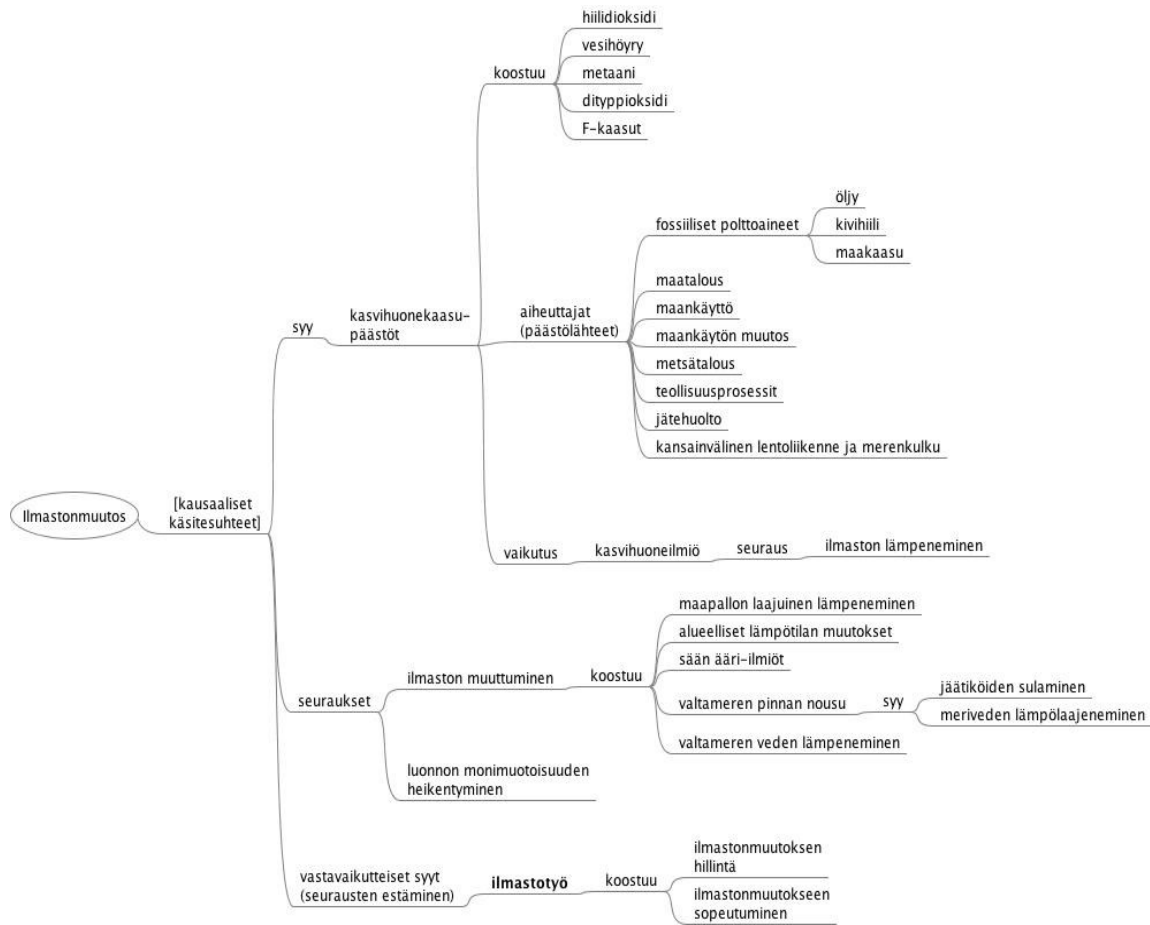
millä tekee. Kuviossa 1 on kuvattu toimintasuhteiden muodostumista näiden kysymysten kautta.



Kuvio 1. Toimintasuhteinen käsitejärjestelmä.

4.1.1 Ilmastonmuutos ilmiönä, kausaalisuhteet

Kausaalisissa käsitesuhteissa keskeistä on syiden ja seurausten sekä vastavaikutteisten syiden selvittäminen. Ilmastonmuutos on hyvin laaja ja monitahoinen ilmiö, mutta tutkielmassani oli tarpeellista koota vain pieni otos käsitteistä, jotka liittyvät ilmastonmuutokseen kausaalisuhteiden kautta. Aihetta voi lähestyä myös monesta eri näkökulmasta ja jaotella eri tavoin. Kuviossa 2 olen tehnyt oman yksinkertaisen jaottelun, jossa kuvaan keskeisiä ilmastonmuutoksen syitä, seurauksia ja vastavaikutteisia syitä.



Kuvio 2. Ilmastonmuutos ilmiönä, kausaaliset käsitesuhteet.

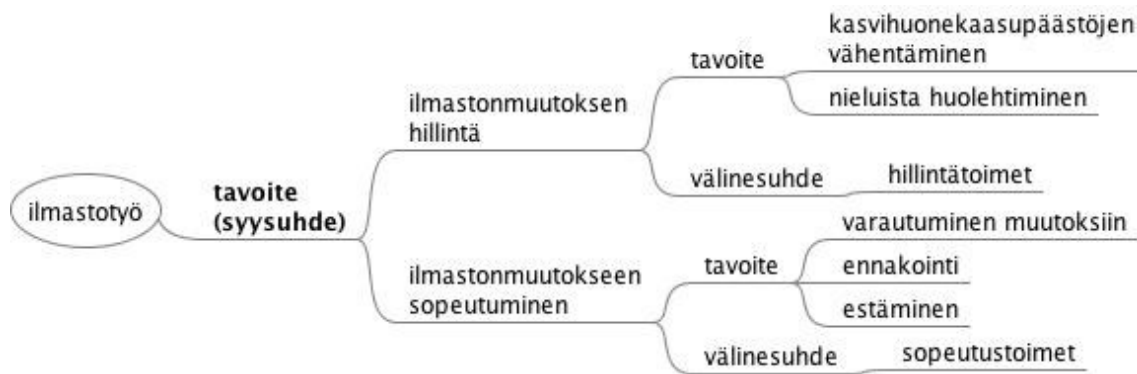
'Ilmastonmuutoksen' suurin syy ovat päästöt, joita ovat erilaiset kasvihuonekaasut. Näistä käytetään termiä *kasvihuonekaasupäästöt*. Erilaisia kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi, vesihöyry, metaani, dityppioksidi ja F-kaasut. 'Hiilidioksidi' (CO₂) on hiilestä ja hapesta koostuva kemiallinen yhdiste ja ilmaston lämmitysvaikutukselta merkittävin kaasu. Kun ilmaan tuotetaan uutta hiilidioksidia, luonnollinen hiilen kiertokulku jakaa uuden hiilidioksidin ilmakehän, valtameren, kasvipeitteen ja maaperän kesken. (Ilmasto-opas, n.d.b) Hiilen kiertokulku on keskeistä ymmärtää ilmastonmuutoksen ja ilmastotyön kannalta sekä myös ilmastotyöhön liittyvien käsitteiden ja termien ymmärtämiseksi. Ilmastotyö sisältää paljon käsitteitä, jotka liittyvät jollain tavalla hiilidioksiidiin ja näiden käsitteiden termit ovat muodostettu käyttämällä määriteosaa "hiili", esimerkiksi *hiilinielu*, *hiilivarasto* ja *hiilinegatiivinen*.

Kaikilla kasvihuonekaasuilla on niille ominaiset päästölähteet ja kaikki kasvihuonekaasut lämmittävät ilmastoa. 'Päästölähteitä' ovat esimerkiksi fossiiliset polttoaineet, maankäyttö ja metsätalous. Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksesta kasvihuoneilmiö voimistuu ja sen seurauksena ilmasto lämpenee. (Ilmasto-opas, n.d.b) Ilmastonmuutoksen seurauksena on ilmaston muuttuminen ja luonnon monimuotoisuuden heikentyminen. Nämä aiheuttavat edelleen paljon seurauksia, esimerkiksi erilaisia sääääri-ilmiöitä, valtameren pinnan nousua sekä valtameren veden lämpenemistä. (Ilmasto-opas, n.d.c)

Vastavaikutteisilla syillä tarkoitetaan niitä toimia, joilla seurauksia voidaan estää. Ilmastonmuutosta ei voida enää kokonaan pysäyttää ja estää, mutta muutosta voidaan hillitä ja muutokseen voidaan sopeutua. 'Ilmastonmuutoksen hillintä' ja 'ilmastonmuutokseen sopeutuminen' ovat 'ilmastotyötä', mikä on tämän työn keskiössä. Ilmastotyön suhde ilmastonmuutokseen on seurausten estäminen eli vastavaikutteiset syyt.

4.1.2 Ilmastotyön toimintasuhteet

Syiden ja seurausten jälkeen tarkastelin 'ilmastotyötä' toimintasuhteiden kautta. Keskeisiä kysymyksiä 'ilmastotyötä' hahmotellessa oli: Mihin ilmastotyöllä pyritään, mikä on sen tavoite? Ketkä tekevät/osallistuvat ilmastotyöhön? Miten ilmastotyötä tehdään? Mitä toimia käytetään? Olen nimennyt kuvioihin eri suhdetyypit tarkemmin tähän tutkielmaan luontevammin sopivilla ilmaisuilla. Syysuhde on nimetty tavoitteeksi, agenttiivisuhde tekijöiksi ja osallistujiksi, välinesuhde välineiksi ja toimiksi. Ensimmäisenä selvitin 'ilmastotyön' syysuhdetta eli miksi ilmastotyötä tehdään, mikä on sen tavoite. Seuraavassa kuviossa 3 on esitetty 'ilmastotyöhön' liittyviä tavoitteita sekä edelleen näiden tavoitteiden syysuhdetta ja välinesuhdetta eli miten tavoitteeseen päästään.

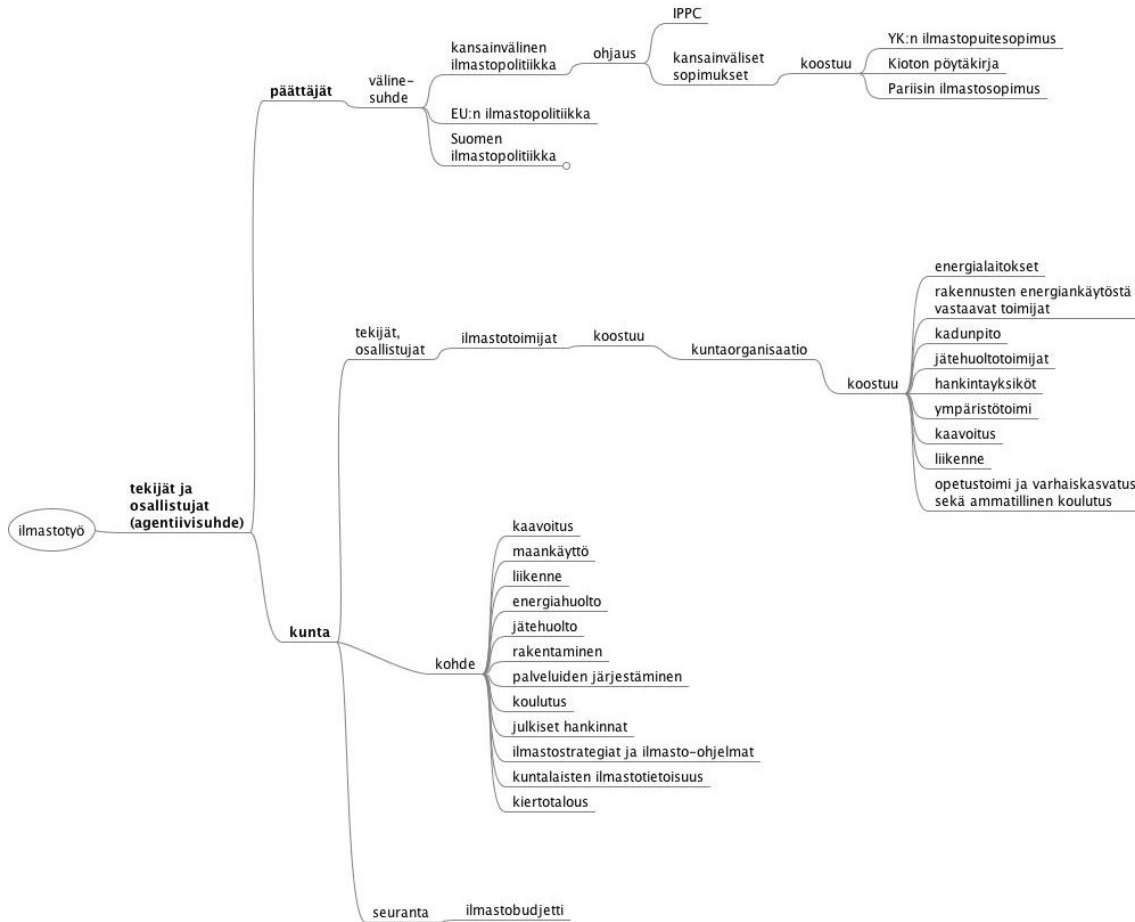


Kuvio 3. Ilmastotyön tavoitteiden käsitesuhteita.

‘Ilmastotyön’ tavoitteena on ilmastonmuutoksen hillintä ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Ilmastolaki (2022) määrittelee ‘ilmastonmuutoksen hillinnän’ olevan ”ihmisten toiminnasta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen syntymisen ja niiden ilmakehään pääsemisen estämistä, nielujen vahvistamista sekä muuta ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventämistä tai poistamista.” ‘Ilmastonmuutokseen sopeutuminen’ määritellään laissa ”toimiksi, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimiksi, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista.” Nämä käsitteet eroavat tavoitteiltaan ja toimiltaan toisistaan ja ‘hillintä’ nähdään usein kansainvälisellä tasolla kun ‘sopeutuminen’ on enemmän paikallistasolla tapahtuvaa toimintaa. ‘Ilmastonmuutoksen hillinnän’ tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sekä huolehtia ‘hiilinieluista’ (kuvio 7). ‘Ilmastonmuutokseen sopeutumisen’ tavoitteena on varautua muutoksiin, ennakoida ja estää seurauksia, joita ilmastonmuutos aiheuttaa. Ilmastonmuutoksen hillintää ja ilmastonmuutokseen sopeutumista tehdään hillintätoimilla ja sopeutustoimilla, joita tarkastelen myöhemmin ilmastotyön välinesuhteiden kautta (kuviot 6 ja 7).

Toimintasuhteiden kautta voidaan tarkastella myös agentiivisuhteita eli toiminnan tekijöitä ja osallistujia. ‘Ilmastotyö’ on laaja-alaista toimintaa, johon osallistujat ovat sekä useiden eri erikoisalojen asiantuntijoita että maallikoita. Ilmastotyöhön osallistujia voidaan tarkastella eri näkökulmista ja jaotella yksityiskohtaisesti erilaisia toimijoita.

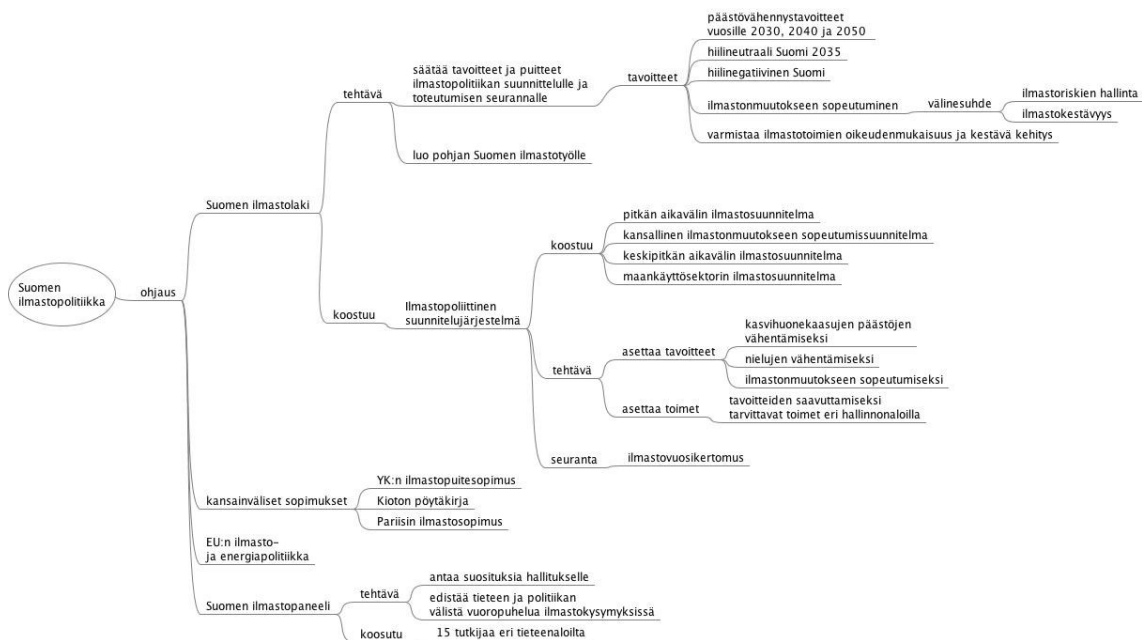
Kuviossa 4 on jaettu tekijät ja osallistujat aineiston mukaan päättäjiin ja kuntaan. Näihin liittyi useita käsitteitä, joita oli tarpeen selvittää koostumussuhteen kautta.



Kuvio 4. Ilmastotyön tekijät ja osallistujat.

‘Päättäjillä’ tarkoitetaan tässä yhteydessä kansainvälisellä ja kansallisella tasolla toimivia henkilöitä, jotka osallistuvat päätöksentekoon. Päättäjät osallistuvat ilmastotyöhön alueesta riippuen kansainvälisen ilmastopoliittikan, EU:n ilmastopoliittikan ja Suomen ilmastopoliittikan kautta. Kansainvälinen ilmastopoliittika ja EU:n ilmastopoliittika luovat perustan Suomen ilmastopoliittikalle. Kansainvälistä ilmastopoliittikkaa ohjaa IPCC ja kansainväliset sopimukset, joita ovat YK:n ilmastopuitesopimus, Kioton pöytäkirja ja Pariisin ilmastopopimus. Olen nimennyt tässä kohtaa välinesuhteen ilmaisulla ohjaus,

koska se kuvaa paremmin tätä suhdetyyppiä. Selvitän Suomen ilmastopoliitikkaa tarkemmin kuviossa 5.



Kuvio 5. Suomen ilmastopoliitikka.

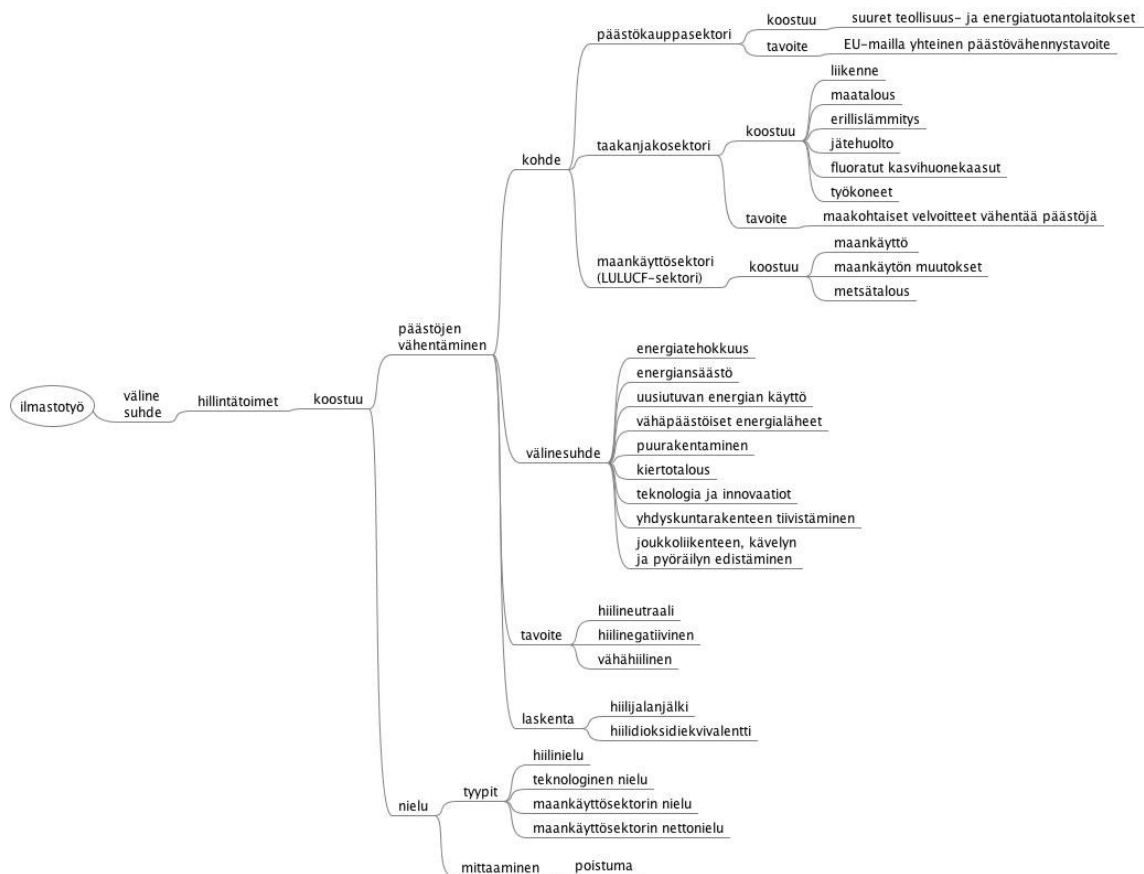
‘Suomen ilmastopoliitikka’ ohjaa Suomen ilmastolaki, kansainväliset sopimukset, EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka sekä Suomen ilmastopaneeli. ‘Suomen ilmastolain’ syy-suhde eli tehtävä on luoda pohja Suomen ilmastotyölle ja säätää tavoitteet ja puitteet ilmastopoliittikan suunnittelulle ja toteutumisen seurannalle. Lain tavoitteina ovat päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä Suomen tavoite olla hiilineutraali vuonna 2035 ja tämän jälkeen hiilnegatiivinen. Laissa on myös tavoitteet ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä ilmastotoimien oikeudenmukaisuuden ja kestävä kehityksen varmistamiselle. ‘Ilmastomuutokseen sopeutumisen’ välineinä ovat ilmastoriskien hallinta ja ilmastokestävyys. Tarkastelen näitä tarkemmin myöhemmin sopeutustoimien yhteydessä (kuvio 7).

‘Ilmastolaki’ koostuu ilmastopoliittisesta suunnittelujärjestelmästä, joka taas koostuu neljästä erilaisesta suunnitelmasta. Näitä ovat pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma,

kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma, keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma ja maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma. Laissa on määritelty kaikille suunnitelmille omat tavoitteet, jotka tehdään kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, nielujen vahvistamiseksi ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi sekä toimet, jotka koskevat näiden tavoitteiden saavuttamista. Tavoitteiden ja toimien toteutumista seurataan 'ilmastovuosikertomuksessa'. Näiden käsitteiden ymmärtäminen vaatii perehtymistä eri suunnitelmien sisältöihin ja tarkkaa käsitteiden määrittelyä. Pelkästään 'ilmastopoliittisesta suunnittelujärjestelmästä' olisi tarpeen tehdä oma käsittejärjestelmä käsitteistön selkeyttämiseksi.

'Ilmastotyön' tekijöitä päättäjien lisäksi ovat kunnat, joissa tekijöitä nimetään ilmasto-toimijoiksi. 'Ilmastotoimijat' koostuvat kunnan eri toimialoista, jotka osallistuvat ilmastotyöhön. Näitä toimijoita ovat esimerkiksi lämmön ja sähkön tuottamisesta, myynnistä ja jakelusta vastaavat energialaitokset, kuntien hankintayksiköt, kaavoitus, liikenne ja opetustoimi. Kuntien osallistumisen kohteena ovat esimerkiksi kaavoitus, maankäyttö, rakentaminen, kuntalaisten ilmastotietoisuus ja kiertotalous. Kuviossa 4 on nimetty useampia ilmastotoimijoita ja kohteita. Kuntien ilmastotyötä seurataan ilmastobudjetin avulla.

Ilmastotyön tekijöiden ja osallistujien jälkeen tarkastelin niitä toimia, joilla ilmastotyötä tehdään. Tarkastelin näitä toimia välinesuhteiden kautta. Välinesuhde kuuluu toimintasuhteisiin ja sen kautta voidaan tarkastella muun muassa menetelmiä, välineitä ja tekotapaa, joilla toimintaa suoritetaan. Selvitin välinesuhteeseen kuuluvaa käsitteistöä jakamalla ilmastotyön toimet 'hillintätoimiin' (kuvio 6) ja 'sopeutustoimiin' (kuvio 7). Ensiksi tarkastelen 'hillintätoimia', jotka koostuvat päästöjen vähentämisestä ja nieluis-
ta.



Kuvio 6. Ilmastotyöhön kuuluvat hillintätoimet.

‘Ilmastomuutoksen’ aiheuttaja on kasvihuonekaasupäästöt ja näiden vähentäminen on tärkein toimi ilmastomuutoksen hillinnässä. Selvitin ‘päästöjen vähentämistä’ niiden kohteen, välineiden, tavoitteiden sekä päästöjen laskentatapojen kautta. ‘Päästöjen vähentämistä’ voidaan tarkastella kohteen kautta eli mistä päästöt ovat peräisin. ‘Päästölähteet’ voidaan jakaa erilaisiin sektoreihin tai yksityiskohtaisemmin eri osa-alueisiin. Tässä analyysissä päästölähteitä tarkasteltiin ilmastolain päästökaupparektorin, taakanjakosektorin ja maankäyttösektorin mukaan. ‘Päästökaupparektori’ koostuu suurista teollisuus- ja energiatuotantolaitoksista ja näihin kohdistuu EU maiden yhteiset päästövähennystavoitteet. ‘Taakanjakosektori’ koostuu liikenteestä, maataloudesta, erillislämmityksestä, jätehuollosta, fluoratuista kasvihuonekaasuista sekä työkoneista. Näiden päästövähennystavoitteet ovat maakohtaiset. ‘Maankäyttösektori’ koostuu LULUCF-sektorista, johon kuuluu maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous. ‘Päästöjen vähentämisen’ välineitä on aineistossa mainittu useita,

esimerkiksi energiansäästö, energiatehokkuus, uusiutuvan energian käyttö, vähäpäästöiset energialähteet ja kiertotalous.

‘Päästöjen vähentämisen’ tavoitetta voidaan tarkastella poliittisesta näkökulmasta. Suomen ilmastolaissa asetetaan tavoitteita päästöjen vähentämiseksi. ‘Päästöjen vähentämisellä’ tavoitellaan hiilineutraaliutta ja hiilinegatiivista. Keskeisin tavoite Suomessa on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja sen jälkeen hiilinegatiivinen. Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaassa tavoitteena nimetään myös vähähiilisyys. Termi *hiilineutraali* on hyvin laajasti käytössä eri yhteyksissä ja sen vuoksi tarkastelen sen taustalla olevaa käsitettä tarkemmin. Aineistossa esiintyy sekä termit *hiilineutraali* että *hiilineutraalius*, mutta aineiston perusteella näiden käsitteiden sisältö on sama. Tässä analyysissä käytän selkeyden vuoksi vain termiä *hiilineutraali*.

Käsitteelle ‘hiilineutraali’ on olemassa erilaisia määritelmiä riippuen missä yhteydessä sitä käytetään. Ilmasto- ja energiasanasto (2010) määrittelee ‘hiilineutraalin’ :

”tilanteeksi, jossa maa tai muu toimija ei tuota nettona lainkaan päästöjä. Päästöjä syntyy hyvin vähän ja jäljelle jäävät päästöt kompensoidaan toteuttamalla päästövähennyksiä muualla, sitomalla päästöjä nieluilla tai muilla keinoilla.” (Ilmasto- ja energiasanasto, 2010, s. 26)

Hiilineutraali Suomi on ilmastolain keskeisin tavoite, mutta laissa ei ole käytetty termiä *hiilineutraali*. Käsitteen sisältö tulee kuitenkin esiin lain tavoitteen määrittelyssä, jossa kerrotaan lain tavoitteen olevan, että

”ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasujen päästöt vähentyvät ja nielujen aikaansaamat poistumat kasvavat siten, että kasvihuonekaasujen päästöt ovat enintään yhtä suuret kuin poistumat viimeistään vuonna 2035.” (Ilmastolaki, 2022)

Uutta ilmastolakia käsiteltäessä eri yhteyksissä mainitaan kuitenkin hiilineutraali-tavoitteen olevan keskeinen syy ilmastolain uudistamiseen (Suomen ilmastopaneeli (2021a ; Ympäristöministeriö, 2021). Ilmastolain valmistelun yhteydessä Ilmastopaneeli esitti lakiesitykseen sellaisen muutosehdotuksen, että ‘hiilineutraali’ tulisi määritellä laissa. Määritelmäksi ehdotettiin ”tilannetta, jossa YK:n ilmastosopimuksen mukaisessa

kasvihuonekaasuinventaariorissa mukana olevat päästöt ja nielut ovat yhtä suuret” eli toisin sanoen tilanne, jossa laskemalla päästökauppasektorin päästöt, taakanjakosektorin päästöt, maankäyttösektorin nettonielu sekä teknologiset nielut yhteen saadaan tulokseksi nolla. (Suomen ilmastopaneeli, 2021b, s.10) Näitä määritelmiä ei kuitenkaan lisätty uuteen ilmastolakiin.

Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaassa termi *hiilineutraali* mainitaan useamman kerran, mutta tarkempaa käsitesisältöä ei tekstissä kerrota. Oppaassa mainitaan kuitenkin kuntien osallisuudesta ilmastopolitiikkaan ja tavoitteesta olla hiilineutraali jo vuonna 2030. Näiden perusteella voidaan olettaa, että *hiilineutraali*-termin taustalla olevan käsitteen sisältö on sama kuin ilmastolaissa.

‘Hiilineutraali’-käsitteen ongelmallisuudesta kertoo myös se, että käsitteestä on laadittu kaksi raporttia selkiyttämään käsitteen sisältöä. Ilmastopaneelin laatimat raportit ovat *Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa* (Seppälä, 2014) sekä *Hiilineutraalisuuden tavoittelu - mitä se on missäkin yhteydessä* (Seppälä ja muut, 2014). Raporttien tarkoituksena on ollut selkeyttää käsitteen sisältöä ja selvittää erilaisia käsitteeseen liittyviä tulkintatapoja, koska käsite esiintyy yleisterminä ilman täsmällisempää määrittelyä. Raporteista selviää, että ‘hiilineutraali’ saa erilaisen käsitesisällön riippuen tarkastellaanko asiaa maapallon, valtion, kaupungin, yrityksen tai yksilön kannalta.

Tutkielmani aineistojen määritelmissä ‘hiilineutraalilla’ viitataan kaikkiin kasvihuonekaasupäästöihin. Ilmastopaneelin raporteista selviää kuitenkin, että ‘hiilineutraali’ kattaa vain hiilidioksidipäästöt, mutta käsitettä voidaan laajentaa tarkoittamaan myös muita kasvihuonekaasupäästöjä muunnettuna hiilidioksidiekvivalenteiksi. Käsitteestä käytetään myös nimitystä *ilmastoneutraali*. Termejä *hiilineutraali* ja *ilmastoneutraali* käytetään usein synonyymeina. Tällöin termin *hiilineutraali* taustalla oleva käsite kattaa hiilidioksidin lisäksi myös muut kasvihuonekaasupäästöt. (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s. 11) Esimerkiksi Suomen tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä, mutta EU:n tavoite on tehdä Euroopasta ilmastoneutraali vuoteen 2050

mennessä. Molempien tavoitteiden yhteydessä puhutaan kuitenkin kaikkien kasvi-huonekaasupäästöjen vähentämisestä. (Siljander ja muut, 2022; Ilmastolaki, 2022)

Myös jotkut yritykset käyttävät viestinnässä termiä *ilmastoneutraali*, vaikka päästövähennyksissä otettaisiin huomioon vain hiilidioksidipäästöt. Vastaavasti käytetään termiä *hiilineutraali*, vaikka laskelmassa olisi mukana myös muita kasvi-huonekaasupäästöjä. (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s.26) Ilmastopaneelin mukaan sekaannusten välttämiseksi 'ilmastoneutraali' tulee nähdä 'hiilineutraalia' laajempänä käsitteenä (Seppälä, 2014, s.5). Sekaannusta käsitteessä aiheuttaa myös, mitkä kaikki päästöt laskentaan otetaan mukaan. Osa määritelmistä sisällyttää käsitteeseen vain oman toiminnan aiheuttamat päästöt eli ei huomioida epäsuoria päästöjä, kuten toimitusketjun tai tuotteen valmistuksen aiheuttamia päästöjä. (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s.26)

Ilmastolaissa ei ole mainittu myöskään termiä *hiilinegatiivinen*, mutta sen taustalla oleva käsite tulee esille ilmastolain tavoitteessa. Muissa lakia koskevissa teksteissä mainitaan, että Suomen tavoite on olla hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen (Ympäristöministeriö, 2021). Ilmastolaissa (2022) on mainittu, että "poistumat kasvavat ja päästöt vähenevät edelleen myös sen (vuoden 2035) jälkeen". Tällä viitataan hiilinegatiivisuustavoitteeseen. 'Hiilinegatiivinen' on määritelty käyttämässäni aineistoissa ainoastaan Tulevaisuussanastossa, jossa se on kerrottu tarkoittavan "tuotteen, yrityksen, kunnan tai valtion hiiltä ilmakehästä poistavaa nettovaikutusta, joka estää tai hidastaa ilmastonmuutosta". Eli hiiltä sidotaan enemmän kuin sitä päästetään ilmakehään, jolloin päästöt ovat negatiiviset. Tulevaisuussanaston mukaan 'hiilinegatiivinen' voidaan rinnastaa käsitteeseen 'ilmastoposiitivisuus'. (Tulevaisuussanasto, 2023)

Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaassa mainitaan termit *vähähiilisyys* sekä *vähähiilinen yhteiskunta*. Termien käsitteille ei ole annettu selkeää määritelmää, mutta niiden yhteydessä puhutaan energian säästöstä, vähäpäästöisistä ratkaisuista ja yleisesti päästöjen vähentämisestä. Hiilineutraaliutta käsittelevässä raportissa 'vähähiilisyys' on

määritelty siten, että ”kasvihuonekaasuja syntyy huomattavasti vähemmän kuin nykytilan vallitessa ja päästöt ovat tasolla, jolla ilmastonmuutos ei etene kestävämmällä tavalla”. (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s.8) Termiä *vähähiilisyys* saatetaan käyttää myös ristiriitaisesti termin *hiilineutraali* kanssa. Monet kaupungit ja kunnat ilmoittavat hiilineutraali-tavoitteen prosentteina eli kuinka paljon hiilidioksidipäästöjä vähennetään tietyssä aikana ja tällöin tavoite viittaa käsitteeseen ’vähähiilinen’ eikä ’hiilineutraali’. (Seppälä, 2014, s. 30) Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaassa käytetään termiä *vähähiilinen* useissa yhteyksissä. Termin *vähähiilinen* taustalla oleva käsite viittaa kaikkiin kasvihuonekaasupäästöihin, vaikka termissä itsessään on mainittu pelkästään hiilidioksidipäästöihin viittaava ”hiili”. Taulukkoon 4 on koottu ’hiilineutraalin’, ’ilmastoneutraalin’ sekä ’vähähiilisen’ käsittepiirteitä.

Taulukko 4. Hiilineutraali, ilmastoneutraali ja vähähiilinen -käsitteiden piirteitä.

Hiilineutraali	Ilmastoneutraali	Vähähiilinen
hiilidioksidipäästöjä tuotetaan vain sen verran kuin niitä pysytään sitomaan	kasvihuonekaasupäästöjä tuotetaan vain sen verran kuin niitä pystytään sitomaan	kasvihuonekaasuja syntyy huomattavasti vähemmän kun aikaisemmin
hiilidioksidipäästöt ovat enintään yhtä suuret kuin poistumat		päästöt ovat tasolla, jolla ilmastonmuutos ei etene kestävämmällä tavalla

Päästöjen vähentämiseen kuuluu keskeisesti tapa millä päästöjen määrää voidaan mitata ja laskea. ’Hiilijalanjäljellä’ tarkoitetaan ilmastopäästöjä, jotka aiheutuvat ihmisen toiminnasta. ’Hiilijalanjälki’ voidaan määrittää yritykselle, organisaatiolle, toiminnalle tai tuotteelle. Siitä huolimatta, että termissä mainitaan käsittepiirre ”hiili”, käsite sisältää hiilidioksidipäästöjen lisäksi myös muut merkittävät kasvihuonekaasupäästöt. (Tulevaisuussanasto, 2023) Ilmasto-opas (2022, 24. marraskuuta) määrittelee ’hiilijalanjäljen’ ”kulutus pohjaisesti laskettujen tuotteiden ja palveluiden elinkaaren aikana syntyviksi päästöiksi”. Ilmastonmuutos ja kunnat -oppaassa on mainittu *asumisen hiilijalanjälki* ja kerrottu sen koostuvan rakentamismateriaalien hiilijalanjäljestä, asumisen aikaisesta energiankulutuksesta ja rakennuksen purkamisesta ja jätteistä (Kuntaliitto, 2020). Käsitteen tarkempaa sisältöä ei ole kuitenkaan määritelty oppaassa.

Käsite 'hiilidioksidiekvivalentti' on kehitetty yksinkertaistamaan kasvi-huonekaasupäästöjen laskentaa. Se on yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea eri kasvi-huonekaasupäästöjen vaikutus ilmaston lämpenemiseen. Laskentaa käytetään esimerkiksi hiilijalanjäljen ilmaisemisessa sekä muissa yhteyksissä, joissa halutaan ilmaista samassa luvussa eri päästöjen vaikutus. Ilmasto- ja energiasanaston (2010) mukaan 'hiilidioksidiekvivalentti' on "eri kasvihuonekaasujen ilmastoä lämmittävä vaikutus suhteutettuna hiilidioksidiin vertailun helpottamiseksi".

Päästöjen vähentämisen lisäksi ilmastotoimet koostuvat nieluista. 'Nielu'-käsitteen yhteydessä selvitin eri käsitteitä, jotka liittyvät 'nielu'-käsitteeseen. Ilmastonmuutoksen hillinnän yhtenä tehtävänä on hiilinieluista huolehtiminen ja niiden vahvistaminen (Ilmasto-opas, 2021, 1. huhtikuuta). Myös ilmastolain yhtenä tavoitteena on hiilinielujen vahvistaminen (Ympäristöministeriö, 2021). Kuitenkin ilmastolaissa käytetään *hiilinielun* sijaan termiä *nielu*. Ilmastolaki määrittelee 'nielun' "prosessiksi, toiminnaksi tai mekanismiksi, joka sitoo kasvihuonekaasun, aerosolin tai kasvihuonekaasun esiasteen ilmakehästä" (Ilmastolaki, 2022).

Ilmastonmuutos ja kunnat -opas käyttää termiä *hiilinielu*, mutta käsitettä ei ole määritetty. Oppaassa mainitaan metsien rooli hiilinieluinä sekä suunnitelmat hiilinielujen säilyttämisestä ja kasvattamisesta. Oppaan mukaan "hyvä metsänhoito ja metsien kasvusta huolehtiminen luovat edellytykset hiilinielujen ylläpitämiseen". (Kuntaliitto, 2020, s.11) Ilmasto- ja energiasanaston (2010) mukaan *nielu*, *hiilinielu* sekä *hiilidioksidinielu* olisivat synonyymejä. Suomen ilmastopaneelin lausunnossa esiintyi *nielun* ja *hiilinielun* lisäksi vielä termit *teknologinen nielu*, *maankäyttösektorin nielu* sekä *maankäyttösektorin netto nielu*. Lisäsin nämä ilmastopaneelin mainitsemat nielut käsitejärjestelmään eri nielu tyyppeihin. Käsitteiden epäselvyyden vuoksi selvitin taulukkoon 5 eri aineistoissa esiintyvät 'nielu'-käsitteet ja niiden käsitepiirteitä.

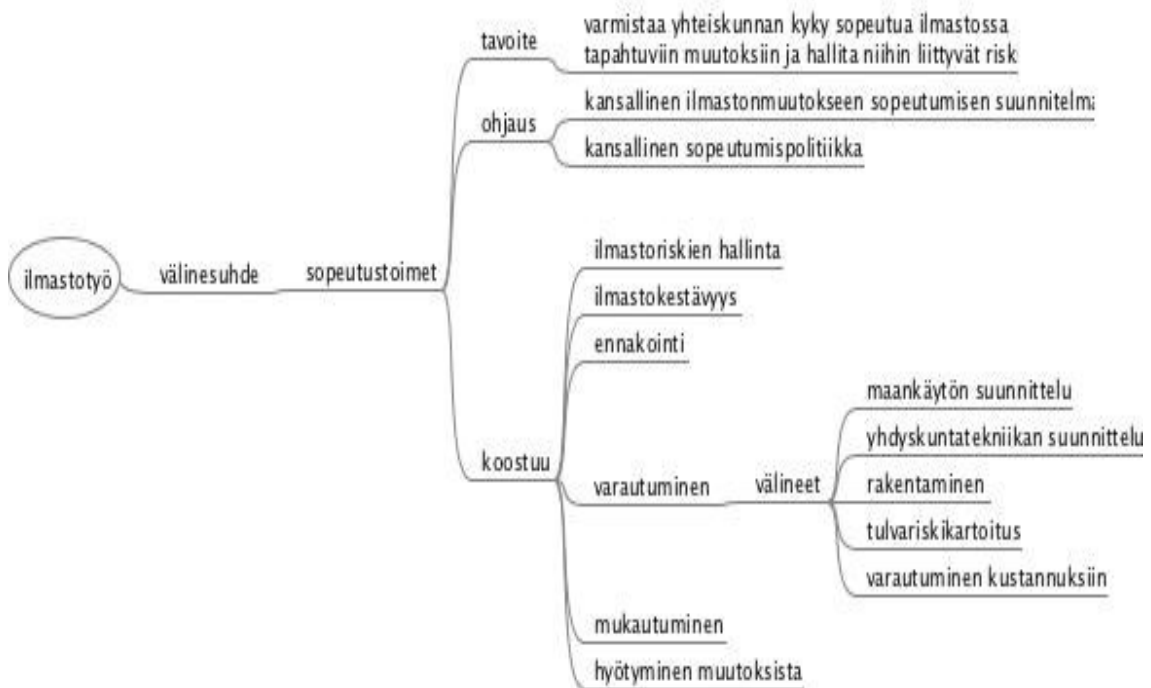
Taulukko 5. Nielu-käsitteiden käsitepiirteitä.

Käsite	Sijaintipiirre	Funktiopiirre	Aineisto
Nielu	prosessi, toiminta tai mekanismi	sitoo kasvihuonekaasun, aerosolin tai kasvihuonekaasun esiasteen ilmakehästä	Ilmastolaki
Hiilinielu		metsänhoito, metsien kasvusta huolehtiminen	Ilmastonmuutos ja kunnat -opas
Nielu, hiilinielu, hiilidioksidinielu	ekosysteemi tai sen osa (esim. metsät, valtameret ja suot)	vastaanottaa ja sitoo hiilidioksidia ilmakehästä	Ilmasto- ja energiasanasto
Hiilinielu	hiilivarasto, metsät yksi merkittävistä hiilinieluista	sitoo aktiivisesti hiiltä ilmakehästä	Tulevaisuussanasto
Teknologinen nielu	hiilidioksidin talteenotto ja varastointi pois hiilenkierrosta	CCS-tekniikka: hiilidioksidin talteenotto savukaasuista, kaasutustekniikka ja happipolttot, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi	Suomen ilmastopaneelin lausunto / Ilmasto- ja energiasanasto
Maankäyttösektorin nielu	puusto ja maaperä sekä puutuotteet	puuston ja maaperän sekä puutuotteiden hiilivarastojen kasvu	Suomen ilmastopaneelin lausunto
Maankäyttösektorin nettonielu		maankäyttösektorin nielusta vähennetty ihmistoiminnan aiheuttamat maankäyttö-muutosten, maankäytön ja metsätalouden aiheuttamat päästöt	Suomen ilmastopaneelin lausunto

Käsitepiirteiden tarkastelu osoittaa, että 'nielulla' viitataan laajemmin kaikkiin kasvihuonekaasuihin, aerosoliin tai kasvihuonekaasun esiasteisiin ja niiden sitomiseen ja poistumiseen ilmakehästä. 'Hiilinielu' viittaa vain hiilidioksidin poistumiseen, mutta joissakin yhteyksissä muut kasvihuonekaasut on muutettu hiili- tai hiilidioksidiekvivalenteiksi ja näin niitä nimitetään yhteisesti *hiilinieluksi*. Ilmasto- ja energiasanasto määrittelee kuitenkin, että 'nielu' ja 'hiilinielu' viittaavat molemmat hiilidioksidin.

‘Teknologinen nielu’ viittaa CCS-tekniikkaan, jossa hiilidioksidi otetaan talteen ja varastoidaan. Ilmasto- ja energiasanastossa ei ole käytetty termiä *teknologinen nielu* vaan käsitteestä puhutaan hiilidioksidin talteenottona ja varastointina. (Ilmasto- ja energiasanasto, 2010)

Ilmastotoimien lisäksi ilmastotyön välinesuhteisiin kuuluu keskeisenä osa-alueena sopeutustoimet, joita olen kuvannut kuviossa 7.



Kuvio 7. Ilmastotyöhön kuuluvat sopeutustoimet.

‘Sopeutustoimien’ tavoitteena on varmistaa yhteiskunnan kyky sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin ja hallita riskit, jotka liittyvät näihin muutoksiin. Sopeutustoimia ohjataan kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelmassa sekä kansallisessa sopeutumispolitiikassa. ‘Sopeutustoimet’ koostuvat ilmastoriskien hallinnasta, ilmastokestävyydestä, ennakkoinnista, varautumisesta, mukautumisesta ja muutoksista hyötymisestä. Tulevaisuussanaston (2023) mukaan ilmastoriskit tarkoittavat ”ilmastonmuutoksen suorista tai välillisistä vaikutuksista aiheutuvia riskejä yritysten lii-

ketoiminnalle sekä yhteiskunnalle laajemmin”. Sopeutustoimissa ‘ilmastokestävyys’ on keskeinen käsite. Ilmastolain yksi tavoite on edistää ilmatoriskien hallintaa sekä ilmastokestävyttä. Laki ei määrittele ‘ilmastokestävyttä’. Ilmastopaneelin lausunnossa (2021b) suositeltiin määritelmän lisäämistä lakiin sen monitulkintaisuuden vuoksi. Ilmastopaneelin määritelmän mukaan ilmastokestävydellä tarkoitetaan ”tietoista ja ennakoivaa kykyä toimia joustavasti säässä ja ilmastossa tapahtuvissa muutoksissa ja häiriötilanteissa, toipua niistä ja kehittää toimintaa ja varautumista niiden jälkeen”. Ilmastokestävydestä käytetään myös synonyymia resilienssi (Tulevaisuussanasto, 2023).

Tässä luvussa olen kuvannut ilmastotyön kokonaiskuvan muodostumista toimintasuhteisen käsitejärjestelmän avulla. Ilmastotyö on toimintaa, johon liittyy toiminnan suorittajia, välineitä ja tavoitteita. Olen koontanut kuvioon 8 ilmastotyön käsitejärjestelmän yhteinäiseksi kuvioksi.

4.2 Yhteenveto käsiteanalyysin tuloksista

Tässä luvussa tarkastelen käsiteanalyysin tuloksia ja käsitteissä havaittuja ongelmia. Käsiteanalyysin avulla tavoittelin vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseen; millaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy. Käsiteanalyysi osoitti ilmastotyöhön liittyvät käsitteet hyvin laajaksi kokonaisuudeksi. Koska ilmastotyön taustalla on monia eri tieteenaloja, kuten ilmastotieteet, ympäristötieteet ja luonnontieteet, myös käsitteet ja termit pohjautuvat moneen eri tieteenalaan. Ilmastotyön käsitteet muodostuvat erilaisista osakokonaisuuksista, joiden lähtökohtana on ilmastotyön tarkastelu toiminnan näkökulmasta. Kokonaisuudet ovat ilmastotyön tavoitteet, ilmastotyön tekijät ja osallistujat sekä hillintä- ja sopeutustoimet. Nuopponen (2006) on todennut, että kun ottaa käsiteanalyysin lähtökohdaksi toiminnan, voidaan yhdistää runsaasti käsitteitä kyseisen toiminnan alalta. Tämä toteutui myös tutkielmani analyysissä. Toimintasuhteiden lisäksi tarkastelin ilmastomuutosta syiden ja seurausten näkökulmasta, koska se selkeytti, mikä suhde ilmastotyöllä on ilmastomuutokseen.

Käsitteiden ongelmiksi havaitsin käsitteiden epäselvyyden, ristiriitaisuuden sekä sen, ettei niitä oltu määritelty teksteissä kunnolla. Käsitteiden epäselvyyttä oli esimerkiksi käsitteen ja termin välisessä suhteessa silloin, kun termiä käytetään viittaamaan kahteen eri käsitteeseen, jotka ovat sisällöltään erilaiset. Epäselvyyttä lisäsi käsitteiden muuttuminen, silloin kun käsitettä tarkastellaan eri näkökulmista, esimerkiksi käsitettä 'hiilineutraali' kunnan, valtion tai yksilön näkökulmasta. Myös käsitteiden puuttuminen ja käsitteiden liian vähäinen selittäminen tarkastelemissani teksteissä aiheutti epäselvyyttä.

Aineistoissa käsitteiden määrittelemättömyys osoittautui myös ongelmaksi. Käsitteitä ei määritelty käytön yhteydessä tai määritelmät eivät olleet vakiintuneita. Joidenkin käsitteiden kohdalla esiintyi myös ristiriitaisuutta sekä käsitteen sisällön että siihen liittyvän termin kohdalla. Esimerkiksi negatiivisuus, neutraalius ja positiivisuus esiintyivät ristiriitaisesti termissä ja sen käsitteessä.

Käsiteanalyysia tehdessä havaitsin jotkut käsitteet keskeiseksi ilmastotyön tavoitteissa ja toimissa ja näiden kohdalla myös käsitteelliset ja termistölliset ongelmat olivat suurimpia. Tarkastelen käsitteitä 'hiilineutraali', 'vähähiilinen', 'hiilinegatiivinen', 'nielu', 'hiilinielu' sekä 'ilmastokestävyys' tarkemmin tässä luvussa. Valitut käsitteet liittyvät kaikki jollain tavalla ilmastotyön tavoitteeseen ja näiden ymmärtäminen on tärkeää, jotta toimet ja päätökset voidaan tehdä tehokkaasti ja yhtenäisesti. Valitsin nämä käsitteet myös siksi, että ne kuvastavat hyvin ilmastotyöhön liittyviä käsitteitä ja termejä laajemminkin.

'Hiilineutraali'-käsitteen kohdalla ilmeni käsitteellistä epäselvyyttä, ristiriitaisuutta sekä määrittelemättömyyttä. Suurin ongelma 'hiilineutraali'-käsitteessä on sen käsitteellinen epäselvyys. Käsitteen sisältö saattaa vaihdella sen mukaan, mistä lähtökohdista sitä tarkastellaan. Käsitettä käytetään paljon eri yhteyksissä ja koska sitä ei useinkaan määritellä käytön yhteydessä, käsitteen sisältöön liittyy monitulkintaisuutta sekä ristiriitaisuutta. 'Hiilineutraali'-käsite on hyvin monimutkainen ja sen vuoksi sitä tulkitaan erilaisista lähtökohdista eikä yhtä tiettyä määritelmää ole pystytty antamaan.

Termin *hiilineutraali* synonyymina saatetaan käyttää *ilmastoneutraalia*. Synonymiassa erimuotoiset termit viittaavat samaan käsitteeseen (2.1), mutta *hiilineutraalin* ja *ilmastoneutraalin* käsitteet poikkeavat toisistaan. Termillä *ilmastoneutraali* viitataan kaikkiin kasvihuonekaasupäästöihin kun taas *hiilineutraalilla* vain hiilidioksidipäästöihin (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s. 11). *Ilmastoneutraalin* ja *hiilineutraalin* käyttö synonyymeina ja ilman käsitteiden määritelmiä aiheuttaa sekaannusta, koska ei voida tietää, mihin kulloinkin viitataan. Termiä *ilmastoneutraali* tulisi käyttää, kun viitataan laajempaan käsitteeseen kuin käsite 'hiilineutraali'.

Käsite 'hiilinegatiivinen' tuli esille ilmastolain tavoitteiden yhteydessä ja siihen liittyy samanlaisia ongelmia kuin 'hiilineutraali'-käsitteeseen. Käsitettä ei määritelty käytön yhteydessä ja myös 'hiilinegatiivinen' sisältää joko hiilidioksidipäästöt tai kaikki kasvihuonekaasupäästöt.

Myös käsitteet 'nielu' ja 'hiilinielu' osoittautuivat monimutkaisiksi ja monitulkintaisiksi käsitteiksi. Aineistossa esiintyi myös termit *teknologinen nielu*, *maankäyttösektorin nielu* ja *maankäyttösektorin netto nielu*. Käsitteissä oli ongelmia epäselvyyden ja ristiriitaisuuden kanssa ja sen, ettei niitä oltu määritelty käytön yhteydessä. Käsitteiden epäselvyyttä lisäsi termien käytön epä johdonmukaisuus. Esimerkiksi ilmastolaissa käytetään termiä *nielu* ja käsite 'nielu' määritellään, mutta kun muissa teksteissä viitataan ilmastolain nielu-tavoitteeseen, käytetään termiä *hiilinielu* viittaamaan käsitteeseen 'nielu'. Nieluja on erilaisia ja vaikka joissakin yhteyksissä *nielu*, *hiilinielu* ja *hiilidioksidinielu* ymmärretään synonyymeiksi, käsiteanalyysi osoitti 'nielun' olevan yläkäsite alakäsitteille 'hiilinielu', 'teknologinen nielu' ja 'maankäyttösektorin nielu'. Käsitteen epäselvyyttä lisää toiminta, jossa 'hiilinielu' käsitteen sisältöä laajennetaan muuttamalla kaikki kasvihuonekaasut, aerosolit ja kasvihuonekaasun esiasteet hiilidioksidiekvivalenteiksi ja käyttämällä näistä yhteisesti termiä *hiilinielu*. Määrittelemättömyys vaikeuttaa käsitteen ymmärtämistä. 'Nielu'-käsitteiden ymmärtäminen vaatii laajempaa ymmärrystä luonnon kiertokulusta ja ilmastoon liittyvistä ilmiöistä ja näiden johdonmukainen käyttö määritelmiseen olisi tärkeää ymmärrettävyyden näkökulmasta.

'Ilmastokestävyys' on yksi sopeutustoimista ja sillä viitataan kykyyn toimia ja toipua ilmastossa tapahtuvista muutoksista. Käsitteeseen liittyy monitulkintaisuutta ja käsitteen sisältöä on mahdoton ymmärtää ilman määritelmää. Elementtejä "ilmasto" ja "kestävyys" käytetään paljon eri käsitteiden yhteydessä ja elementit eivät juurikaan viittaa ilmastomuutokseen sopeutumiseen. Termiä *kestävyys* käytetään käsitteestä, jolla viitataan toimintaa, jossa luonnonvaroja käytetään huomioiden luonnon monimuotoisuus ja luonnonvarojen ehtyminen.

Aineiston analysointi osoitti, että ilmastotyötä ja tutkielman aineistoa voi lähestyä monesta eri näkökulmasta ja tarkastella käsitteitä monien eri suhdetyyppien kautta. Analyysissa olisi mahdollista edetä keskuskäsitteestä paljon pidemmälle. Tutkielmassani oli kuitenkin tarpeen tehdä vain yleiskuvaus ilmastotyön käsitteistä ja termeistä, eikä edetä yksityiskohtaisempaan tarkasteluun.

5 Ilmastotyön termien ominaisuuksia

Tässä luvussa analysoin muutamien ilmastotyöhön liittyvien termien ominaisuuksia termianalyysin avulla ja pyrin saamaan vastausta toiseen tutkimuskysymykseen; minkälaisia ominaisuuksia ilmastotyön termeillä on. Olen valinnut analysoitaviksi termeiksi käsittekokonaisuuksiin 1) hiili, 2) nielu ja 3) ilmasto kuuluvia termejä. Olen poiminut termit ilmastotyön kokonaiskuvasta. Poimitut ”hiili”-termit ovat *hiilineutraali*, *hiilinegatiivinen*, *vähähiilinen*, ja *hiilijalanjälki*, ”nielu”-termit ovat *nielu* ja *hiilinielu* sekä ”ilmasto”-termit ovat *ilmastoriski* ja *ilmastokestävyys*. Analysoin näitä termejä arviointikysymysten avulla (taulukko 3) alaluvuissa termin muoto ja rakenne, termin suhde käsitteeseen sekä termin tarkoituksenmukaisuus ja termin käyttö. Lopuksi kokoan yhteen keskeisiä havaintoja ilmastotyöhön liittyvien termien ominaisuuksista ja ongelmista.

5.1 Termin muoto ja rakenne

Termin muotoa ja rakennetta arvioin siten, kuinka selkeästi termi erottuu toisista termeistä kirjoitus- ja äänneasultaan sekä kuinka hyvin termi noudattaa yleisiä sanan- ja terminmuodostusmalleja. Käsiteanalyysi osoitti, että ilmastotyöhön liitty useita määriteosan ”hiili”, ”ilmasto” ja ”nielu” sisältäviä termejä ja sen vuoksi otin ne analyysissa tarkempaan tarkasteluun. *Hiili*, *ilmasto* ja *nielu* ovat kaikki vanhoja suomalaisia sanoja. Esimerkiksi sanasta ilma johdettu sana ilmasto, on tullut käyttöön jo 1860-luvulla (Kotimaisten kielten keskus, n.d.a). Ottaen huomioon alan monitieteisyyden ja sen, että ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen ilmiö, voisi olettaa termistön olevan huomattavasti lainasanapitoisempikin.

Määriteosa ”hiili” viittaa hiilidioksidiin, joka on merkittävin kasvihuonekaasu ilmastonmuutoksen kannalta. Termit on muodostettu lisäämällä määriteosan ”hiili” alkuun tai loppuun jokin perusosa. Tutkielman aineistossa esiintyi *hiilineutraali*, *hiilinegatiivinen*, *vähähiilinen*, *hiilinielu*, *hiilijalanjälki* ja *hiilidioksidiekvivalentti*. Myös määriteosan ”il-

masto” sisältäviä termejä oli useita, kuten *ilmastokestävyys* ja *ilmastoriski*. ”Hiili” ja ”ilmasto” viittaavat ’ilmastonmuutokseen’, mutta kun samanmuotoisia termejä on paljon, ne saattavat sekoittua helposti keskenään ja se vähentää niiden ymmärrettävyyttä. Toisaalta systemaattisesti käytetyt samat elementit tekevät termijärjestelmästä loogisen, mikä on myös olennaista ottaa huomioon termien muodostamisessa.

Havaitsin ilmastotyön kokonaiskuvasta, että monet termit on muodostettu yhdistämällä (2.4.1) eli muodostamalla yhdyssanoja ja sanaliittoja. Luvun 5 analyysiin valitut termit ovat kaikki *nielu*-termiä lukuun ottamatta yhdyssanoja tai sanaliittoja.

5.2 Termin suhde käsitteeseen

Termin suhdetta käsitteeseen tarkastelen läpinäkyvyyden ja yksiselitteisyyden näkökulmasta. Arvioin miten termin elementit ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä, antavatko elementit oikean mielikuvan termistä, toteutuuko yksiselitteisyys eli onko samalla käsitteellä useita nimityksiä ja viittaako termi muihinkin kuin vain yhteen käsitteeseen. Yksiselitteisyyteen liittyy polysemia, homonymia ja synonymia, joista haasteellisia ovat polysemia, jossa sama termi viittaa useampaan käsitteeseen sekä synonymia, jolloin yhdellä käsitteellä on useita nimityksiä (3.1). Läpinäkyvyys ja yksiselitteisyys eivät toteudu hiili-, nielu- ja ilmasto -käsittekokonaisuuksiin kuuluvien termien kohdalla. Ongelmat liittyvät enimmäkseen yksiselitteisyyteen, kun käsitteellä on useita nimityksiä ja yhdellä termillä viitataan useampaan käsitteeseen.

Hiilineutraali sisältää termielementit ”hiili” ja ”neutraali”. ”Hiili” viittaa hiilidioksidiin ja ”neutraali” yleisesti puolueettomuuteen tai tasapuolisuuteen (Kotimaisten kielten keskus, n.d.b). Termin elementit ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä osittain. ”Hiili” liitetään hiilidioksidiin ja ”neutraalilla” viitataan siihen, että syntyvät päästöt kompensoidaan eli toiminta on tasapuolista, neutraalia. ’Hiilineutraalin’ käsitteen sisältöä on

kuitenkin mahdoton ymmärtää pelkän termin perusteella, joten se ei ole läpinäkyvä termi ja myös mielikuva termistä voi olla harhaanjohtava.

Termin *hiilineutraali* kohdalla ei toteudu yksiselitteisyyden vaatimus, koska siitä käytetään myös synonyymina *ilmastoneutraalia*. Termeillä on yhteinen yhdyssanan loppuosa, neutraali, mutta varsinaisesti ‘ilmastoneutraali’ on laajempi käsite kuin ‘hiilineutraali’. ‘Hiilineutraali’ käsitteen sisältö on siis joissakin yhteyksissä laajentunut tarkoittamaan myös muita kasvihuonekaasuja kuin vain hiilidioksidia eli vastaamaan ‘ilmastoneutraalia’. Termi itsessään ei kuitenkaan ilmaise, sisältääkö se vain hiilidioksidipäästöt vai kaikki kasvihuonekaasupäästöt, jos käytön yhteydessä ei ole määritelmää.

Termin *vähähiilinen* elementit kuvaavat käsitteen sisältöä, mutta ”hiilinen” voidaan tässäkin yhteydessä liittää virheellisesti vain hiilidioksidipäästöihin, vaikka käsite sisältää kaikki kasvihuonekaasupäästöt. Ilman täsmällisempää määritelmää ei voi myöskään tietää tarkalleen mitä ”vähällä” tarkoitetaan termin yhteydessä. Hiilineutraalista kertovan raportin mukaan (Seppälä, 2014, s. 30) monet kaupungit ja kunnat ovat sekoittaneet termit *vähähiilinen* ja *hiilineutraali* keskenään ja puhuvat ‘hiilineutraalista’, vaikka viittaavatkin käsitteeseen ‘vähähiilinen’.

‘Hiilinegatiivinen’ tarkoittaa ”tuotetta, yritystä, kuntaa tai valtiota, joka sitoo enemmän hiiltä kuin päästää sitä ilmakehään. Päästöt ovat siis negatiiviset.” (Tulevaisuussanasto, 2023) Termi *hiilinegatiivinen* koostuu elementeistä ”hiili” ja ”negatiivinen”, jotka molemmat ilmaisevat käsitteen olennaisia piirteitä. Elementti ”negatiivinen” voi kuitenkin antaa väärän mielikuvan termistä, jos sitä lähestytään negatiivisuuden näkökulmasta, koska termillä viitataan myönteiseen ilmiöön, kun päästöjä syntyy vähemmän. Termin yksiselitteisyyden rikkoo synonyymina käytetty termi *ilmastoposiitivisuus*, jolla viitataan samaan käsitteeseen kuin termillä *hiilinegatiivinen* (Tulevaisuussanasto, 2023). Termeissä on vastakohtaiset elementit ”positiivisuus” ja ”negatiivisuus”, mikä saattaa antaa eri mielikuvan käsitteestä.

Hiilijalanjälki koostuu elementeistä ”hiili” ja ”jalanjälki”. Termin taustalla oleva käsite sisältää kuitenkin hiilidioksidin lisäksi myös muut ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. *Jalanjälki* voidaan ajatella kielikuvana, jolla kuvataan oman toiminnan aiheuttaman jäljen kokoa, jonka päästöt aiheuttavat. *Päästöjalanjälki* voisi olla kuvaavampi termi, jolloin termi itsessään ilmaisisi, että kaikki päästöt lasketaan mittauksessa mukaan.

Ilmastotyössä *nielu* on hyvin keskeinen termi. Käsiteanalyysi osoitti, että ’nielu’-käsitteitä on useampia ja ne liittyvät toisiinsa, mutta niiden suhde ei ole kaikissa tilanteissa yksiselitteinen. Tarkastelen tässä termejä *nielu* ja *hiilinielu*. Termi *nielu* on metaforinen termi, joka kuvastaa prosessia, toimintaa tai mekanismia, joka ”nielee” (sitoo) kasvihuonekaasuja ilmakehästä. Termin taustalla olevia käsitteen piirteitä on haastava ymmärtää ilman käyttökontekstia tai ilman käsitteen määritelmää, sillä *nielu* itessään ei ilmaise sen liittymistä kasvihuonekaasupäästöjen sitomiseen ilmakehästä. Yksiselitteisyys ei toteudu *nielu*-termin kohdalla, koska samasta käsitteestä käytetään aineistossa myös sen alakäsitteen nimitystä *hiilinielu*. Termi *hiilinielu* koostuu elementeistä ”hiili” ja ”nielu”, jotka antavat mielikuvan toiminnasta, joka poistaa hiilidioksidia ”nielemisen” eli sitomisen kautta. Termi *hiilinielu* ilmaisee käsitteen piirteitä paremmin kuin termi *nielu*. ’Hiilinielun’ varsinainen käsitesisältö viittaa vain hiilidioksidin, mutta joissakin yhteyksissä myös muut kasvihuonekaasut on muutettu hiili- tai hiilidioksidiekvivalenteiksi ja näin niiden nielua nimitetään yhteisesti *hiilinieluksi*. Samoin kun *hiilineutraalin* kohdalla, *hiilinielu*-termi ei itsessään ilmaise, onko mukana pelkästään hiilidioksidi vai muutkin kasvihuonekaasut.

Termi *ilmastokestävyys* voidaan määritellä esimerkiksi ”tietoiseksi ja ennakoivaksi kyvyksi toimia joustavasti säässä ja ilmastossa tapatuissa muutoksissa ja häiriötilanteissa, toipua niistä ja kehittää toimintaa ja varautumista niiden jälkeen”. (Ilmastopaneeli, 2021b) Termi koostuu elementeistä ”ilmasto” ja ”kestävyys”, jotka molemmat viittaavat ilmastonmuutokseen, mutta eivät ilmaise käsitteen olennaisia piirteitä eivätkä anna oikeaa mielikuvaa termistä. ’Kestävyydellä’ viitataan toimintaan, joka on

ilmaston näkökulmasta kestävä. 'Ilmastokestävyys' on yksi ilmastolain tavoitteista, mutta laissa sille ei ole annettu minkäänlaista määritelmää. Termiin liittyy monitulkintaisuutta, joten se olisi tarpeen määritellä käytön yhteydessä. Termi *ilmastoriski* kuvastaa hyvin käsitteen sisältöä, koska se koostuu tutuista elementeistä ja termin elementit viittaavat selkeästi käsitteen sisältöön.

5.3 Termin tarkoituksenmukaisuus ja termin käyttö

Ilmastotyöhön liittyvien termien käyttö on lisääntynyt viimeisten vuosien aikana ja samalla termit ovat tulleet tutummaksi. Tässä alaluvussa arvioin termien tarkoituksenmukaisuutta sekä termin käyttöä. Tarkastelen mm. termin soveltuvuutta tehtävänsä sekä sitä, liittyykö siihen negatiivisia konnotaatioita tai kuinka neutraali se on. Arvioin myös termin käytön johdonmukaisuutta.

Termi *hiilineutraali* on yleistynyt julkisessa keskustelussa ja sitä käytetään hyvin laajasti erilaisissa yhteyksissä. Termi esiintyy mm. eri maiden ja alueiden ilmastotavoitteissa, yritysten markkinoinnissa ja ympäristöviestinnässä. (Alhola, K. & J. Seppälä, 2014, s. 8) Käytön yleistyessä termistä tulee tuttu, mutta tieto ja ymmärrys käsitteen sisällöstä ei välttämättä tule tutuksi. *Hiilineutraali* on muodostunut ennestään tutuista elementeistä, "hiili" ja "neutraali", mutta termin käsitteellisen ymmärtäminen vaatii alan käsitteistön ymmärtämistä ja osaamista. Suuri osa ilmastotyön käsitteistöä ja termistöä pohjautuu ilmastotieteisiin ja ympäristötieteisiin, mutta ilmastotyön kohderyhmänä ovat muutkin kuin alan asiantuntijat. Käsitteistö ja termistö ei voi haasteellisuuden vuoksi vastata kohderyhmän tarpeita ymmärrettävien termien käytössä, mutta jos käytön yhteydessä olisi selkeät määritelmät, voisi se edistää ymmärrettävyyttä.

Termin *hiilineutraali* käyttö osoittautui aineiston ja analyysin perusteella epäjohdonmukaiseksi. Tähän vaikuttaa termin käyttö yleisterminä ilman täsmällisempää määritelmää sekä erilaisten määritelmien paljous. Myös käsitteellisen muuttuminen hiili-

dioksidipäästöistä kaikkiin kasvihuonekaasupäästöihin, vaikuttaa termin käytön epäjohdonmukaisuuteen.

Termin *hiilinegatiivinen* käyttö on lisääntynyt ilmastonmuutoksesta keskusteltaessa ja samalla se on tullut tutummaksi. Aineistossa termin käsitettä ei ole määritelty käytön yhteydessä, vaikka kohderyhmä huomioiden se olisi tarpeen. Vaikka *hiilinegatiivinen* on muodostettu ennestään tutuista elementeistä ”hiili” ja ”negatiivinen”, ei ne riitä termin taustalla olevan käsitteen ymmärtämiseen.

Myös termien *nielu*, *hiilinielu* sekä *nettonielu* käyttö on lisääntynyt yleisessä keskustelussa ja termit ovat tulleet tutuksi. Kaikki kolme termiä koostuvat tutuista elementeistä, mutta käsitteiden täsmällinen sisältö ei käy ilmi termeistä. Näitä termejä käytetään niin ilmastolaissa kuin uutisissa ja sosiaalisessa mediassa. Kohderyhmään kuuluvat siis sekä asiantuntijat että maallikot. Maallikoiden näkökulmasta termit eivät huomioi kohderyhmää niiden läpinäkyvyyden ja epäjohdonmukaisuuden vuoksi.

Nielu-termien käytön yleistyminen ja taustalla olevien käsitteiden käsitteellisen epäselvyys lisäävät termien käytön epäjohdonmukaisuutta. Suomen ilmastolaki antaa velvoitteet ilmastotyölle, joten laissa tulisi käyttää johdonmukaisesti alan termistöä. Ilmastolaissa on kuitenkin käytetty vain *nielu*-termiä, mutta muissa yhteyksissä ilmastolain tavoitteesta puhuttaessa käytetään termiä *hiilinielu*. Tämä viittaa siihen, että käyttö on epäjohdonmukaista myös muissa yhteyksissä, jos velvoittava lakikaan ei käytä termejä johdonmukaisesti.

Termi *ilmastokestävyys* koostuu tutuista termielementeistä, mutta terminä *ilmastokestävä* ei ole vielä kovinkaan tuttu. Yleisesti ’kestävyydestä’ on puhuttu jo pitkään ja sen merkitys lienee tuttu, mutta termi *ilmastokestävä* on ristiriitainen sen käsitteellisen kanssa ja käyttö ilman määritelmää ei huomioi kohderyhmää. Termin taustalla olevalla käsitteellä viitataan kaikkien kykyyn toimia ja sopeutua ilmastonmuutokseen, joten termin kohderyhmänä on kaikki ihmiset.

Termin *ilmastokestävyys* johdonmukaisesta käytöstä sain aineistosta niukasti tietoa. Ilmastomuutos ja kunnat -oppaassa kerrotaan ilmastokestävän arjen edellytyksistä (Kuntaliitto, 2020) ja ilmastolain yhtenä tavoitteena on ”kansallisin toimin sopeutua ilmastomuutokseen edistämällä ilmatoriskien hallintaa ja ilmastokestävyttä” (Ilmastolaki, 2022). Kumpikaan aineisto ei anna käsitteelle määritelmää. Määritelmää ei lisätty lakiin, vaikka ilmastopaneeli on lausunnossaan maininnut, että ”ilmastokestävyys on terminä monitulkintainen, joten se voisi olla syytä lisätä lain käsitteen määrittelyihin” (Suomen ilmastopaneeli, 2021b).

5.4 Yhteenveto termianalyysin tuloksista

Termianalyysin avulla pyrin saamaan vastausta toiseen tutkimuskysymykseen, minkälaisia ilmastotyöhön liittyvät termit ovat ominaisuuksiltaan. Valitsin tarkasteluun termejä, jotka liittyivät käsitekokonaisuuksiin ”hiili”, ”ilmasto” ja ”nielu”. Havaitsin, että tarkastelussa olevat termit ovat ominaisuuksiltaan osittain hyvin samankaltaisia ja samat ongelmat toistuvat termistä toiseen.

Arvioin termianalyysissä termin muotoa ja rakennetta, termin ja käsitteen välistä suhdetta sekä termin tarkoituksenmukaisuutta ja termin käyttöä. Tarkastelussa olevista termeistä löytyi ongelmia kaikista osa-alueista. Ongelmat liittyivät enimmäkseen termin ja käsitteen väliseen suhteeseen, mikä kertoo termien vakiintumattomuudesta ja niiden käytön nopeasta lisääntymisestä yleisessä kielenkäytössä.

Ilmastotyössä käytettävien termien muodostamisessa on käytetty johtamista eli termit on muodostettu yhdyssanojen ja sanaliittojen avulla. Käsiteanalyysissä tehty käsitteiden kartoitus vahvisti oletusta, että ilmastotyöhön liittyy paljon määriteosan ”hiili” ja ”ilmasto” sisältäviä termejä. Nämä elementit viittaavat hyvin ilmastomuutokseen, mutta kun niitä on paljon, voi se vaikeuttaa niiden erottuvuutta toisistaan ja aiheuttaa sekaannusta ja termien epäjohdonmukaista käyttöä. ”Hiili”-alkuisuus viittaa hiilidioksi-

diin, joka on merkittävin päästöjen aiheuttaja ja oletus on, että sen vuoksi termejä on muodostettu käyttämällä juuri "hiili"-alkua eikä muista kasvihuonekaasupäästöistä muodostettuja termejä.

Havaitsin, että "hiili"-alkuisten termien muodostaminen on aiheuttanut sen, että termien yksiselitteisyys ei välttämättä toteudu. Esimerkiksi termien *hiilineutraali* ja *hiilinielu* käsitesisältö on joissakin yhteyksissä laajentunut hiilidioksidin lisäksi myös muihin kasvihuonekaasupäästöihin. Joissakin yhteyksissä muut päästöt on muutettu hiilidioksidiekvivalenteiksi, jotta voidaan käyttää "hiili"-alkua, mutta aina näin ei toimita. Ilman käsitteen määritelmää termistä ei voi päätellä, mitä päästöjä termillä tarkoitetaan. Lisäksi käytössä on myös muita termejä, joilla viitataan vain osittain samaan käsitesisältöön, mutta termejä käytetään kuitenkin synonyymeina, esimerkiksi *hiilineutraali* ja *ilmastoneutraali*. Myös termien *vähähiilinen* ja *hiilineutraali* sekaantuminen keskenään voi aiheuttaa epäselvyyttä, kun esimerkiksi kunnat tai yritykset laskevat päästöjä ja ilmaisevat tavoitteita käyttämällä termiä *hiilineutraali*, vaikka toimintatapana onkin ollut 'vähähiilinen'.

Havaitsin termeissä myös läpinäkymättömyyttä. Esimerkiksi *ilmastokestävyys* osoittautui monitulkintaiseksi termiksi. Termielementit "ilmasto" ja "kestävyys" viittaa ilmaston kykyyn toimia kestävästi, mutta termillä viitataan ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja ihmisen kykyyn toimia ennakoivasti ja joustavasti muuttuvassa ilmastossa. Myös esimerkiksi termit *hiilinegatiivinen* ja *hiilineutraali* eivät itsessään anna termin käsitesisällöstä oikeaa kuvaa eivätkä näin ole läpinäkyviä termejä. Vaikka termit ovat suomenkielisiä, termien taustalla olevat käsitteet ovat usein niin monimutkaisia, että käsitteen ymmärtäminen on omakielisyydestä huolimatta haasteellista.

Ilmastotyön käsitteiden ja termien ymmärtäminen vaatii osaamista ja ymmärtämistä esimerkiksi ilmaston ja ympäristön toiminnasta. Kuitenkin ilmastotyötä on tehtävä kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla ja keskustelua ilmastomuutoksesta ja ilmastotyöstä käydään hyvin laajasti eri yhteyksissä. Käytettävät termit ja niiden taustalla olevat käsitteet tulisi sen vuoksi olla johdonmukaisia ja ymmärrettäviä ja määritelmiin tulisi kiinnit-

tää erityistä huomiota niin uutisissa kuin oppaiden ja lakien valmistelussa. Lakitekstien ymmärrettävyys on kaikkien etu ja ymmärrettävyyden parantamiseen on pyritty jo useita vuosia (Piehl, 2012). Uuden ilmastolain kohdalla ymmärrettävyyttä ei ole kuitenkaan riittävästi huomioitu. Ilmastotyön käsitteiden ja termien kohdalla haastavuus tulee taustalla olevien monimutkaisten ilmiöiden vuoksi, jotka muuttuvat jatkuvasti ja jotka haastavat myös tutkijoita.

6 Päätäntö

Tutkielmassa selvitin, minkälaisia ilmastotyössä esiintyvät käsitteet, käsitejärjestelmät ja termit ovat. Ilmastotyöllä viitattiin työhön, jota tehdään ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi. Selvitin tutkimustavoitetta kahden tutkimuskysymyksen avulla; minkälaisia käsitteitä ja käsitejärjestelmiä ilmastotyöhön liittyy sekä minkälaisia ominaisuuksia ilmastotyöhön liittyvillä termeillä on. Tutkimusaineistona käytin Suomen ilmastolakia, Ilmastonmuutos ja kunnat -opasta, Suomen ilmastopaneelin lausuntoa ilmastolain valmistelun yhteydessä, Ilmasto-opas-sivustoa sekä kahta sanastoa. Aineisto edusti erilaisia lähteitä, joissa ilmastotyön käsitteitä ja termejä käytetään.

Tutkimusmenetelmänä käytin systemaattista käsiteanalyysia sekä termianalyysia. Käsiteanalyysin avulla sain koottua käsitteet yhtenäiseksi käsitejärjestelmäksi. Ilmastotyön käsitteet muodostuvat erilaisista osakokonaisuuksista, joissa lähtökohtana on ilmastotyön tarkastelu toiminnan näkökulmasta. Osakokonaisuuksia ovat ilmastotyön tavoitteet, ilmastotyön tekijät ja osallistujat sekä ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutus-toimet. Aihetta olisi voinut lähestyä myös muista näkökulmista, mutta aineistoa tarkastellessa hahmotin, että ilmastotyöhön liittyy paljon toimintaan liittyvää sisältöä. Tarkastelemalla ilmastotyön käsitejärjestelmää toimintana, sain kerättyä monipuolisesti erilaisia käsitteitä ja termejä yhteen. Käsiteanalyysin avulla sain myös tietoa käsitteiden ja termien ongelmallisuuksista.

Termianalyysin avulla selvitin termien ominaisuuksia ja käsitteellisiä ja termistöllisiä ongelmia. Käytin arvioinnin apuna termien arviointikysymyksiä, jotka kokosin Isohellan ja Nuopposen (2016) artikkelin pohjalta. Valitsin käsiteanalyysin perusteella tarkasteluun termejä, jotka kuuluivat käsitekokonaisuuksiin ”hiili”, ”ilmasto” ja ”nielu”. Kysymysten avulla selvitin termien muotoa ja rakennetta, termien suhdetta käsitteisiin sekä termien tarkoituksenmukaisuutta ja termien käyttöä. Analyysi osoitti, että termeissä toistuvat samanlaiset ongelmat, joista monet liittyivät termin ja käsitteen väliseen suhteeseen.

Menetelmät soveltuivat hyvin tähän tutkielmaan ja antoivat tarvittavat työkalut tavoitteeseen pääsyyn. Aiheen laajuuden vuoksi, aineistoa olisi ollut tarpeen olla enemmän ja vielä monipuolisemmin, jotta käsitetietoa olisi saanut lisää ja yleistettävyyks olisi ollut parempi. Tutkielma antoi kuitenkin vastauksen tämän tutkielman tarpeeseen ja selkeytti, mitä käsitteitä, käsitejärjestelmiä ja termejä ilmastotyöhön kuuluu. Tutkielma myös osoitti, että alan käsitteistöön ja termistöön liittyy ongelmia, joita tulisi selvittää terminologisilla menetelmillä. Esimerkiksi valtioneuvoston olisi hyvä kiinnittää huomiota määritelmien ja termien yhtenäisyyteen lainvalmistelutyössä.

Aineistosta kävi ilmi, että vaikeasti ymmärrettävästä aiheesta huolimatta käsitteiden määrittelemisessä on puutteita. Ilmastolaissa on määritelty osa käsitteistä, mutta useampi käsite on jäänyt määrittelemättä. Ilmastomuutos ja kunnat -opas ei määrittele käsitteitä juuri lainkaan. Opas on tehty kuntien ilmastotyön tueksi ja kohderyhmänä on joukko ihmisiä, joilla ei ole ilmastotieteiden taustaa. Määritelmien lisääminen oppaaseen olisi tarpeellista sisällön ymmärrettävyyden vuoksi. Määritelmien lisääminen termien käytön yhteyteen lisäisi myös niiden johdonmukaisempaa käyttöä, koska silloin tiedetään, mitä niillä tarkoitetaan missäkin yhteydessä. Ilmastotyö kohdistuu myös nuoriin ja heiltä saatava palaute haastavien käsitteiden ja termien käytöstä ja toivomus niiden selkeämmästä määrittelystä (Ympäristöministeriö, 2021) tulisi ottaa huomioon.

Aihetta voisi lähestyä hyvin monesta eri lähtökohdasta, jolloin mukaan tulisi erilaisia käsitteitä ja yksityiskohtaisempaa tietoa ilmastotyön eri osa-alueista. Jatkotutkimukset voisi kohdistua enemmän käsitteiden ja termien käyttöön yleisessä keskustelussa, tiedotteissa ja uutisissa. Tutkimuksen kohteena voisivat olla ihmiset, jotka käyttävät ilmastotyön käsitteitä ja termejä esimerkiksi työssään, ja se miten nämä ihmiset ymmärtävät ilmastotyön käsitteitä ja termejä. Koska aihe on monitahoinen ja vaatii erikoisalojen tuntemusta, voisi jatkotutkimuksissa myös selvittää, kuinka paljon määritelmät auttavat käsitteiden ja termien ymmärtämisessä. Myös uusi terminologisin menetelmin laadittu sanasto ilmastotyön käsitteistöä ja termistöä voisi olla tarpeellinen.

Lähteet

- Alhola, K. & Seppälä, J. (2014). Hiilineutraalisuus käsitteenä. Ilmastopaneelin taustaselvitys. Teoksessa: *Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa*. Toim. Jyri Seppälä. Ilmastopaneeli. Noudettu 11.1.2023 osoitteesta https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Hiilineutraalisuus_taustraraportit_2014.pdf
- Bruine de Bruin, W., Rabinovich, L., Weber, K., Babboni, M., Dean, M. & Ignon, L. (2021). Public understanding of climate change terminology. *Climatic Change* 167, 37 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03183-0>
- Cederlöf, M. & Siljander, R. (2020). *Ilmastovuosikertomus*. Ympäristöministeriö. Helsinki. Noudettu 8.2.2023 osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162323/YM_2020_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Haarala, Risto (1981). *Sanastotyön opas*. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus. Helsinki.
- Haarala, Risto (1989). *Sanat tiedon ja taidon palveluksessa*. Teoksessa: *Nykysuomen sanavarat*, 259–275. Jouko Vesikansa (toim.). Helsinki. WSOY.
- Ilmasto- ja energiasanasto* (2010). Valtionneuvoston kanslia. Noudettu 1.2.2023 osoitteesta https://vnk.fi/documents/10616/343825/Ilmasto-ja_energiasanasto_2010_%2820100812%29.pdf/07e5287b-0c8f-497d-87bd-105ca5bed674/Ilmasto-ja_energiasanasto_2010_%2820100812%29.pdf
- Ilmastolaki* (2022). Suomen säädöskokoelma. Noudettu 5.10.2022 osoitteesta [https://ym.fi/documents/1410903/0/Ilmastolaki+s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6skokoelma+\(3\).pdf/68c1deff-0cc6-65b4-64c0-372ba4bdf233/Ilmastolaki+s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6skokoelma+\(3\).pdf?t=1655970507460](https://ym.fi/documents/1410903/0/Ilmastolaki+s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6skokoelma+(3).pdf/68c1deff-0cc6-65b4-64c0-372ba4bdf233/Ilmastolaki+s%C3%A4%C3%A4d%C3%B6skokoelma+(3).pdf?t=1655970507460)
- Ilmasto-opas (n.d.a). *Ilmasto ja ilmastojärjestelmä*. Noudettu 13.2.2020 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmasto-ja-ilmastojarjestelma>
- Ilmasto-opas (n.d.b). *Kasvihuoneilmiö ja ilmakehän koostumus*. Noudettu 14.11.2022 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/kasvihuoneilmio-ja-ilmakehan-koostumus>

- Ilmasto-opas (n.d.c). *Maapallon ilmasto tulevaisuudessa*. Noudettu 6.2.2023 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/maapallon-ilmasto-tulevaisuudessa>
- Ilmasto-opas (2021, 1. huhtikuuta). *Ilmastonmuutoksen hillintä on globaali ja kansallinen tehtävä*. Noudettu 14.11.2022 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksen-hillinta-on-globaali-ja-kansallinen-tehtava>
- Ilmasto-opas (2022, 19. syyskuuta). *Suomen ilmastopolitiikalla pyritään saavuttamaan ilmastotavoitteet*. Noudettu 26.9.2022 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/suomen-ilmastopolitiikalla-pyritaan-saavuttamaan-ilmastotavoitteet>
- Ilmasto-opas (2022, 5. lokakuuta). *Tietoa palvelusta*. Noudettu 7.2.2023 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/tietoa-palvelusta>
- Ilmasto-opas (2022, 24. marraskuuta). *Suomen kasvihuonekaasupäästöt ovat laskussa*. Noudettu 7.2.2023 osoitteesta <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/suomen-kasvihuonekaasupaastot-ovat-laskussa>
- IPCC (2001). *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, and C.A. Johnson (eds.)]. *Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA*. Noudettu 7.1.2023 osoitteesta https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf
- IPCC (2022a). *Mitigation of Climate Change*. Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Noudettu 7.1.2023 osoitteesta https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf
- IPCC (2022b). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, the Working Group II contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change's (IPCC) Sixth Assessment Report. Noudettu 7.1.2023 https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

- IPCC (2023). *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Noudettu 13.2.2020 osoitteesta <https://www.ipcc.ch/>
- Isohella, S. & Nuopponen, A. (2016). Terminologia kohtaa käytettävyyden. Terminologisen käytettävyyden ydintä rakentamassa. Teoksessa P. Hirvonen, D. Rellstab & N. Siponkoski (toim.), *Teksti ja tekstuaalisuus*. VAKKI-symposiumi XXXVI 11.-12.2.2016. Vaasa: VAKKI Publications 7, 226–237.
- Koskela, M. & Katajamäki, H. (2012). Ammattikielisten tekstien tutkimisesta – esimerkkinä tilintarkastuskertomus. Teoksessa V. Heikkinen, E. Voutilainen, P. Lauerma, U. Tiililä & M. Lounela (toim.), *Genreanalyysi – tekstilajitutkimuksen käytäntöä*. Kotimaisten kielten keskuksen verkkojulkaisuja 29. Helsinki. Kotimaisten kielten keskus. Noudettu 1.2.2023 osoitteesta <https://kaino.kotus.fi/www/verkkojulkaisut/julk29/Genreanalyysi.pdf>
- Kotimaisten kielten keskus (n.d.a). *Ilmasto*. Asiantuntijoiden kirjoituksia ajankohtaisista kielikysymyksistä. Noudettu 23.2.2023 osoitteesta https://www.kotus.fi/nyt/kysymyksia_ja_vastauksia/sanojen_alkuperasta/sanojen_alkuperasta_a-i/ilmasto
- Kotimaisten kielten keskus (n.d.b). *Neutraalius*. Kielitoimiston sanakirja. Noudettu 9.12.2022 osoitteesta <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/neutraalius>
- Kuntaliitto (2020). *Ilmastonmuutos ja kunnat*. Opas kuntien ilmastotyön tueksi. Suomen kuntaliitto. Helsinki. Ympäristöministeriö.
- Käyhkö, Jukka (2012). Kestävä kehitys ja monitieteinen tutkimus. Teoksessa K. Lummaa, M. Rönkä & T. Vuorisalo (toim.), *Monitieteinen ympäristötutkimus*. Helsinki. Gaudeamus Helsinki University Press, 233–248.
- Lehtonen, T., Niemi, M. K., Perälä, A., Pitkänen, V. & Westinen, J. (2020). *Ilmassa Ristivetoa. Löytyykö yhteinen ymmärrys?* Tutkimus kansalaisten, kuntapäättäjien ja suuryritysten johtajien ilmastoasenteista. Hanketyöryhmä, e2 Tutkimus ja Vaasan yliopisto. Noudettu 9.1.2023 osoitteesta https://www.uwasa.fi/sites/default/files/2020-11/Ilmassa_ristivetoa%20loppuraportti_30_11_2020.pdf

- Liimatainen, Annikki (2008). *Ekologian ja ympäristönsuojelun erikoisalan kielen ominaispiirteet*. Teoksessa J. Myking (toim.), *Ekologian erikoiskielestä, paikkatietosanaa, VoIP, VOIP vai Voip, aktiivinen tähti, Termlosen, plutoidi...* Sanastokeskus TSK. Terminfo 3/2008, (15–17).
- Lyytimäki, Jari (2005). Hiilinieluista luomurintoihin – ympäristönsuojelu kartuttaa kielen kirjoa. *Kielikello* 3/2005. ISSN 2489-7698. Noudettu 7.1.2023 <https://www.kielikello.fi/-/hiilinieluista-luomurintoihin-ymparistonsuojelu-kartuttaa-kielen-kirjoa>
- Lyytinen, J., Kangas, H-L., Mervaala, E. & Vikström, S. (2020). Muted by a Crisis? COVID-19 and the Long-Term Evolution of Climate Change Newspaper Coverage. *Sustainability* 2020, 12(20), 8575. <https://doi.org/10.3390/su12208575>
- Mäkinen, K., Sorvali, J., Lipsanen, A. & Hildén, M. (2019). *Kansallisen ilmastonmuutoksen sopeutumissuunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi*. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. Noudettu 21.11.2020 osoitteesta [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansalli-](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansallisen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netti.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
[sen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netti.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161498/11_2019_Kansallisen%20ilmastonmuutoksen%20ss%202022%20tp%20valiarviointi_netti.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nuopponen, Anita (1994). *Begreppssystem för terminologisk analys*. Akateeminen väitöskirja. No 38. Språkvetenskap 5. Vaasa: Vaasan yliopisto. Acta Wasaensia.
- Nuopponen, Anita (1999). Mihin terminologian teoriaa ja menetelmiä voidaan hyödyntää. Teoksessa K. Kuhmonen (toim.), *Toimikunnista termitalkoisiin*, 91–98. Helsinki. Tekniikan Sanastokeskus.
- Nuopponen, Anita (2003). Käsitemuunnos asiantuntijan työvälineenä. Teoksessa M. Koskela & N. Pilke (toim.), *Kieli ja asiantuntijuus*. AFinLA- vuosikirja, 13–24. Jyväskylä. Suomen soveltavan kielitieteen yhdistys.
- Nuopponen, Anita (2006). A model for structuring concept systems of activity. Teoksessa Y. Wang, Y. Wang & Y. Tian (toim.), *Terminology, Standardization and Technology Transfer*, 83–92. Beijing. Encyclopedia of China Publishing House.

- Nuopponen, Anita (2009). Käsiteanalyysia käsiteanalyysistä – kohti systemaattista käsiteanalyysia. Teoksessa M.N. Nilsson & N. Nissilä (toim.), *XXIV Vakki-Symposiumi*. Vaasa. Vaasan yliopisto.
- Nuopponen, Anita (2011). Methods of concept analysis – tools for systematic concept analysis. Part 3 of 3. *The LSP Journal*. 4–15. <http://li.cbs.dk/index.php/lspcog/article/view/3302/3500>
- Nuopponen, Anita (2020). Systemaattinen käsiteanalyysi tutkijan työssä. Teoksessa H. Katajamäki (toim.), *Tieteellinen kirjoittaminen tiedeyhteisössä* (s. 94–122). VAKKI.
- Nuopponen, A. & Pilke, N. (2016). *Ordning och reda. Terminologilära i teori och praktik*. Toinen painos. Lund. Studentlitteratur.
- Picht, H. & Draskau, J. (1985). *Terminology: An Introduction*. University of Surrey.
- Piehl, Aino (2012). *Lakikielen ymmärrettävyys: rajankäyntiä ammattikielen ja yleiskielen välillä*. Kielikello. Noudettu 8.2.2023 osoitteesta <https://www.kielikello.fi/-/lakikielen-ymmarrettavyys-rajankayntia-ammattikielen-ja-yleiskielen-valilla>
- Sager, Juan (1990). *Practical Course in Terminology Processing*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Sanastokeskus TSK (2006). *Terminologian sanasto*. TSK 36. Helsinki: Nordterm. Noudettu 20.4.2020 osoitteesta <http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/TerminologianSanasto.pdf>
- Sanastotyön käsikirja (1989). *Sanastotyön käsikirja. Soveltavan terminologian periaatteet ja työmenetelmät*. Tekniikan Sanastokeskus ry TSK. Jyväskylä. Gummerus.
- Seppälä, J.; Alestalo, M.; Ekholm, T.; Kulmala, M.; Soimakallio, S. (2014). *Hiilineutraalisuuden tavoittelu – mitä se on missäkin yhteydessä*. Noudettu 18.10.2022 osoitteesta <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Hiilineutraalisuuden-tavoittelu-mita-se-on-missakin-yhteydessa.pdf>

- Siljander, R., Cederlöf, M. & Skoglund, K (2022). *Ilmastovuosikertomus 2022*. Ympäristöministeriö. Helsinki. Noudettu 8.2.2023 osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164392/YM_2022_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Suomalainen, Johanna (2002). *Erikoiskielistä yleiskieleen - termeistä sanoiksi*. Kielikello. Noudettu 2.2.2023 osoitteesta <https://www.kielikello.fi/-/erikoiskielista-yleiskieleen-termeista-sanoiksi>
- Suomen ilmastopaneeli (2021a). *Ilmastolakiin kirjattavat pitkän aikavälin päästö- ja nielutavoitteet - ilmastopaneelin analyysi ja suositukset*. Noudettu 1.2.2023 osoitteesta https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/02/ilmastopaneelin-raportti_ilmastolain-suositukset_final.pdf
- Suomen ilmastopaneeli (2021b). *Lausuntopyyntö luonnoksesta uudeksi ilmastolaiksi*. Noudettu 2.2.2023 osoitteesta https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/4592289f-ee2e-456e-a17b-66b71dd124bf/daa50f1f-7633-429c-9e4d-bec2936f3ea7/LAUSUNTO_20210917085702.PDF
- Suomisanakirja (2022). *Suomi Sanakirja*. Noudettu 12.12.2022 osoitteesta <https://www.suomisanakirja.fi/tietoa.php>
- Suonuuti, Heidi (1999). Käsiteanalyysi työmenetelmänä. *Toimikunnista termitalkoisiin. 25 vuotta sanastotyön asiantuntemusta*. Helsinki. Tekniikan Sanastokeskus ry TSK.
- Taalas, Petteri (2021). *Ilmastonmuutos ilmastotieteilijän silmin*. Helsinki. Tammi.
- Tulevaisuussanasto* (2023). Sitra. Noudettu 8.2.2023 osoitteesta <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/>
- Ulvi, T., Helonheimo, T., Hildén, M., Linjama, J., Pihlainen, S., Riekkinen, V., Saikku, L., Tenhunen, J., Seppälä, J. (2022). *Kunnan ilmastosuunnitelman toteuttamisvaihtoehtot ilmastolaissa*. Helsinki. Ympäristöministeriö. Noudettu 1.2.2023 osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163857/YM_2022_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- United nations (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change.* Noudettu 7.1.2023 osoitteesta <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- YK:n Puitesopimus (1994). *Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien Puitesopimus 61/1994.* Finlex. Noudettu 10.10.2022 osoitteesta https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940061/19940061_2
- Ympäristöministeriö (2021). *Lausuntoyhteenvedo. Ilmastolain uudistus.* Noudettu 10.11.2022 osoitteesta https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/4592289f-ee2e-456e-a17b-66b71dd124bf/9887a2d6-e839-4c96-bf92-8a934f2e5223/YHTEENVETO_20211117102246.PDF
- Ympäristöministeriö (2023a). *Ilmastolain uudistus.* Noudettu 10.1.2023 osoitteesta <https://ym.fi/ilmastolain-uudistus>
- Ympäristöministeriö (2023b). *Kuntien ilmastoratkaisut -ohjelma vauhdittaa kuntien ja alueiden ilmastotyötä.* Noudettu 1.2.2023 osoitteesta <https://ym.fi/kuntien-ilmastoratkaisut-ohjelma>
- Ympäristösanasto* (1998). Ympäristöalan keskeiset käsitteet ja termit. Tekniikan sanastokeskus. TSK 27. Jyväskylä. Gummerus.