

# Metsänielujen ylläpito Suomessa

metsänielujen merkitys hiilineutraalisuus 2035 -tavoitteen kannalta

Henna Ryynänen

505445

Ympäristöoikeuden syventävä kurssi

Turun yliopisto

Oikeustieteellinen tiedekunta

06/2020

# Tiivistelmä

TURUN YLIOPISTO  
Oikeustieteellinen tiedekunta

HENNA RYYNÄNEN: Metsänielujen ylläpito Suomessa – metsänielujen merkitys hiilineutraalisuus 2035 -tavoitteen kannalta

Pro gradu, X + 69 sivua  
Ympäristöoikeus  
Toukokuu 2020

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

---

Tutkimukseni tarkoituksena on tutkia metsiemme asemaa ja merkitystä hiilinieluinä hiilineutraalisuus 2035 tavoitteen saavuttamisen kannalta. Olen työssäni selvittänyt, kuinka nuori, kasvava ja ennen kaikkea terve puusto on hiilien sidonnassa ja varastoinnissa tehokkainta. Tästä syystä olen tutkimuksessani keskittynyt erityisesti metsien kestävään hoitoon, ylläpitoon ja käyttöön. Tavoitteen saavuttamiseksi ei kuitenkaan ole riittävää, että kasvihuonekaasupäästöjä saadaan vähennettyä ilmakehästä sitomalla nämä hiilinieluihin, vaan päästöjä on samanaikaisesti leikattava. Olen lyhyesti ottanut myös tähän kantaa työssäni.

Vakavimpana uhkana metsien hiilinieluille näen metsäkadon: sekä ihmisen omasta toiminnasta aiheutuvana että ilmastomuutoksen seurauksena. Nämä ovat selvässä yhteydessä toisiinsa ja ratkaisun löytäminen ensiksi mainittuun tulee hillitsemään jälkimmäisen aiheuttamaa katoa.

Tutkimukseni on evaluoiva sääntelytutkimus ja olen nimenomaisesti tarkastellut nykyisen lainsäädännön metsänomistajalle asettamien vaatimusten riittävyyttä. Olen lyhyesti arvioinut ehdotettujen suunnitelmien ja hankkeiden vaikuttavuutta hiilineutraalisuuden toteutumisen kannalta.

Metsälaki, metsätuholaki sekä näitä täydentävä valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä ovat työni merkittävimmät lähteet, kuten myös asianomaisten viranomaisten, ministeriöiden ja muiden organisaatioiden julkaisut.

Avainsanat: metsät, hiilinielu, metsänielu, hiilineutraali, metsäkato, metsittyminen, ilmastonmuutos

# Sisällysluettelo

Sisällysluettelo .....	III
Lähteet.....	IV
1. Johdanto.....	1
1.1. Ilmastomuutos ja siihen sopeutuminen.....	1
1.2. Päästöjen vähentäminen tavoitteen saavuttamiseksi.....	6
1.3. Tutkimuksen tavoite ja aiheen rajaus .....	10
2. Hiilineutraali Suomi- Millainen sääntely hiilineutraalisuus tavoitteen taustalla? .....	12
2.2. Ilmastolaki .....	18
2.2.1. Ilmastolain kehittäminen .....	19
3. Metsien hiilinielujen ylläpito ja käyttö hiilineutraalisuus tavoitteen saavuttamiseksi.....	22
3.1. Metsät Suomessa .....	22
3.2. Metsät hiilinieluinä .....	23
4. Metsäsektorin sääntely .....	26
4.1. Metsälaki .....	26
4.1.1. Metsälain tavoite ja soveltamisala .....	26
4.1.1.1. Metsien monimuotoisuus hiilensidonnan kannalta.....	28
4.1.2. Metsien hoitaminen ja käyttö .....	29
4.1.2.1. Kasvatushakkuut.....	31
4.1.2.2. Uudistamishakkuut.....	33
4.1.2.4. Metsänkättyöilmoitus ja omistajan vastuu metsälain noudattamisesta.....	38
4.2. Laki metsätuhon torjunnasta.....	40
4.2.1. Lain tarkoitus.....	40
4.2.2. Mitä metsätuholla tässä laissa tarkoitetaan ja millä keinoilla omistaja voi tuhoja rajoittaa? ..	42
5. Metsäkato ja metsittyminen.....	48
5.1. Metsäkato on globaali ilmiö .....	48
5.2. Metsäkato Suomessa.....	50
5.3. Metsittyminen ja metsittäminen .....	54
6. Tutkimustulokset ja loppupäätelmät.....	58
6.1. Lopuksi .....	60
7. Liitteet.....	66

# Lähteet

## Kirjallisuus

Kniivilä, Matleena - Hantula, Jarkko - Hotanen, Juha-Pekka - Hynynen, Jari - Hänninen, Harri - Korhonen, Kari T. - Leppänen, Jussi - Melin, Markus - Mutanen, Antti - Määttä, Kalle - Siitonen, Juha – Viiri, Heli - Viitala, Esa-Jussi - Viitanen, Jari (2020): Metsälain ja metsätuholain muutosten arviointi, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 3/2020.

Kärkkäinen, Leena – Haakana, Markus – Heikkinen, Jaakko – Helin, Janne – Hirvelä, Hannu – Jauhiainen, Lauri – Laturi, Jani – Lehtonen, Heikki – Lintunen, Jussi – Niskanen, Olli – Ollila, Paula - Peltonen-Sainio, Pirjo – Regina, Kristiina – Salminen, Olli – Tuomainen, Tarja – Uusivuori, Jussi – Wall, Antti – Packalen, Tuula (2019): Metsänkäyttö sektorin toimien mahdollisuudet ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 67/2018 (MISA -hanke).

Peltola, Aarre – Ihalainen, Antti - Mäki-Simola, Elina, Sauvula-Seppälä, Tiina - Torvelainen, Jukka - Uotila, Esa - Vaahtera, Eeva – Ylitalo, Esa (2019): Suomen metsätilastot 2019, Luonnonvarakeskus.

Riikonen, Petri (2019): Taivaalla virtaa jokia, Tiede 4/2020, s.30-35.

Seppälä, Risto (2009): Maailman metsien sopeutuminen ilmastonmuutokseen – kansainvälisen asiantuntijapaneelin selvitys valmistunut, Metsätieteen aikakauskirja 3/2009.

Äijälä, O. - Koistinen, A. - Sved, J. - Vanhatalo, K. - Väisänen, P. (toim.) (2019): Metsänhoidon suositukset, Tapio Oy.

## Virallislähteet

Komission kertomus Euroopan parlamentille ja neuvostolle ilmastonmuutokseen sopeutumista koskevan EU:n strategian täytäntöönpanosta. Euroopan komissio 2018. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0738&from=FI> Luettu 29.5.2020).

European Commission (2019): Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the regions - Stepping up EU Action to Protect and Restore the World's Forests. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0352>, Luettu 29.5.2020).

European Commission: Special Eurobarometer 490 report (2019): Climate change.

Masson-Delmotte, V. – Zhai, P. – Pörtner, H.-O. – Roberts, D. – Skea, J. – Shukla, P.R. – Pirani, A. – Moufouma-Okia, W. – Péan, C. – Pidcock, R. – Connors, S. – Matthews, J.B.R. – Chen, Y. – Zhou, X. – Gomis, M.I. – Lonnoy, E. – Maycock, T. – Tignor, M – Waterfield, T. (toim.)(2018): IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp.

P9\_TA(2019)0079 YK:n ilmastokokous 2019 (COP 25) Euroopan parlamentin päätöslauselma 28. marraskuuta 2019 vuonna 2019 Madridissa Espanjassa järjestettävästä YK:n ilmastokokouksesta (COP 25) (2019/2712(RSP)), Euroopan parlamentti. ([https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2019-0079\\_FI.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2019-0079_FI.pdf), Luettu 28.5.2020).

National Forestry Accounting Plan for Finland (2019). Maa- ja metsätalousministeriö sekä Luonnonvarakeskus. (<https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2019/12/NFAP-for-Finland-20-December-2019.pdf>, Luettu 29.5.2020).

## Internetlähteet

Arrhenius, Svante (1896): On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. Philosophical Magazine and Journal of Science 5 (41).

([https://www.rsc.org/images/Arrhenius1896\\_tcm18-173546.pdf](https://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf), Luettu 1.6.2020).

Aivoliitto (2018): Metsä rauhoittaa stressaantuneet aivot.

(<https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys/artikkelit/metsa-rauhoittaa-stressaantuneet-aivot/>, Luettu 16.5.2020).

Bioenergia ry: Turpeen energiankäytön ilmastovaikutukset. turveinfo.fi.

(<http://turveinfo.fi/ymparisto/turpeen-energiakayton-ilmastovaikutukset/>, Luettu 16.5.2020).

CO<sub>2</sub> Raportti (2014): ”Ilmastonmuokkaukseen liittyy suuria riskejä.”. Mayorsindicators.

([http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastouutisia&news\\_id=4147](http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastouutisia&news_id=4147), Luettu 16.5.2020).

Dai, Aiguo (2010): Climate change: Drought may threaten much of globe within decades. University Corporation for Atmospheric Research.

([http://www.cgd.ucar.edu/cas/adai/news/Dai\\_Drought\\_UCAR.htm](http://www.cgd.ucar.edu/cas/adai/news/Dai_Drought_UCAR.htm), Luettu 16.5.2020).

European Environmental Agency: Global and European temperature.

(<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-9/assessment>, Luettu 28.5.2020).

Gasum (2019): Lannan hyödyntäminen biokaasun tuotannossa – Miten Suomi voisi kirittää naapurimaat kiinni? (<https://www.gasum.com/ajassa/tulevaisuuden-energia/2019/lannan-hyodyntaminen-biokaasun-tuotannossa/>, Luettu 28.5.2020).

Hyönteistuhojen torjunta myrskyn jälkeen. Maa- ja metsätalousministeriö.

([https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/hyonteistuhojen\\_torjunta\\_mmm\\_esite.pdf](https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/hyonteistuhojen_torjunta_mmm_esite.pdf), Luettu 29.5.2020)

Illi, Anita (2016): Harvennus toi tilaa kasvaa. Terve Metsä 4/2016.

Ilmastolain uudistus. Ympäristöministeriö 2019, päivitetty 12.5.2020. ([https://www.ymp.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto\\_ja\\_ohjeet/Ymparistonsuojelun\\_valmisteilla\\_oleva\\_lainsaadanto/Ilmastolain\\_uudistus](https://www.ymp.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Ilmastolain_uudistus), Luettu 16.5.2020).

Ilmastolain uudistus käyntiin kansalaisia kuuntelemalla. Valtioneuvosto 2019. ([https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/ilmastolain-uudistus-kayntiin-kansalaisia-kuuntelemalla](https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/ilmastolain-uudistus-kayntiin-kansalaisia-kuuntelemalla), Luettu 16.5.2020).

Ilmastovaikutukset ja hiilensidonta. Luonnonvarakeskus 2019. (<http://www.metla.fi/metinfo/northernpine/ilmastovaikutukset-ja-hiilensidonta.html>, Luettu 29.5.2020).

Israel's forests. Israelin ulkoministeriö. (<https://mfa.gov.il/MFA/AboutIsrael/Maps/Pages/Israel-Forests.aspx>, Luettu 16.5.2020).

Kansallinen metsästrategia 2025. Maa- ja metsätalousministeriö 2015. (<https://mmm.fi/documents/1410837/1504826/Kansallinen+mets%C3%A4strategia+2025/c8454e55-b45c-4b8b-a010-065b38a22423>, Luettu 16.5.2020).

Kasvatus- eli harvennushakkuu. Metsähallitus. (<https://www.metsa.fi/kasvatushakkuut>, Luettu 29.5.2020).

Kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat 2 prosenttia. Tilastokeskus 2019. ([http://www.stat.fi/til/khki/2018/khki\\_2018\\_2019-12-12\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/khki/2018/khki_2018_2019-12-12_tie_001_fi.html), Luettu 28.5.2020).

Keren Kajemet Finland. (kkl.fi, Luettu 16.5.2020).

Kettunen Niko (2020): Kuumuus uhkaa elinoloja. Helsingin sanomat.

Kysymyksiä ja vastauksia: Ilmastonmuutos. Ilmatieteen laitos. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutoskysymyksia#6>, Luettu 28.5.2020).

Laakso, Teija (2018): Tutkijat: Ilmastonmuokkaus uhkaksi eläimiä ja kasveja.  
(<https://www.maailma.net/uutiset/tutkijat-ilmastonmuokkaus-uhkaksi-elaimia-ja-kasveja>, Luettu 28.5.2020).

Lampila Jouko (2018): Biokaasun tuotanto Suomessa etenee vaikeuksista huolimatta.  
energiatalous.fi. (<https://www.energiatalous.fi/?p=2234>, Luettu 29.5.2020).

Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.

([https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_04%20Metsa\\_\\_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto\\_\\_10%20Hakkuukertyma%20ja%20puuston%20poistuma/03\\_Hakkuukertyma\\_poistuma.px/table/tableViewLayout1/?rxid=2f8cced7-b30c-43c1-9d42-14c4d68f72d3](https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__02%20Rakenne%20ja%20tuotanto__10%20Hakkuukertyma%20ja%20puuston%20poistuma/03_Hakkuukertyma_poistuma.px/table/tableViewLayout1/?rxid=2f8cced7-b30c-43c1-9d42-14c4d68f72d3), Luettu 28.5.2020).

Suomen aarniometsät. Luontoliiton metsäryhmä 2014.

(<http://forestinfo.fi/luontoliitto/vanha/tausta/LLMRtausta.html>, Luettu 16.5.2020).

Maapallon ilmastohistoria. (<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/b0b91934-12d1-49cd-88dd-7e08250a4e88/maapallon-ilmastohistoria.html>,  
Luettu 29.5.2020).

Maapallon ilmasto tulevaisuudessa. (<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/6c5a9908-7033-47a8-9855-e745b4fa7604/maapallon-ilmasto-tulevaisuudessa.html>, Luettu 16.5.2020).

Metsänhoito - Metsänomistajan monimuotoisuusteot. Metsäforest.

(<https://www.metsaforest.com/fi/Metsanhoito/monimuotoisuus/Pages/default.aspx>,  
Luettu 16.5.2020).

Metsänhoito - Ensiharvennus on metsän tärkein harvennus. Metsäforest.

(<https://www.metsaforest.com/fi/Metsanhoito/Pages/Ensiharvennus.aspx>, Luettu  
16.5.2020).

Metsäteollisuus.fi. (<https://www.metsateollisuus.fi/tilastot/metsavarat/>, Luettu 29.5.2020)



Metsät- Suomen vihreä kulta. Tilastokeskus 2014.

([https://www.stat.fi/static/media/uploads/ajk/uutiset/olarin\\_koulu\\_metsat\\_suomen\\_vihrea\\_kulta.pdf](https://www.stat.fi/static/media/uploads/ajk/uutiset/olarin_koulu_metsat_suomen_vihrea_kulta.pdf), Luettu 16.5.2020).

Puuinfo: Puuhun sitoutuu hiiltä.

(<https://www.puuinfo.fi/puutieto/ymp%C3%A4rist%C3%B6-ja-resurssitehokkuus/puuhun-sitoutuu-hiilt%C3%A4>, Luettu 29.5.2020).

Regina, Kristiina (2019): Turvemaiden viljelyn ilmastovaikutukset. Luonnonvarakeskus.

([https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/08/Regina\\_Pellonpiennar-8-2019.pdf](https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/08/Regina_Pellonpiennar-8-2019.pdf), Luettu 29.5.2020).

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2018. Tilastokeskus 2019.

([http://tilastokeskus.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/yymp\\_kahup\\_1990-2018\\_2019\\_19740\\_net\\_p2.pdf](http://tilastokeskus.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/yymp_kahup_1990-2018_2019_19740_net_p2.pdf), Luettu 29.5.2020, Luettu 29.5.2020).

Suomen luontaisia puulajeja. The Biofore Company UPM.

(<https://www.upmmetsa.fi/siteassets/yhteiset/pdf/opasvihkoset/metsiemme-puita-upm-opasvihko.pdf>, Luettu 16.5.2020).

Tyrväinen, Liisa – Lanki, Timo – Sipilä, Raija – Komulainen, Jorma (2018): Mitä tiedetään metsän terveyshyödyistä?. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 134 (13).

Valio ja Gasum haluavat muuttaa tiloilla muhivan lannan energiaksi. Valio.fi.

(<https://www.valio.fi/yritys/media/uutiset/valio-ja-gasum-haluavat-muuttaa-tiloilla-muhivan-lannan-energiaksi/>, Luettu 29.5.2020).

Xu, Chi – Kohler, Timothy A. – Lenton, Timothy M. – Svenning, Jens-Christian – Scheffer, Marten (2020): Future of the human climate niche. PNAS Journal 117(21).

Ylioja, Tiina: Hyönteistuhot. Luonnonvarakeskus. (<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsatuhot/hyonteistuhot/>, Luettu 16.5.2020)

## Säädökset

(EU) 2018/841 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus maankäytöstä, maankäytön muutoksesta ja metsätaloudesta aiheutuvien kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien sisällyttämisestä vuoteen 2030 ulottuviin ilmasto- ja energiapolitiikan puitteisiin sekä asetuksen (EU) N:o 525/2013 ja päätöksen N:o 529/2013/EU muuttamisesta.

(EU) 2018/842 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, sitovista vuotuisista kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksistä jäsenvaltioissa vuosina 2021–2030, joilla edistetään ilmastotoimia Pariisin sopimuksen sitoumusten täyttämiseksi, sekä asetuksen (EU) N:o 525/2013 muuttamisesta.

HE 82/2014 Hallituksen esitys eduskunnalle ilmastolaiksi.

HE 119/2013 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi metsätuhojen torjunnasta ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi.

HE 63/1996 Hallituksen esitys eduskunnalle metsälaiksi sekä laeiksi kestävän metsätalouden rahoituksesta ja rikoslain 48 luvun 1 §:n 3 momentin muuttamisesta.

HE 75/2013 Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi metsälain ja rikoslain 48 a luvun 3 §:n muuttamisesta.

Metsälaki.

Laki metsätuhojen torjunnasta.

Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä.

106/1917 Asetus toimenpiteistä metsän hävittämisen ehkäisemiseksi

# 1. Johdanto

## 1.1. Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen

Luonnonilmiö, missä auringon säteet läpäisevät ilmakehän kaasukerrokset ja näin lämmittävät planeettaamme, on välttämätön edellytys kaikelle elämälle. Nämä kaasut toimivat suodattimen tavoin estämällä suurimman osan auringon haitallisesta säteilystä pääsemästä maapallon pinnalle. Kaasukerrokset suodattavat muunkin avaruudesta tulevan säteilyn. Kokonaisuuteen liittyvät myös valtameret, mitkä peilien tavoin heijastavat ylimääräisen lämmön takaisin avaruuteen. Näin juuri oikea määrä lämpöä pääsee ilmakehän alakerrokseen pitäen keskilämpötilan otollisena koko biosfäärille elää ja kukoistaa.

Ilmaston lämpenemistä tapahtuu, kun ilmakehään vapautuu kasvihuonekaasuja, jotka estävät ilmakehän kaasuja toimimasta kunnolla taikka estävät lämmön takaisinheijastuksen muodostamalla peilinlailla toimivia pilviä. Nämä pilvet siis palauttavat valtamerien heijastamia lämpösäteitä takaisin maanpinnalle. Koska kasvihuonekaasuja syntyy luonnossa, ilmaston lämpötilan muutokset ja ilmaston lämpeneminen ovat normaaleja luonnonilmiöitä.

Luonnollisesta ilmaston lämpenemisestä on erotettavissa ihmisen toiminnasta aiheutuva ilmaston lämpeneminen. Tärkein eroavaisuus on se, että ihmisen toiminnan aiheuttama muutos on liian nopea, jotta eläimistöllä, kasvistolla ja planeetalla yleensäkin olisi aikaa sopeutua muutokseen. Luonnollisena ilmastonmuutos kestää tuhansia vuosia, minkä voi havaita jääkausien ja interglasiaalisten kausien verkkaisena vaihteluna kymmenistä tuhansista satoihin tuhansiin vuosiin<sup>1</sup>.

Auringon säteiden lämmittävästä vaikutuksesta on hallitusten välinen ilmastopaneeli IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) tutkimusten perusteella todennut, että viimeisen 250 vuoden aikana auringon osuus ilmaston kokonaislämpenemisestä on ollut vain

---

<sup>1</sup> Maapallon ilmastohistoria.

muutaman prosentin luokkaa.<sup>2</sup> Siksi ei voida olla kiinnittämättä huomiota siihen, että teollisesta vallankumouksesta lähtien tämä luonnonilmiö on kiihtynyt hälyttävää tahtia.<sup>3</sup>

Nykytiedon valossa olen tiedeyhteisön kanssa samaa mieltä ilmastonmuutoksen syistä ja totean, että ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasut ovat muutosta kiihdyttävä syy. On kiistatonta, että ilmasto alkoi lämmetä kiihtyvää tahtia sen jälkeen, kun teollistumisen seurauksena päästöt ja saastuminen lisääntyivät. Myös metsiä alettiin kaataa eneneviä määriä kasvavan teollisuuden ja sen vauhdittaman kaupungistumisen tarpeisiin.<sup>4</sup> Mikäli syy ilmaston lämpenemiselle löytyisi luonnosta, olisi näin nopean muutoksen aiheuttajana sen kokoluokan luonnonmullistus, ettei se voisi jäädä tiedeyhteisöltä huomaamatta. Historiassa tällaisia ovat olleet esimerkiksi supertulivuorten purkautumiset, mutta tällöin seurauksena on usein ilmaston lämpenemisen sijaan ollut ilmaston nopea jäähtyminen<sup>5</sup>.

Ilmastonmuutoksella on valtioiden rajat ylittävät vaikutukset ja se on selkeän kansainvälinen ongelma. Jo nyt on havaittavissa sään ääri-ilmiöiden lisääntyneen (muun muassa tulvat, kuivuus ja rankkasateet, joista kaikki kiihdyttävät maaperän eroosiota), jotka alkavat olla arkipäivää ympäri maailmaa. Mittauksien mukaan 18:sta kuumimmasta kesästä peräti 17 on ollut kuluvalle vuosikymmenelle välillä 2000- 2018.<sup>6</sup>

Myös Suomessa ilmastonmuutoksen seuraukset näkyvät jo. Esimerkiksi kuluneen talven on mediassa spekuloitu antavan osviittaa siitä, mitä voimme tulevaisuudessa talvikuukausilta odottaa yhä enemmän: pimeitä, sateisia ja leutoja kelejä. Erityisesti leudot talvet tulevat lisääntymään Etelä- ja Keski-Suomessa. Tilastot ja tutkimukset tukevat tätä oletamaa ja Ilmatieteen laitoksen mukaan keskilämpötila on Suomessa noussut viimeisen 40 vuoden aikana 0,2-0,4 astetta vuosikymmenessä.<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> Kysymyksiä ja vastuksia: Ilmastonmuutos. Teollistuminen otti ensiaskeleita noin 250 vuotta sitten, tuohon aikaan ajoittuu myös minijääkausi, minkä aiheutti Mauderin miniminä tunnettu vähäinen aurinkopilkkujen jakso.

<sup>3</sup> IPCC, 2018 (2018), s.2.

<sup>4</sup> Ilmansaasteet ja puun lisääntynyt käyttö raaka-aineena on mielestäni sisäänrakennettuna 1800 -luvulla alkaneen teollistumisen -käsitteeseen.

<sup>5</sup> Tulivuorten purkauksissa ilmakehään vapautuu vulkaanisia kaasuja, kuten rikkioksidia, jotka muodostavat auringon säteitä avaruuteen heijastavan pilven estäen näin lämmön pääsyn maan pinnalle.

<sup>6</sup> European Environmental Agency (2020); Ks. liitteet: taulukko 1.

<sup>7</sup> Kysymyksiä ja vastuksia: Ilmastonmuutos.

Sään ääri-ilmiöt meillä ja muualla tulevat yhä lisääntymään ja yltyämään ja ne vaikuttavat hyvin eri tavoin eri puolilla maapalloa. Niiden voi sanoa olevan alueellisesti hyvinkin eriytyneitä ja näin ollen paikallisia. Ruotsalainen Nobel palkittu kemisti Svante Arrheniuksen laski ensimmäisenä, miten hiilidioksidiarvojen muutokset ilmakehässä vaikuttavat ilmastoon lämmittävästi. Hänen laskelmansa myös osoittivat muutosten ilmenevän eri tavoin eri puolilla maapalloa ja sitä voimakkaammin mitä kauempana päiväntasaajalta ollaan: arktiset seudut lämpenevät nopeammin.<sup>8</sup>

Sää ääri-ilmiöiden vaikutukset eivät näin ollen ole kaikkialla pelkästään negatiivisia. Lisääntyvät sateet ja pitenevä lämminkausi mahdollistavat pohjoisella pallonpuoliskolla viljelykauden pitenemisen.<sup>9</sup> Lisäksi ne laskevat energiankulutusta lämmitystarpeen vähentyessä leutojen talvien seurauksena.

Päiväntasaajan alueen trooppisella ja subtrooppisella vyöhykkeillä lämpötilojen noususta seuraa pahenevaa kuivuutta, aavikoitumista ja eroosiota: maa muuttuu hyödyttömäksi joutomaaksi. Lisääntyvästä kuivuudesta kärsivät alueet tulevat kuitenkin saamaan osansa kasvavista sademääristä, joista seuraavat tulvat puolestaan pilaavat alueiden vähäisetkin vesivarastot.<sup>10</sup> Kuivuus ja sadekaudet ovat yleensä köyhyydestä kärsivien kehitys- ja kehittyvien maiden ongelmana. Näiden yltyminen on todennäköisesti katastrofaalista maiden asukkaiden terveyden ja turvallisuuden kannalta. Mielestäni on selvää, että tällaiset vahingolliset lieveilmiöt tulevat vaikuttamaan alueelliseen turvallisuuteen ihmisten kilpaillessa vähäisistä juomakelpoisista vesistä sekä viljelyskelpoisista maista.

Ilmastonmuutos ei vaikuta ainoastaan ilmanlaatuun ja ympäristöön, vaan valtioiden sosiaaliseen ja taloudelliseen hyvinvointiin eli ihmisten elämänlaatuun ja terveyteen. Olen varma, että ilmastopakolaisuus tulee ilmiönä kasvamaan yhä enenevässä määrin. Jo nyt on tehty arvioita, joiden mukaan turvapaikkahakemusten määrä nousee jopa 28 prosentilla

---

<sup>8</sup> Arrhenius (1896), koko artikkeli.

<sup>9</sup> Kysymyksiä ja vastauksia: Ilmastonmuutos.

<sup>10</sup> Kysymyksiä ja vastauksia: Ilmastonmuutos.

vuosisadan loppuun mennessä siitäkkin huolimatta, että päästöjä saataisiin hillittyä ja ilmaston lämpeneminen pysymään ennakoituissa rajoissa.<sup>11</sup> Monitieteisen tutkijaryhmän laskelmien mukaan vuonna 2070 jopa 3,5 miljardin ihmisen elinympäristö tulee keskilämpötilan nousun takia olemaan käytännössä asumiskelvotonta.<sup>12</sup>

Pidän selvänä, että koska ilmasto on siinä määrin merkittävä ja suuri kokonaisuus, ei sen kehityssuuntaa pystytä nopeasti muuttamaan. Tarkoitin tällä sitä, että vaikka hiilineutraalisuuden tavoite saavutettaisiin tällä hetkellä kestää vielä kymmeniä, ellei jopa toista sataa vuotta, ennen kuin ilmakehän kasvihuonekaasutilanne palautuisi entiselleen.

Koskettelinkin jo edellä lyhyesti ilmastonmuutoksen vaikutuksista Suomeen. Ilmatieteen laitoksen mukaan ilmaston lämpeneminen tulee aluksi näkymään etenkin leudompina talvina. Arktiset alueet lämpenevät muutoinkin muuta planeettaa keskimääräisesti nopeammin.<sup>13</sup> Etelä-Suomessa tehtyjen mittausten mukaan lumisumma<sup>14</sup> on vähentynyt ainakin puolella, mutta jopa 70 prosentilla, kun sitä verrataan 1900 -luvun alun lumitilanteeseen. Lapissa tilanne on päinvastainen, koska lisääntyneet sademäärät tulevat Pohjois-Suomessa ainakin toistaiseksi vielä pitkään lumena. Siellä näyttävät lumisummat viime vuosina jopa hieman kasvaneen, kuten kuluneena talvena olemme havainneet.<sup>15</sup>

Leudommat talvet luonnollisesti vaikuttavat sademäärien lisäksi myös siihen, kuinka kauan pysyvää lunta on eri puolilla maata maassa sekä tietenkin vesistöjen jääpeitteisiin. Jäiden vähäisyys ja paikoittainen puuttuminen on nostanut Saimaan norppien ahdingon jälleen puheenaiheeksi.<sup>16</sup>

---

<sup>11</sup> Komission kertomus Euroopan parlamentille ja neuvostolle ilmastonmuutokseen sopeutumista koskevan EU:n strategian täytäntöönpanosta (2018), s.4.

<sup>12</sup> Xu – Kohler – Lenton – Svonnign - Scheffer (2020).

<sup>13</sup> Kysymyksiä ja vastauksia: Ilmastonmuutos. Tämän voi huomata katsomalla esimerkiksi kuinka paljon napajäätiköt ovat sulaneet hyvin lyhyessä ajassa, muutamissa vuosikymmenissä.

<sup>14</sup> Lumisumma kertoo talven lumimäärän keskiarvon. Laskennassa otetaan huomioon lumipeitteen pysyvyys, paksuus sekä lumen sulaminen.

<sup>15</sup> Kysymyksiä ja vastauksia: Ilmastonmuutos.

<sup>16</sup> Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomen eläimistöön on rajattu tutkielman ulkopuolelle, mutta lisää aiheesta voi lukea muun muassa National Geographicin sivuilta.

Talvien yleistyvän lumettomuuden lisäksi ilmastonmuutos vaikuttaa eri tavoin Suomen metsiin. Maamme yleisin puulaji on mänty ja metsistä mäntyvaltaisia on noin 65 prosenttia. Toiseksi yleisin puulaji on kuusi 24 prosentilla. Tulevaisuudessa näemme tarkemmin, kuinka ilmaston lämpeneminen ja ääri-ilmiöt vaikuttavat metsiimme: lehtipuut viihtyvät leudossa ilmastossa, joten niiden määrä tulee todennäköisesti kasvamaan. Kuuset ovat lisäksi arkoja koville tuulille, sillä niiltä, toisin kuin männyiltä, puuttuu paalujuuri, joten myrskytuhojen voi olettaa lisääntyvän kuusimetsissä.<sup>17</sup>

Edellä kertomaani liittyy, kuinka Etelä- ja Keski-Suomen leudoista talvista seuraa lumettomuuden lisäksi se, ettei maa enää talvella mene routaan. Kun otetaan huomioon lisääntyneet ja voimistuneet talvisateet, joita viime talvina on ollut selkeästi enenevässä määrin, rankkasateiden kanssa useasti ilmenevät voimakkaat tuulet ja myrskyt<sup>18</sup> sekä puiden runkoja tukevan roudan puuttuminen, ovat muidenkin kuin kuusimetsien myrskytuhot tulevaisuudessa todennäköisesti paljon nykyistä pahempia. Tämä kaikki osaltaan lisää maaperän eroosiota, mikä puolestaan kasvattaa myrskytuhojen seurauksia ennestään. Myös tuholaisien määrä tulee kasvamaan ja osaltaan vaikuttamaan metsien terveyteen<sup>19</sup>. On huomattava lisäksi taloudelliset menetykset metsänomistajille: roudaton ja märkä maaperä ei kestä metsäkoneiden painoa. Erityisesti Pohjois-Suomessa metsäteiden tuki perustuu routaan. Omistajat eivät näin ollen pääse aloittamaan puunkorjuuta aikataulussa.<sup>20</sup>

Metsät ovat tärkeitä kokonaisuuksia kamppailussa ilmastonmuutosta vastaan. Ne sitovat itseensä ilmakehässä olevaa hiiltä sekä puihin että maaperäänsä, joten on tärkeää, että metsien terveyteen ja pinta-alaan kiinnitetään yhä jatkossa tarkoin huomiota.<sup>21</sup> Vaikka lisääntyneet hakkuut ovat ongelma ja ristiriidassa hiilineutraalisuuden tavoitteen kanssa, ovat erilaiset hakkuut kuitenkin metsien hoidossa ja ylläpidossa merkittävässä asemassa. Palaan niihin jäljempänä omassa pääluvussa.

---

<sup>17</sup> Suomen luontaisia puulajeja (2011), s.4 ja 8.

<sup>18</sup> Ilmatieteen laitos arvioi, että myrskyt tulevat voimistumaan 2-6 prosenttia ja Suomessa voidaan tulevaisuudessa saavuttaa jopa hirmumyrskylukemat 32,7m/s.

<sup>19</sup> Syistä ja seurauksista tarkemmin metsätuhoja koskevassa luvussa.

<sup>20</sup> Muun muassa Yle on kirjoittanut aiheesta useamman artikkelin talven aikana.

<sup>21</sup> National Forestry Accounting Plan for Finland (2019), s.17.

## 1.2. Päästöjen vähentäminen tavoitteen saavuttamiseksi

Printti- ja sosiaalista mediaa seuraamalla voi havaita, että toimia päästöjen vähentämiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi vaaditaan maailmanlaajuisesti. Varsinkin nuori ruotsalainen ilmastoaktivisti Greta Thunberg sai ilmastolakoillaan ja niitä seuraavilla maailmanlaajuisilla nuorten mielenilmauksilla asialle hyvin uudenlaista näkyvyyttä ja ilmastomuutoksen hillinnän tavoitteelle uutta tarmoa. Euroopassa enemmistö kansalaisista, 92 prosenttia, on sitä mieltä, että kasvihuonepäästöt tulee mahdollisuuksien mukaan leikata minimiinsä. Lisäksi ne osuudet päästöistä, joita ei pystytä nykyteknologian avulla poistamaan, tulee voida hyvittää toisten päästöluokkien poistoista. Tavoitetta hiilineutraalisuudesta vuosisadan puoliväliin mennessä pidetään tärkeänä.<sup>22</sup>

Pariisin ilmastopimuksen osapuolena Euroopan unioni (jäljempänä EU, unioni), ja Suomikin, on laatinut ilmastopimuksen vaatimusten pohjalta keskipitkän aikavälin suunnitelmansa. Suomen suunnitelmaan on kirjattuna maamme tavoite vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ilmastopimuksen mukaisesti vähintään 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Päästövähennystavoitteen saavuttamista verrataan kontrollivuoden 1990 kasvihuonepäästöjen tasoon.<sup>23</sup> Euroopan unionin maiden lisäksi Pariisin ilmastopimuksen ovat allekirjoittaneet 194 maata.

Pitkän aikavälin tavoitteena, minkä laitimista edellytetään myös Pariisin ilmastopimuksessa, on täyden neutraalisuuden saavuttaminen hiilidioksidipäästöjen saralla sekä muiden päästöjen leikkaaminen 85-90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä.<sup>24</sup> Lukemani perusteella vaikuttaa ilmeiseltä, että harva asiantuntija pitää kummankaan tavoitteen saavuttamista näin nopeassa aikataulussa todennäköisenä tai edes mahdollisena tämän hetkisten toimien ja vaatimusten valossa.

Nykyiset toimet eivät tietenkään ole merkityksellisiä, vaikka eivät myöskään riittäviä. Olen kuitenkin asiantuntijoiden kanssa samaa mieltä siitä, että hiilineutraalisuuden saavuttaminen asetetussa aikataulussa ei ole mahdollista sovitulla toimilla ja vaatimuksilla. Tähän ongelmaan liittyen Euroopan parlamentti hyväksyi 28.11.2019 päätöslauselman, jossa

---

<sup>22</sup> Special Eurobarometer 490 report (2019), s.4.

<sup>23</sup> Special Eurobarometer 490 report (2019), s.1.; IPCC, 2018 (2018), s.12.

<sup>24</sup> Special Eurobarometer 490 report (2019), s.1.



vaadittiin nostamaan kasvihuonepäästöjen leikkaamistavoitetta 55 prosenttiin 2030 vuodelle tultaessa. Lisäksi edellytettiin jäsenvaltioita tiukentamaan pitkän aikavälin ilmastosuunnitelmiaan siten, että tällä hetkellä vaadittavien 85-90 prosentin päästoleikkausten sijasta unioni saavuttaisi alueellaan *täyden ilmastoneutraalisuuden* vuoteen 2050 mennessä.<sup>25</sup>

Ilmastosuunnitelmien tavoitteiden saavuttamista sekä kulloinkin voimassa olevien toimenpiteiden tehokkuutta tarkastellaan joka viides vuosi. Tarkastelun jälkeen asetetaan uusi ja edeltäjäänsä aina hieman kunnianhimoisempi ilmastotavoite (Suomen seuraavat tarkastelujaksot 2021-2025 sekä 2026-2030 kattavat keskipitkän aikavälin suunnitelman). Jokainen sopimusvaltio asettaa ilmastotavoitteensa itse kullekin viisivuotiskaudelle.<sup>26</sup>

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2018 Suomen päästökauppasektorin ulkopuoliset *kokonaispäästöt* olivat 0,3 miljoonaa hiilidioksidi ekvivalenttitonnia (jäljempänä milj. t. CO<sub>2</sub> ekv.) unionin asettamaa päästökiintiötä korkeammat. Vaikka kokonaispäästöt kasvoivatkin kaksi prosenttia edeltävään vuoteen verrattuna, ne olivat kuitenkin kontrollivuotta 1990 alhaisemmat. Toisin sanoen maankäyttöä, maankäytön muutoksia sekä metsätaloutta koskevalla sektorilla poistot pienenevät vuoden 2017 poistoista jopa 43 prosenttia. Tästä huolimatta sektori oli edelleen niin sanottu nettonielu -9,8 milj. t. CO<sub>2</sub>-ekv., eli sektorin poistot ylittivät saman sektorin tuottamat päästöt.<sup>27</sup> Unionin tavoitteiden mukaisesti tarkoitus on, että koko maankäyttösektorin hiilinielu on vähintään yhtä suuri kuin sen päästöt päästövähennyskaudella 2021-2030.<sup>28</sup>

Nettonielun pienenemistä selittää osaltaan nielujen laskentatapojen muutokset, koska laskentatavat tarkentuvat ja määrittyvät aina vuosittain.<sup>29</sup> Vuoden välein muuttuvat laskentatavat johtuvat puolestaan uusista hyödynnettävistä aineistoista nieluja laskettaessa ja päästöjä ja poistoja arvioitaessa. Aineistot koskevat esimerkiksi metsien inventointitietoja (omistussuhteita, monimuotoisuutta, terveydentilaa etc.), jolloin käytettävissä olevilla aineistoilla on vaikutusta muun muassa määriteltäessä metsänielujen pinta-aloja ja puustoa.

---

<sup>25</sup> P9\_TA (2019), s.8.

<sup>26</sup> Ilmastotavoitteen toteutumisen ja tehokkuuden varmistamiseksi voisi olla hyvä asettaa kannustin- tai sanktiojärjestelmä, joka huomioisi sopimusvaltion maakohtaiset ominaisuudet, niin taloudelliset kuin maantieteellisetkin.

<sup>27</sup> Kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat 2 prosenttia. Tilastokeskuksen ennakkoraportti vuoden 2018 päästöistä, tiedot lähetetty unionin komissiolle 15.1.2020. Ks. liitteet: taulukko 2.

<sup>28</sup> National Forestry Accounting Plan for Finland (2019), s.5.

<sup>29</sup> Kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat 2 prosenttia.

Aineistot vaikuttavat täten siihen, mikä metsä luokitellaan nieluksi kunakin vuotena.

Suurempi syy Suomen nettonielun vähenemiselle ovat kuitenkin liian suuret hakkuut ja muut poistumat.<sup>30</sup> Metsäkadosta ja sen syistä ja seurauksista kerron tarkemmin omassa pääluvussaan.

Suomi on siis Pariisin ilmastopimuksen sopimuspuolena sitoutunut siinä asetettuun tavoitteeseen pysäyttää ilmaston lämpeneminen 1,5 asteeseen. Vertailukohtana on aika ennen teollistumisen alkamista kehittyneissä maissa. Saavuttaakseen tavoitteen on Suomi asettanut kunnianhimoiseksi keskipitkän aikavälin tavoitteekseen olla täysin hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.<sup>31</sup> Hiilineutraalisuus tarkoittaa sitä, että ilmakehästä poistuu saman verran hiilidioksidia, kuin sinne vapautuu. Poistuminen tapahtuu sitomalla ylimääräinen hiilidioksidi ja muu kasvihuonepäästö hiilinieluihin, joista tutkimukseni kannalta keskeisimpänä ovat metsänielut.

Suomen ilmastopaneelin ja Ilmatieteen laitoksen mukaan Suomen keskilämpötila on noussut noin yhden asteen vuodesta 1880. Edellä mainitsemieni (0,2-0,4 astetta vuosikymmenessä) lukuarvojen perusteella on laskettavissa, että keskilämpötila on noussut noin 0,6-0,9 astetta vuodesta 1990 (laskennallinen kontrollivuosi) tähän päivään tultaessa. Nopeisiin ja radikaaleihin toimiin onkin ryhdyttävä, mikäli edes Pariisin ilmastopimuksen 40 prosentin hiilipäästöjen leikkaustavoite halutaan saavuttaa. Suomen itselleen asettama kunnianhimoisempi tavoite täydestä hiilineutraalisuudesta 2035 mennessä edellyttää tätäkin voimakkaammin vaikuttavampia toimia.

Riittävää ei ole ainoastaan poistaa kasvihuonekaasupäästöjä ilmakehästä hiilinieluihin sitomalla, vaan päästöjen leikkaamisella on myös oleellinen merkitys hiilineutraalisuus tavoitteen saavuttamiseksi. Suomen itselleen asettama päästöleikkaustavoite on sekä Pariisin sopimusta (vaatimus 40 prosentin vähennys) että Euroopan parlamentin päätöslauselmaa (55 prosentin vähennys) tiukempi.

---

<sup>30</sup> Kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat 2 prosenttia.

<sup>31</sup> Pitkän aikavälin tavoitteena on leikata kokonaispäästöjä 80-95 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 tultaessa.

Pelkkä päästöjen leikkaaminen ei kuitenkaan vielä riitä hiilineutraalisuuden saavuttamiseksi asetetussa aikataulussa 2030 -luvulle tultaessa. Ilmakehässä jo olevaa hiilidioksidia ja muita päästöjä on lisäksi saatava poistettua. Metsät ja muut viheriöt luonnollisina ja luonnollisen kaltaisina hiilinieluinä ovat varmasti turvallisimpia tapoja päästöjen sitomiseen ja varastointiin. Mielestäni onkin siis yksinkertaisinta, turvallisinta ja ehkäpä myös kustannustehokkainta panostaa tällaisten luonnollisten nielutyypin suojeluun, hoitoon ja ylläpitoon. Valitettavasti, kuten jo yllä aiheeseen viittasin, Suomessa metsiä kaadetaan sellaisia määriä, ettei se ole kestävää eikä hiilineutraalisuuden tavoitteen kannalta tasapainossa.

Mainitakseni muutaman keinon hillitä ilmastonmuutosta, pidän tärkeimpinä fossiilisten polttoaineiden vähentämistä, energiatehokkuuden lisäämistä, metsäkadon pysäyttämistä sekä hiilinielujen kasvattamista. Yksilön kannalta erityisen merkityksellisestä on kulutuksen tarkastaminen ja ohjaaminen. Toteutuakseen nämä edellyttävät kiihkeitä ja puolueetonta tietoa aiheesta, mikä luo omat haasteensa sekä tiedontuottajille että yleisölle. Vakuuttavia ja asiantuntevalta vaikuttavia tekstejään on kenen tahansa yksinkertaista jakaa internetissä ja lukijoiden voikin olla haastavaa tunnistaa, mitkä kirjoituksista vastaavat tutkittua tietoa ja tosiasioita.<sup>32</sup>

Ilmaston lämpenemistä on mahdollista hillitä myös niin sanotuilla keinotekoisilla ilmastonmuokkauksilla. Näillä teknologiaa apuna käyttäen vähennetään kasvihuonekaasupäästöjen määrää ilmakehässä. Ilmastonmuokkauskeinoina on ehdotettu esimerkiksi rikkidioksidin suihkuttamista ilmakehään, jonka muodostama pilvi estäisi auringon lämpösäteiden pääsyn maan pinnalle. Pilvi heijastaisi säteet takaisin avaruuteen ennen kuin ne edes saavuttavat ilmakehän alakerrokset. Yhtenä vaihtoehtona on esitetty myös merien lannoittamisen leväkasvustojen lisäämiseksi, jolloin näihin saataisiin sidottua lisää hiilidioksidia ja muita kasvihuonepäästöjä.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Ilmastonmuutoksen lisäksi tämä ilmiö on mielestäni erityisen ilmeinen lääketieteeseen liittyvässä keskustelussa: viime vuosina lisääntynyt rokote kriittisyys on selkeä seuraus tällaisesta.

<sup>33</sup> CO<sub>2</sub> raportti: ”Ilmastonmuokkaukseen liittyy suuria riskejä; Laakso (2018).

Keinotekoisilla hillitsemiskeinoilla saatava hyöty näyttää olevan lähes merkityksetön (vain noin asteen luokkaa) suuressa mittakaavassa. Ilmastonmuokkausta ei lisäksi voida nykyteknologian valossa lopettaa turvallisesti aiheuttamatta huomattavia lisävahinkoja ympäristölle: ilmastonmuutos voi hetkellisesti kiihtyä muokkausalueella. Tästä syystä kansainvälinen tiedeyhteisö on toistaiseksi ilmastonmuokkausta vastaan.<sup>34</sup> Aihetta tutkitaan tosin jatkuvasti lisää ja on joitakin 'säänmuokkauskeinoja' jo käytetty. Viimeisin ja ehkäpä laajimmin mediassa esillä oli, kun Kiina ennen olympialaisten avajaisjuhlallisuuksia suihkutti sadepilviin kemikaaleja ja näin selkeytti sään poutaiseksi.

Kuitenkin vielä lopuksi on todettava, että vaikka ilmaston lämpeneminen on todellinen ilmiö ja uhka, se ei tarkoita sitä, että kylmät päivät ja jaksot jäisivät kokonaan historiaan. Edelleen on odotettavissa normaalia ja luontaista lämpötilan ja vuodenaikojen vaihtelua. Kuka tietää, ehkä ensi talvena eteläänkin saadaan kunnan lumipeite.

### 1.3. Tutkimuksen tavoite ja aiheen raja

Tutkimukseni tarkoituksena on yleisellä tasolla tutkia ja selvittää ilmastonmuutoksen vaikutuksia ympäristöön. Erityisesti tutkin, mikä vaikutus muutoksella on metsiimme sekä miten voimme metsäsektoria hyödyntäen pyrkiä vaikuttamaan ilmastonmuutokseen kasvihuonekaasupäästöjä<sup>35</sup> metsiin sitomalla. Painopisteen pidän maankäyttö ja metsäsektorilla, eli niin sanotulla LULUCF -sektorilla<sup>36</sup>. Nimenomaisena tarkastelukohteenani ovat kuitenkin metsät ja niiden merkitys hiilinieluinä tutkien, miten metsänieluja ylläpidetään lainsäädännöllisin metsänhoito- ja käyttövelvoittein. Pyrin työssäni vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

Mitä vaatimuksia kansallinen metsälainsäädäntö asettaa metsänomistajalle metsien hoidosta ja käytöstä metsänielujen ylläpitämiseksi?

---

<sup>34</sup> CO<sub>2</sub> raportti: "Ilmastonmuokkaukseen liittyy suuria riskejä; Laakso (2018).

<sup>35</sup> Kasvihuonekaasuilla ja -päästöillä tarkoitan nimenomaan hiilidioksidipäästöjä, mikäli toisin ei sanota.

<sup>36</sup> Land use, Land use change and forestry.

Ovatko metsien hoitoa ja käyttöä koskevat vaatimuksen riittäviä?

Tarkastelen myös lyhyesti, miten ilmastonmuutoksen seurauksena lisääntyneistä metsätuhoista sekä lisääntyneistä hakkuista ja poistumista aiheutuva metsäkato vaikuttaa metsänielujen määrään ja laatuun Suomessa. Lisäksi tutkin miten LULUCF -asetus on yleisellä tasolla vaikuttanut suomalaiseen ilmastopolitiikkaan ja sen sääntelyyn.

Tutkimukseni käsittelee aihetta vain Suomen ilmastopolitiikan näkökulmasta. Selvitän kuitenkin lyhyesti LULUCF- asetuksen pääasiallisen sisällön, sillä asetuksella on ollut oleellinen vaikutus tutkimuskohdettani sääntelevään kansallisen lainsäädäntöön sekä siihen vaikuttaneeseen ilmastopolitiikkaan. Kansainvälisten sopimusten, säännösten ja päätösten syvempi selvitys on rajattu työn ulkopuolelle. Ulkopuolelle olen myös rajannut maa- ja tuotantoeläintalouteen sekä vesistöihin liittyvät kysymykset kuten myös muun kuin tässä työssä käsiteltävien lakien mukaan suojeltavan ympäristön. Koska LULUCF- sektori ei sisälly päästökauppajärjestelmään, en myöskään käsittele sitä.

Tutkimuskohteenani tutkimuksessani olen pääasiassa käyttänyt lainsäädäntöä sekä lisäksi asianomaisten viranomaisten, ministeriöiden ja järjestöjen tutkimuksia ja julkaisuja. Ympäristöön ja ilmastoon liittyvät tavoitteet, toiveet ja vaatimukset ovat jatkuvan muutoksen ja kehityksen kohteena tiedon lisääntyessä, joten olen halunnut soveltaa työssäni vain viimeisinpäätävää saatavilla olevaa aineistoa. Riittävän tuoretta kirjallisuutta en rajaukseni huomioiden aiheesta löytänyt. Toisaalta kirjallisuuslähteet eivät työssäni ole tutkimuskohteina relevantteja, koska selvitän mitä metsänomistajalta odotetaan nimenomaan olemassa olevan *lainsäädännön* perusteella, sekä ovatko nämä vaatimukset oikeassa ja riittävässä suhteessa hiilineutraalisuuden tavoitteen 2035 toteutumisen kannalta. Koska lähteenäni käyttämä lainsäädäntö koskee talousmetsiä ja ammattimaisia metsätalouden harjoittajia, koskevat selvityksen ja havaintoni näitä.

## 2. Hiilineutraali Suomi- Millainen sääntely hiilineutraalisuus tavoitteen taustalla?

### 2.1. LULUCF -asetus ja sen tavoitteet

Kansallisen ilmastopolitiikan taustoittamiseksi selvitän lyhyesti LULUCF -asetuksen merkityksellisen sisällön ja terminologian. Koska olen rajannut työni ulkopuolelle aiheen Euroopan unionin ulottuvuuden, en käsittele ja tutki tarkemmin asetuksessa keskiössä olevia päästöjen ja poistojen laskentamenetelmiä sekä tulosten raportointijärjestelmää, nämä eivät muutoinkaan ole relevantteja tutkimusnäkökulmani kannalta. Kappale on tiivis ja vain pintaraapaisu asetukseen, mutta tutkimukseni teeman kannalta pidän merkityksellisenä tutustua sen pääsisältöön. Unionin asetuksena se on sellaiseen sovellettavaa oikeutta Suomessa ilman, että vaaditaan mitään erillisiä kansallisia lainsäädäntötoimia.

Maankäyttöä, maankäytön muutoksia ja metsätaloutta säätelee LULUCF -asetus. Asetus koskee niitä unionin jäsenvaltioiden tavoitteita ja toimenpiteitä, joilla ”myötävaikutetaan Pariisin [ilmasto]sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseen ja unionin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevan kauden 2021-2030 tavoitteen saavuttamiseen.”

Asetuksessa siis säädetään erityisesti niistä keinoista ja toimista, joilla jäsenvaltion maankäytön, maankäytön muutosten sekä metsätalouden (jäljempänä LULUCF -sektori) päästöt ja poistumat lasketaan ja kirjataan, sekä miten, milloin ja mille organisaatiolle tulokset raportoidaan.<sup>37</sup> Kuten yllä jo mainitsin, raportointijärjestelmän tarkempi tunteminen ei ole oleellista aiheeni kannalta, joten en selosta sitä tarkemmin.

LULUCF -sektorilla päästöiksi laskettavat kasvihuonekaasut on lueteltu asetuksen 1 liitteen A kohdassa. Sen mukaan päästöinä otetaan huomioon ihmisen toiminnasta aiheutuneina

---

<sup>37</sup> (EU) 2018/841, artikla 1.

hiilidioksidi, metaani sekä typpioksiduuli.<sup>38</sup> Myös hiilivarastot on tyhjentävästi lueteltu samaisessa liitteessä ja hiilivaraston käsite lisäksi määritelty 3 artiklassa. Hiilivaraston määritelmästä kerron tarkemmin jäljempänä tässä alaluvussa.

Kasvihuonekaasuja pyritään EU:ssa leikkaamaan vähintään 40 prosenttia 2030 -vuoteen mennessä. Asetuksessa on tätä silmällä pitäen asetettu päästövähennyskausi välille 2021-2030, joka on jaettu kahdeksi tarkastelujaksoksi: 2021-2025 ja 2026-2030. Jäsenvaltiot asettavat kummallekin tarkastelujaksolle omat arviolukunsa eli vertailutasot, joihin tarkastelujakson todellisia hiilinieluja jakson jälkeen verrataan. Suomen ensimmäisen tarkastelujakson vertailutasoksi ehdotetaan kaikkineen 27,64 milj. t. CO<sub>2</sub> vuodessa. Ehdotus valmistui joulukuussa 2019.<sup>39</sup>

Asetuksessa vertailutasojen perustaksi säädetään jäsenvaltion välillä 2000-2009 toteutuneet päästö- ja poistumalukemat. Vertailutasossa myös oletetaan, että nielujen ylläpito ja hoitotoimet tulevat jatkumaan samoin tulevaisuudessa tarkastelujaksojen aikana.<sup>40</sup> Tällä tavoin mahdollisesti lisääntyviä päästöjä tai poistumia ei voida laittaa muuttuneiden hoitokäytäntöjen syyksi vaan muutokset johtuvat todellisista, hiilineutraalisuuden tavoitteen saavuttamiseksi tehdyistä (taikka tekemättä jätetyistä) toimenpiteistä. On jäsenvaltion tehtävä huolehtia, etteivät vertailutasojen kokonaishiilidioksidipäästöarviot ylitä poistuma-arviota.<sup>41</sup>

Kulloisenkin tarkastelujakson jälkeen tarkastellaan ja arvioidaan jäsenvaltion päästövähennystoimien ja hiilinielujen tehokkuutta kuluneella jaksolla. Arvioinnissa verrataan tarkastelujakson todellisia päästöjä ja poistumia kyseisen jäsenvaltion vertailutasoon.<sup>42</sup> Tarkastelujakson 2021-2025 arvio tehdään vuonna 2027 ja jälkimmäisen tarkastelujakson toteutuneet päästöt ja poistumat tarkastetaan vuonna 2032.<sup>43</sup>

---

<sup>38</sup> (EU) 2018/841, liite 1 kohta A.

<sup>39</sup> National Forestry Accounting Plan for Finland (2019), s.4.

<sup>40</sup> National Forestry Accounting Plan for Finland (2019), s.4.

<sup>41</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>42</sup> National Forestry Accounting Plan for Finland (2019), s.6.

<sup>43</sup> (EU) 2018/841, artikla 14.

Viimeistään vuonna 2032 nähdään ensinnäkin se, onko keskipitkän aikavälin tavoite, eli käytännössä lähestulkoon hiilineutraalisuus, unionin tasolla saavutettu, mutta myös se, voidaanko pitkän aikavälin tavoite saavuttaa aikataulussaan. Toisin sanoen arvioinneissa käy ilmi, ovatko jäsenvaltion toimet riittäviä, jotta unionin tavoite hiilineutraalisuudesta saavutettaisiin. Arvioinneista selviää myös se, ovatko jäsenvaltion itselleen asettamat tavoitteet hiilineutraalisuutta tavoiteltaessa oikeassa suhteessa sen toimiin, vaatimuksiin ja edellytyksiin nähden<sup>44</sup>.

Mikäli tarkastelujakson arvioinnissa huomataan, että jakson toteutuneet poistumat ovatkin *suuremmat* (eli joko hiilinielut ovat oletettua tehokkaammat tai päästöt pienemmät) kuin mitä vertailutasoa laskettaessa arvioitiin, voi jäsenvaltio saada suurempien poistumiensa ansiosta laskennallista hyötyä. Jäsenvaltiolle tämä tarkoittaa sitä, että tarkastelujaksojen suurempia nieluja saadaan tietyin edellytyksin käyttää kompensoimaan jonkin toisen sektorin päästöjä.<sup>45</sup>

On huomattava, että laskennallisen hyödyn voi saada vain tiettyyn raja-arvoon asti ja (tässä yhteydessä) ainoastaan LULUCF- sektorin poistumista. Raja-arvona tulee sovellettavaksi kattoluku, mikä on 3,5 prosenttia kunkin jäsenvaltion kontrollivuoden<sup>46</sup> kokonaispäästöistä.<sup>47</sup> Näin ollen jäsenvaltio ei voi hyödyntää tarkastelujakson 'ylimääräisiä' poistumiaan kokonaisuudessaan, esimerkiksi juuri kuittaamalla sillä muita päästöjään, enempää kuin valtiolle asetettuun raja-arvoon saakka.

Suomelle kattoluku tarkoittaa sitä, että se voi käyttää koko päästövähennyskaudella syntyneitä vertailutasoja suurempia poistumia *enintään* 25 milj. t. CO<sub>2</sub>-ekv.<sup>48</sup> Kuitenkin Suomen LULUCF -sektorin poistumat vastaavat tilastokeskuksen arvion mukaan jopa kolmasosaa muiden sektorien päästöistä. Suuremmista LULUCF -sektorin poistumista Suomi voi, niin

---

<sup>44</sup> On huomattava, että unionin alueella valtiot ovat sosiaalisesti, taloudellisesti ja ympäristöllisesti eri asemassa eikä kaikilla ole samanlaisia mahdollisuuksia osallistua ilmastotalkoisiin, vaikka tahtoa löytyisi.

<sup>45</sup> (EU) 2018/842, artikla 5.

<sup>46</sup> Suomen laskennallinen kontrollivuosi, eli perusvuosi, on LULUCF- asetuksen mukaan 1990.

<sup>47</sup> (EU) 2018/841, artikla 8.

<sup>48</sup> MISA -hanke, s.8.



halutessaan, kompensoida muiden sektorien päästöjä tai esimerkiksi metsäkadosta aiheutuvia päästöjä.<sup>49</sup>

Mielestäni voisi olla harkitsemisen arvoista joko nostaa kattoluvun prosenttiosuutta, poistaa se kokonaan tai muulla tavoin huomioida jäsenvaltiot, joiden toteutuneet poistumat ovat vertailutasoaan suuremmat. Olen varma, että tämä kannustaisi huolehtimaan ja ylläpitämään metsänieluja sekä myös muita hiilinieluja vieläkin tehokkaammin. Tässä tosin olisi kiinnitettävä huomiota siihen, etteivät jäsenvaltiot aseta vertailutasojaan keinotekoisesti niin alhaiseksi, että saisivat manipuloinnin keinoin laskennallisen hyödyn käyttöönsä. Vertailutason tulee siis olla joka tapauksessa realistinen.

Jos tarkastelujakson todelliset poistot jäävätkin vertailutasoa pienemmiksi, on artikloissa 11-13 tätä varten säännökset joustovaroista (metsäjoustoja). Todelliset hiilinielut siis ovat syystä tai toisesta huonontuneet tai pienentyneet, ja syy on ollut sillä tavoin yllättävä, ettei jäsenvaltio ole sitä voinut ottaa huomioon tarkastelujakson vertailutasoa arvioidessaan. Tällaisessa tilanteessa nielun arvoksi merkitään kyseiselle tarkastelujaksolle nolla ja näin ollen siitä seuraa valtiolle laskennallinen päästö vaikkakaan ei todellinen päästö.<sup>50</sup> Yksinkertaistettuna joustovara tarkoittaa sitä, että pienemmät poistot vähentävät joustovaraa määränsä verran.

Suomen koko päästövähennyskauden 2021-2030 joustovara on 44 milj. t. CO<sub>2</sub>. Mikäli siis Suomen todellisen nielun ja vertailutason ero on pienempi kuin 44 milj. t. CO<sub>2</sub>, tai 4,4 milj. t. CO<sub>2</sub> vuodessa, saa Suomi joustovaran käyttöönsä.<sup>51</sup> Metsäjoustot ovat maakohtaisia ja Suomi hyvin metsäisenä maana sai LULUCF neuvotteluissa erillisjoustoja 10 milj. t. CO<sub>2</sub>.<sup>52</sup>

Joustovaran käyttö edellyttää sitä, että jäsenvaltiossa hiilinieluinä on myös metsiä sekä sitä, että valtiolla on laadittuna pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma Pariisin sopimuksen 2050 -

---

<sup>49</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>50</sup> (EU) 2018/842, artiklat 7 ja 9.

<sup>51</sup> (EU) 2018/841, liite VII.

<sup>52</sup> (EU) 2018/841, artikla 13.

tavoitteen saavuttamiseksi.<sup>53</sup> Johdannossa jo kerroin, että Suomella pitkän aikavälin suunnitelma on tehtynä ja metsät ovat maallemme tärkeitä hiilinieluja. Edellytysten täyttyessä Suomi siis saa joustovaran käyttöönsä.

Tarkastelujakson vertailutasoa sekä toteutuneita poistoja laskettaessa otetaan hiilinieluna metsien lisäksi huomioon hoidettu viljelymaa (alue, joka on ilmoitettu pysyväksi viljelymaaksi, muusta maasta muutetuksi viljelymaaksi tai viljelymaasta muuksi maaksi muutetuksi), hoidettu ruohikkoalue (edellytykset samat kuin viljelymaassa) ja vuodesta 2026 eteenpäin hoidettu kosteikko<sup>54</sup> (edellytykset samat kuin viljelymaassa).<sup>55</sup> Edellytyksistä voidaan havaita, että myös katoalueet, esimerkiksi muuksi maaksi muutetut ruohikkoalueet huomioidaan. Näillä on selkeästi vaikutusta hiilinielujen laatuun ja määrään ja näin ollen myös vertailutasoon ja todellisiin poistoihin. On huomattava, että tarkastelujaksojen vertailutasot arvioidaan erikseen maankäyttöyksikkö- eli hiilinielutyypikohtaisesti.<sup>56</sup>

Edellä jo lyhyesti mainitsin, että LULUCF -asetuksessa myös hiilivarastot ovat tyhjentävästi määritelty. Asetuksen mukaan hiilivarasto on sellainen biologinen tai biokemiallinen järjestelmä, ilmiö tai näiden osa, joka varastoi hiiltä, hiiltä sisältävää kasvihuonekaasua taikka tällaisen kaasun esiastetta. Tällaisia ovat siis maanpäällinen ja maanalainen biomassa (puut, pensaat, näiden juuret, sammal, etc.), orgaaninen hiili (eloperäinen, luonnollinen hiiliyhdiste), kuollut puuainekes sekä metsitetyn maan ja hoidetun metsämaan käyttöön liittyvät puutuotteet.<sup>57</sup> Näin ollen puu on kasvaessaan hiilinielu ja kasvun päätyttyä hiilivarasto. Hiilivarastona puu pysyy niin kauan, kunnes se tuhoutuu esimerkiksi lahoamalla tai maatumalla. Tästä tarkemmin jäljempänä.

Suomen tavoitteena on, että LULUCF -sektorin poistumat jälkimmäisellä tarkastelujaksolla 2026-2030 ovat vähintään yhtä suuria sektorin tuottamien päästöjen kanssa, kuitenkin tavoite

---

<sup>53</sup> (EU) 2018/841, artikla 13.

<sup>54</sup> Jäsenmaa on voinut ottaa kosteikkomaat vertailutasoissaan huomioon jo aikaisemmalla 2021-2025 tarkastelujaksolla. Tällöin näistä aiheutuneet päästöt lasketaan samoin periaattein kuin muista sektorin nieluista.

<sup>55</sup> (EU) 2018/841, artikla 2.

<sup>56</sup> Laskentatavat eri hiilinielujen päästöille ja poistoille poikkeavat hieman toisistaan, näistä säädetään LULUCF-asetuksen artikloissa 5-10. Koska laskentatavat eivät ole merkittäviä aiheeni kannalta, en niitä tarkemmin käsittele.

<sup>57</sup> (EU) 2018/841, artikla 3, liite I.

pyritään saavuttamaan viimeistään 2035.<sup>58</sup> Unionin alueella tavoitteena on leikata Pariisin sopimuksen mukaisesti kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 40 prosenttia taikka mikäli Euroopan parlamentin päätöslauselman hyväksytään 55 prosenttia kontrollivuoteen verrattuna.<sup>59</sup>

Mielestäni päätöslauselman kunnianhimoisempi tavoite on ilmaston kannalta ilmiselvästi parempi, mutta vaikka 55 prosentin leikkaukseen ei päästäisikään, saavutettaisiin sitä tavoiteltaessa todennäköisemmin Pariisin sopimuksen mukainen tavoite. Jo tämä on mielestäni riittävä syy tiukemmille toimenpiteille.

Tiivistäen ja yksinkertaistaen asetus koskee erityisesti niitä keinoja, joilla varmistetaan se, että jäsenvaltiot puuttuvat kasvihuonekaasupäästöihinsä LULUCF -sektorilla sekä antaa jäsenvaltiolle valmiit työkalut keinojen toteuttamiseksi. Vaikka keinoja nykyisellään pidetäänkin asiantuntijoiden keskuudessa riittämättöminä unionin 2030 -tavoitteeseen (40 prosentin leikkaus) nähden, ajattelen, että asetus on, jos ei muuta, niin ainakin hyvä herättelemään päättäjiä: ilmastonmuutos on todellakin akuutti ja globaali ongelma ja, että tähän puuttumiseen on jo olemassa työkalut.

On myös mainitsemisen arvoista, että asetus määrittää vain vaadittavat *minimit* eivätkä sen säännökset estä jäsenvaltiota asettamasta asetusta tiukempia kansallisia vaatimuksia esimerkiksi päästöjen leikkausmääriin liittyen.<sup>60</sup> Koska ensimmäinen tarkastelujakso alkaa vasta vuonna 2021 päätellen, ettei LULUCF -sektori vielä varsinaisesti ole osa unionin hiilineutraalisuus politiikkaa.

Tutkimuksestani on jo useamman kerran käynyt ilmi, kuinka Suomi on sitoutunut sitä sitovien kansainvälisten sopimusten ja säädösten<sup>61</sup> mukaisesti leikkaamaan

---

<sup>58</sup> National Forestry Accounting for Finland, s.5.

<sup>59</sup> Ks. Johdantoluku.

<sup>60</sup> Unionin asetus on jäsenvaltioissa sellaisenaan sovellettavaa oikeutta. Jäsenvaltio voi halutessaan säätää unionin asetusta tiukempia vaatimuksia, mutta niiden noudattamisen tulee jäsenvaltiossa perustua vapaaehtoisuuteen, koska kansallinen laki on alisteinen unionin oikeuteen nähden.

<sup>61</sup> Muun muassa Pariisin ilmastopöytäkirja ja LULUCF -asetus.

kasvihuonekaasupäästöjään vähintään 40 prosentilla kontrollivuoteen verrattuna 2030 -luvulle mennessä. Kansainvälinen säännöstö onkin vaikuttanut paljon kansalliseen ilmastomuutosta koskevaan lainsäädäntöömme, hankkeisiimme, suunnitelmiimme ja muihin ilmastopolitiisiin päätöksiimme.

## 2.2. Ilmastolaki

Ennen ilmastolain säätämistä Suomen kansallinen ilmasto koskeva lainsäädäntö oli hajanaista. Päästökaupan ulkopuolista sektoria, johon myös LULUCF -sektori kuuluu, säänneltiin käytännössä vain välillisesti muun lainsäädännön (muun muassa jätelaki ja maankäyttö- ja rakennuslaki) kautta.<sup>62</sup> Tässä alaluvussa kerron lyhyesti ilmastolaista ja miten sen säätämisen seurauksena päästöjen vähennys- ja hiilineutraalisuustavoite ovat integroitu myös kotimaiseen lainsäädäntöön velvoittavien kansainvälisten säännösten mukaisesti.

Nykyinen ilmastolaki tuli voimaan kesäkuussa 2015 ja se on valtion viranomaisia velvoittava laki eli puitelaki. Laissa säädetään asianomaisille viranomaisille tavoitteita ja vaatimuksia, joilla pyritään luomaan edellytyksiä Suomen ilmastopolitiikan mahdollisimman johdonmukaiselle, ekologisesti kestäväälle ja taloudellisesti tehokkaalle suunnittelulle. Lisäksi asetetaan ohjeita näiden suunnitelmien toteutuksen ja noudattamisen valvonnalle.<sup>63</sup>

Ilmastolaki ei vielä nimenomaisesti huomioi LULUCF- sektoria, joka muutoinkin sisältyy unionin ilmastopolitiikkaan vasta ensi vuonna. Laki kuitenkin sisältää runsaasti muuta sääntelyä koskien pääasiassa Suomen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaa.

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa kolmiosaisesta ilmastopoliittisesta suunnittelujärjestelmästä, mikä lisäksi pitää sisällään Suomen keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman. Tässä tarkastelu kohdistuu päästökaupan ulkopuoliseen sektoriin ja

---

<sup>62</sup> HE 82/2014, s.3 ja 6.

<sup>63</sup> HE 82/2014, s.1.

kattaa muun muassa liikenteen ja jätehuollon päästöt mutta ei siis vielä maankäyttösektoria. Keskipitkä suunnitelma laaditaan olemaan voimassa aina hallituskausittain.<sup>64</sup>

Toisen osan muodostaa pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma, eli 2050 -suunnitelma. Se käsittää Suomen *kokonaispäästöt*, eli myös päästökaupparektorin päästöt ja tavoitteena on suunnitelman mukaisesti leikata kokonaispäästöjä vähintään 80 prosenttia<sup>65</sup> vuoden 1990 tasosta. Pitkän aikavälin suunnitelman tavoitteiden saavuttamista arvioidaan vähintään 10 vuoden välein.<sup>66</sup>

Kolmas osa suunnittelujärjestelmästä sisältää suunnitelmat koskien ilmastomuutokseen sopeutumista sekä vähentää ilmastomuutoksesta aiheutuvia kustannuksia.<sup>67</sup>

Sopeutumistoimet ja -suunnitelmat ovat mielestäni välttämättömiä, sillä ilmasto tulee muuttumaan vielä pitkään vaikka, näin kärjistetyksi, saavuttaisimme globaalisti hiili- ja ilmastoneutraalisuuden tavoitteen juuri nyt.

## 2.2.1. Ilmastolain kehittäminen

Ilmastolakiin halutaan sisällyttää LULUCF -sektori, muun muassa säännös hiilinielujen vahvistamiseksi, sekä lisätä lain ohjaavuusvaikutusta vielä enemmän. Näillä tavoitellaan, että päästään ainakin lähemmäksi tavoitetta saavuttaa hiilineutraalisuus vuonna 2035. Myös pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma päivitetään ja lakiin on tarkoituksena kirjata päästövähennystavoitteet 10 – 20 vuoden väliin, siis vuosille 2030 ja 2040<sup>68</sup>. Kyseisinä vuosina tarkastellaan, onko asetetuissa päästöjen leikkaustavoitteissa pysytty ja voidaanko pitkän aikavälin suunnitelman tavoite saavuttaa aikataulussaan. Nämä polut siis tukevat erityisesti pitkän aikavälin suunnitelman toteutumista, mutta myös keskipitkän ilmastosuunnitelman saavuttamista.<sup>69</sup>

---

<sup>64</sup> HE 82/2014, s.1; Ilmastolain uudistus (2019).

<sup>65</sup> Edellä mainitsin, kuinka Euroopan parlamentin päätöslauselmassa 2019 vaadittiin tiukentamaan tavoitetta täyteen ilmastoneutraalisuuteen.

<sup>66</sup> HE 82/2014, s.41.

<sup>67</sup> HE 82/2014, s.39 ja 41.

<sup>68</sup> HE 82/2014, s.42-43.

<sup>69</sup> HE 82/2014, s.42-43.

Edellä kerrottu silmällä pitäen ilmastolain uudistuskierron on käynnissä tällä hetkellä ja uutta ilmastolakia koskevan hallituksen esityksen odotetaan valmistuvan vuoden 2021 aikana. Lakiuudistusta valmisteltaessa kansalaisilta on kysytty mielipiteitä ja ajatuksia siitä, millainen ilmastolain heidän mielestään tulisi olla.<sup>70</sup> Erityisesti nuoret ovat toivoneet näkemyksiään kuunneltavan ja heitä onkin viranomaisten tahoilta kannustettu ilmaisemaan kantaansa ja osallistumaan ilmastokeskusteluun esimerkiksi kouluissa ja nuorille suunnatuissa ilmastopaneeleissa.<sup>71</sup> On mielestäni tärkeä kuunnella nuoria ilmastonmuutoksen hillitsemis- ja sopeutumistoimiin liittyvissä kysymyksissä, sillä valtaosa näiden toimenpiteiden toteuttamisesta ja toteutusten valvonnasta jää nimenomaan seuraavan ja tulevien sukupolvien kontolle. Johdannossa kerroin, että ilmastonmuutoksen vakavat seuraukset tulevat myös voimakkaammin esille vasta vuosikausien kuluttua.

Sopeutumistoimet ja ilmastonmuutoksen vaikutusten hillitsemiseksi tehtävät toimet näyttävät olevan osittain päällekkäiset siten, että esimerkiksi polttoaineena käytettävä hiili on niin hitaasti uusiutuva luonnonvara, että sitä voi sanoa olevan vain rajallinen määrä käytettävänä, joten sen loppumisen varalle onkin täytynyt keksiä korvaavia luonnonvaroja. Suomessa käytetään muun muassa turvetta hiilen korvaajana.

Arvioiden mukaan ojitetulla turvemaalla viljelyn turpeen ympäristövaikutukset ovat selkeästi pienemmät kuin hiilellä sadan vuoden aikajaksolla, joten tältä osin turpeen käyttö hillitsee ilmastomuutosta.<sup>72</sup> Kuitenkin, vaikka turve näyttäytyy edellä mainitun perusteella hiiltä paremmalta vaihtoehdolta, aiheuttaa turpeen viljely Suomessa vuositasolla 14 prosenttia kaikista Suomen kasvihuonepäästöistä.<sup>73</sup>

Suomessa on voimassa paljon muutakin lainsäädäntöä, joiden ohjauksilla ja velvoitteilla on vaikutusta nimenomaan päästökaupan ulkopuolisten sektorien kasvihuonekaasupäästöjen

---

<sup>70</sup> Ilmastolain uudistus (2019).

<sup>71</sup> Ilmastolain uudistus käyntiin kansalaisia kuuntelemalla (2019).

<sup>72</sup> Turpeen energiankäytön ilmastovaikutukset. Suomen ympäristökeskus teki kriittisen arvion 2000 -luvulla Suomessa ja Ruotsissa tehdyn kolmen elinkaarianalyysin pohjalta.

<sup>73</sup> Regina (2019), s.9.

leikkaamiseen sekä hiilinielujen hoitamiseen, ylläpitoon ja laajentamiseen. Mainitsinkin jo aiheesta lyhyesti yllä: tällainen sääntely koskee muun muassa liikennettä, jätealaa ja ympäristönsuojelua sekä muuta vastaavaa alaa, jonka sääntelyllä voi olla, ja onkin, välillisesti vaikutusta ilmastonmuutoksen hillintään. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää sääntelyä ovat esimerkiksi energiatehokkuutta (rakentamista) ja kestävästä kehityksestä koskevat säännökset.<sup>74</sup>

---

<sup>74</sup> HE 82/2014, s.6.

# 3. Metsien hiilinielujen ylläpito ja käyttö hiilineutraalisuus tavoitteen saavuttamiseksi

## 3.1. Metsät Suomessa

Sanotaan, että Suomi on tuhansien järvien ja metsien maa. Sanonta pitää paikkaansa, sillä maa- ja metsätalousministeriön mukaan Suomen maa-alasta yli 85 prosenttia, siis noin 26,2 miljoonaa hehtaaria<sup>75</sup>, on metsien peittämää aluetta. Talousmetsän osuus tästä on noin 70 prosenttia. Näin ollen Suomi on sekä Euroopan metsäisin että yksi maailman metsäisimmistä maista.

Pohjoisena maana Suomi kuuluu boreaaliseen vyöhykkeeseen, eli havumetsävyöhykkeeseen. Huolimatta siitä, kuten johdantoluvussa jo pohdin, että havupuut ja erityisesti metsätuhoille altis kuusi voivat tulevaisuudessa vähentyä lehtipuiden tieltä, ainakin vielä toistaiseksi suuriosa metsistämme on edelleen havupuu voittoisia. Metsiemme puustosta puolet muodostuu männyistä, 30 prosenttia kuusista ja loput lehtipuista, joista yleisin on koivu (17 prosenttia).<sup>76</sup>

Metsätalousmetsästä yksityisessä omistuksessa oli vuonna 2019 yli puolet. Suurimpana yksittäisenä omistajana oli Suomen valtio, joka omisti 35 prosenttia metsätalousmaasta. Loppuosuus talousmetsistä jakautui kuntien, seurakuntien sekä yhteisöjen kesken. Kaikesta metsämaasta yksityisomistajien osuus (pois lukien valtio) oli 60 prosenttia.<sup>77</sup> Omistussuhteet ovat tuskin mainittavasti muuttuneet vuoden vaihteen jälkeen ja oletankin tilanteen olevan 2020 alkuvuodesta edellä kuvatun kaltainen.

---

<sup>75</sup> Peltola – Ihalainen – Mäki-Simola – Sauvula-Seppälä – Torvelainen – Uotila – Vaahtera – Ylitalo (2019), s.17, tilasto perustuu vuosien 2014-2018 Suomen metsien inventointitietoihin.

<sup>76</sup> Peltola – Ihalainen – Mäki-Simola – Sauvula-Seppälä – Torvelainen – Uotila – Vaahtera – Ylitalo (2019), s.17.

<sup>77</sup> Peltola – Ihalainen – Mäki-Simola – Sauvula-Seppälä – Torvelainen – Uotila – Vaahtera – Ylitalo (2019), s.17.



Metsäteollisuus on teollisuuden alana Suomessa ollut kansantaloudellisesti merkittävä. Vaikka vuosien saatossa puutuotannon merkitys on tasaantunut verrattuna muihin teollisuuden aloihin, ei sen merkitystä maamme vaurastumisen kannalta, erityisesti itsenäistymisen jälkeen, voida vähätellä. Edelleen suuriosa metsäteollisuuden tuotteista (hake, sellu, puutuotteet), mutta myös osa käsittelemättömästä runkopuusta, menevät vientiin ja tilastokeskuksen mukaan noin viidesosa maan vientituloista syntyy metsäteollisuussektorilta.<sup>78</sup>

Metsät ovat Suomessa muutoinkin kuin vain taloudellisesti ja ympäristön kannalta tärkeitä. Niillä on suomalaisille ollut jo pitkään merkitystä sekä vapaa-ajanviettopaikkoina että terveyden kannalta: metsillä on siis sosiaalinen ulottuvuutensa Suomessakin. Jokainen on varmasti kokenut kuinka metsässä mieli lepää ja metsään lähdetäänkin rentoutumaan ja rauhoittumaan, harrastamaan, sienestämään ja marjastamaan. Metsien, ja yleisemmin luonnon, virkistyskäyttö on ollut erityisen korostunut tänä keväänä koronavirus Covid-19 aiheuttamien rajoitustoimien takia.

On tutkittu, että fyysisten terveyshyötyjen lisäksi metsän rauhallinen ilmapiiri vaikuttaa stressihormonien tasoon ja verenpaineeseen.<sup>79</sup> Suomessa hyvin metsäisenä maana metsät ovat aina lähellä. Metsiin onkin monen myös kaupungissa asuvan vaivatonta lähteä ylläpitämään henkistä ja fyysistä terveyttään. Metsien helppo saatavuus on varmasti osaltaan vaikuttanut metsän erityiseen asemaan elämässämme. Metsien tähän merkitykseen palaan vielä uudestaan työni lopussa, pohtiessani keinoja parantaa metsien asemaa vielä ennestään.

## 3.2. Metsät hiilinieluinä

Hiilinieluinä metsät ovat merkittäviä, sillä niiden puut, mutta myös maaperä ja muu kasvillisuus, sitovat itseensä ilmassa olevia kasvihuonekaasuja: hiilidioksidia, metaania ja vesihöyryä. Arviot puiden hiilensidontakyvyistä ja määristä vaihtelevat hieman lähteestä

---

<sup>78</sup> Metsät – Suomen vihreä kultä (2014).

<sup>79</sup> Tyrväinen – Lanki – Sipilä – Komulainen (2018); Aivoliitto (2018).

riippuen, mutta kuutiometri puuta sitoo itseensä noin yhdestä kahteen tonnia hiilidioksidia.<sup>80</sup> Olen varma, että puulajilla varmasti merkitystä hiilensidontatehoissa, puun iällä on.<sup>81</sup>

Puun kasvaminen liittyy olennaisesti hiilensidontaprosessiin. Nuori ja nopeasti kasvava puu sitoo itseensä nopeammin ja tehokkaammin hiilidioksidia kuin vanha ja hitaammin kasvava puu.<sup>82</sup> Tästä syystä on mielestäni ilmeistä, että aktiivisesti ylläpidetyt, nuoret ja nopeakasvuiset sekä eri-ikäisrakenteiset<sup>83</sup> metsät ovat hiilinielaina tehokkaimpia ja metsien hoidossa tulisikin ensisijaisesti pyrkiä ylläpitämään ja edistämään tällaisia ikärakenteita puustossa.<sup>84</sup> Puiden kasvua ja ikää ajateltaessa on muistettava, että puut elävät monista kymmenistä useisiin satoihin vuosiin. Kuitenkin Tapion metsänhoitosuosituksissa kasvatuskelpoisen nuoren puun iäksi on määritelty 15-70 vuotta ja varttuneen kasvatusmetsän iäksi yli 30 vuotta riippuen metsän maantieteellisestä sijainnista.<sup>85</sup>

Vaikka vanhat ja hoitamattomina kasvavat aarniometsät eivät olekaan hiilinielaina mainittavan tehokkaita, saavuttavat nekin ajan saatossa lopulta niin sanotun sisäisen hiilineutraalisuuden. Tällöin puiden itseensä sitoma ja varastoima hiilipäästö on tasapainossa luonnollisen poistuman kautta vapautuvien hiilipäästöjen kanssa. Luonnollisessa poistumassa puu tuhoutuu kuolemalla: lahoamalla ja maatumalla.<sup>86</sup> Aarniometsien osuus päästöjä ja poistoja koskevan kokonaisuuden kannalta on siis lopulta vain nolla. Sen sijaan monimuotoisuuden tavoitetta ajatellen nämä ovat puolestaan mielestäni hyvinkin merkityksellisiä alueita. Koskemattomia metsäalueita on Suomessa huomattavasti alle 5 prosenttia.<sup>87</sup>

Puu pysyy hiilivarastona koko elinaikansa ja vasta lahoaminen tai muu tuhoutuminen vapauttaa sen sitoman hiilidioksidin. Puusta voidaan toisin sanoen tehdä esimerkiksi

---

<sup>80</sup> Puuinfon mukaan hiilidioksidia puukuutiometriin sitoutuu tonnin ja Luken arvion mukaan kaksi tonnia.

<sup>81</sup> Hyvin kasvava puu on nuori tai keski-ikäinen puu; ks. s.16 kappale hiilivarastoista.

<sup>82</sup> HE 63/1996, kohta 4.3.; MISA -hanke, s.33.

<sup>83</sup> Eri-ikäisrakenteisessa metsässä on pääsääntöisesti nuoria ja keski-ikäisiä puita, sillä tällaisia metsiä hoidetaan poimintahakkuilla, missä poistetaan suurimmat, ja yleensä siis vanhimmat, puut nuorempien kasvun tieltä.

<sup>84</sup> HE 75/2013, s.11.

<sup>85</sup> Äijälä – Koistinen – Sved – Vanhatalo – Väisänen (2019), s.37.

<sup>86</sup> Peltola – Ihalainen – Mäki-Simola – Sauvula-Seppälä – Torvelainen – Uotila – Vaahtera – Ylitalo (2019), s.91.

<sup>87</sup> Suomen aarniometsät (2014).

rakennusmateriaalia, huonekaluja ja muuta vastaavaa puutavaraa ilman, että se menettäisi hiilivarastotatuksensa.<sup>88</sup> Muuna tuhoutumisena voin mainita esimerkiksi metsäpalot, mitkä paitsi vapauttavat tuhoutuvien puiden sitoman hiilidioksidin myös vähentävät metsänielujen alaa ja aiheuttavat muita palosta johtuvia päästöjä. Tämä tosiasia oli yksi syy sille, miksi Amazonin sekä Australian hallitsemattomat palot olivat niin vahvasti mediassa esillä loppuvuodesta 2019 ja alkuvuodesta 2020.

Sen lisäksi, että metsät poistavat hiilidioksidia ilmasta, tuottavat ne happea ja glukoosia, jonka puut käyttävät itse ravintona. Ilmiötä kutsutaan fotosynteesiksi eli yhteyttämiseksi. Fotosynteesin takia metsistä puhutaan maapallon keuhkoina.

Vuonna 2019 2,9 milj. hehtaaria kaikesta Suomen metsämaasta oli lain mukaan suojeltua joko suojelualueena, kuten kansallispuistona tai perinnealueena, tai talousmetsien monimuotoisuuden turvaamiseksi suojeltuna alueena.<sup>89</sup> Tässä on kuitenkin huomattava olennainen ero näiden kahden suojelumuodon välillä. Vaikka alue onkin suojeltu talousmetsien monimuotoisuuden turvaamiseksi metsälain 10 pykälän nojalla saadaan tällaisella alueella kuitenkin suorittaa monimuotoisuuden turvaamistavoitteen kannalta tarpeellisia ylläpito- ja hoitotoimenpiteitä.<sup>90</sup> Muun lain mukaan suojellulla alueella tällainen puuttuminen ei ole sallittua kuin erityisestä syystä.<sup>91</sup>

Koska siis nuoret, hyvin kasvavat ja tietenkin terveet puut ovat hiilinieluinä ja -varastoinä tehokkaimpia on metsien hyvä hoito ja kestävä käyttö tärkeässä asemassa metsänielujen tehokkuuden ja määrän kannalta. Tästä syystä tutkimuksessani olenkin antanut hyvän hoidon ja käytön takaaville toimenpiteille erityistä painoarvoa ja tutkin näitä tarkemmin seuraavissa luvussa relevanttien lainsäännösten kautta.

---

<sup>88</sup> (EU) 2018/841, artikla 9.

<sup>89</sup> Peltola – Ihalainen – Mäki-Simola – Sauvula-Seppälä – Torvelainen – Uotila – Vaahtera – Ylitalo (2019), s.41.

<sup>90</sup> HE 75/2013, s.31.

<sup>91</sup> Esimerkiksi luonnonsuojelulain 14 pykälä.

## 4. Metsäsektorin sääntely

### 4.1. Metsälaki

#### 4.1.1. Metsälain tavoite ja soveltamisala

Tässä pääluvussa tutkin lähemmin, miten metsäsektoria Suomessa säännellään erityisesti pitäen katsantokantana metsien merkityksen hiilinieluna. Koska aiheen kannalta kaikkea lainsäädäntöä on mahdotonta ja epätarkoituksenmukaista tutkia, olen valinnut syvemmän tarkastelun kohteeksi kolme tutkimukseni näkökulman kannalta oleellista säädöstä: metsälain, metsätuholain sekä näitä tarkentavan valtioneuvoston asetuksen metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (jäljempänä valtioneuvoston asetus).

Metsien runsaista hakkuista ja niistä palautumisista oltiin huolestuneita jo 1800 -luvun lopulla ja ensimmäinen metsälaki säädettiin vuonna 1886. Tästä seurasi Suomessa yhä noudatettava ”Metsää älköön hävitettävä” -periaate.<sup>92</sup> Metsälainsäädännöllä, kuten lainsäädännöllä yleensä, pyritään vastaamaan yhteiskunnan kunkin hetkisiin tarpeisiin ja heijastamaan tärkeinä pidettäviä arvoja. Nykyisellä metsälaillla pyritäänkin tämän ajatuksen mukaisesti edistämään ”metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää hoitoa ja käyttöä.”<sup>93</sup>

Metsälakia sovelletaan sen 2 pykälän mukaan ainoastaan metsätalousmetsiin ja niihin kohdistuviin toimenpiteisiin. Luonnonsuojelulain ja muun lain nojalla suojeltavat kohteet on rajattu metsälain soveltamisalan sekä siten myös tutkimukseni ulkopuolelle.

Nykyinen metsälaki on vuodelta 1997 ja sen viimeisin uudistus tuli voimaan alkuvuodesta 2014. Laissa on runsaasti sääntelyä liittyen muun muassa kestävien hakkuiden toteuttamiseen sekä puun turvalliseen säilytykseen.<sup>94</sup> Laki asettaa metsäomistajalle vähimmäisvaatimuksia liittyen metsiensä kestäväan ja taloudelliseen ylläpitoon, hoitamiseen ja käyttöön kuitenkin

---

<sup>92</sup> 106/1917.

<sup>93</sup> HE 63/1996, kohta 3; metsälain 1 pykälä.

<sup>94</sup> HE 63/1996; HE 75/2013; metsälaki.

siten, että samalla metsänomistaja voi toimenpiteitä suunnitellessaan ottaa omat tavoitteensa huomioon.<sup>95</sup> Tavoite voi olla esimerkiksi taloudellisen voiton tuottaminen taikka luonnon- ja monimuotoisuuden turvaaminen.

Vähimmäisvaatimuksilla ja ohjeilla pyritään varmistamaan metsien tehokas ja jatkuva uusiutuminen sekä turvaamaan niiden biologista monimuotoisuutta. Vuoden 2014 lakiuudistus osoitti omistajille huomattavasti aikaisempaa enemmän vapauksia metsiensä käytössä ja hoitamisessa<sup>96</sup> ottaen omat tavoitteensa ja tarkoituksensa entistä paremmin näitä toteuttaessaan huomioon. Vapauksien lisääntyessä kasvoivat vastavuoroisesti myös omistajan velvollisuudet valvoa lainsäännösten noudattamista.

Uudistuksen yleisinä tavoitteina oli parantaa metsätaloustoiminnan taloudellista ja sosiaalista kannattavuutta samalla kuitenkin tukien ja ylläpitäen metsien monimuotoisuutta jatkossakin.<sup>97</sup> Painottamalla toiminnan kannattavuuden taloudellista puolta uudistuksella mielestäni pyrittiin selkeästi kannustamaan metsäomistajia metsiensä parempaan ja ekologisesti kestävämpään hoitamiseen. Mielestäni on selvää, että mitä paremmin ja kestävämmiin metsää on hoidettu, sen paremmin se tuottaa: terve puusto kasvaa paremmin.

Luonnonvarakeskus on tehnyt arvon lakimuutoksen vaikutuksia ja tuloksista. Toistaiseksi näyttää siltä, että uudistuksen tavoitteet on saavutettu hyvin ja esimerkiksi valinnanvapauden lisääminen on tehnyt metsätaloudesta kannattavampaa ja houkuttelevampaa omistajien silmissä.<sup>98</sup> Arvio valmistui vuoden 2020 alussa, joten lakimuutoksen vaikutuksista kaikilla sen osa-alueilla ei vielä tässä kohtaa voida sanoa mitään varmaa. Kuusi vuotta on kuitenkin verrattain lyhyt aika, kun puheena ovat hitaasti muuttuvat metsät.

---

<sup>95</sup> HE 75/2013, s.47.

<sup>96</sup> HE 75/2013, s.5. Omistajille sallitaan muun muassa aikaisempaa tehokkaammat metsätalouden keinot.

<sup>97</sup> HE 75/2013, s.5.

<sup>98</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitanen – Viitala (2020), s.110-111.

#### 4.1.1.1. Metsien monimuotoisuus hiilensidonnan kannalta

Monimuotoisuus tehostaa metsien kasvua ja siten niiden tehoa hiilinieluinä. Esimerkiksi koivut ja muut lehtipuut ovat merkittäviä metsien terveyden ja kasvun kannalta: niiden vuosittain pudottamat lehdet tarjoavat ravinteita myös niitä ympäröiville havupuille. Lehtipuiden tuholaiset ovat myös enemmän lehvästään vaikuttavia eivätkä ne siten tarjoa havupuiden rungoissa viihtyville hyönteisille ylimääräistä elintilaa. Näin lehtipuut osaltaan pitävät tuholaisen määrää kohtuullisena. Lahopuutkin, jotka hiilinielujen sijaan voivat olla tärkeitä hiilivarastoja, ovat monimuotoisuuden kannalta merkittäviä, sillä ne tarjoavat usealle eläinlajille asumuksen.<sup>99</sup>

Talousmetsien monimuotoisuuden tukemisesta säädetään metsälain 10 pykälässä. Lainkohdan mukaan metsien hoitamiseen ja käyttöön liittyvät hakkuut ja muut toimenpiteet on suunniteltava sellaisella tavalla, että voidaan luoda hyvät edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden (lajien monipuolisuus) ylläpitämiseksi turvaamalla tärkeinä pidettävien elinympäristöjen säilyminen.<sup>100</sup>

Samaisessa pykälässä tärkeäksi elinympäristöksi määritellään sellainen luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen kohde ja alue, joka on selvästi erotettavissa sitä ympäröivästä metsäluonnosta. Tärkeitä elinympäristöjä ovat muun muassa lähteet, purot ja lehtokorvet.<sup>101</sup> Tällaisella alueella saadaan tehdä toimenpiteitä vain, mikäli ne ovat alueen tarkoituksen, eli monimuotoisuuden turvaamisen kannalta välttämättömiä. Esimerkiksi vakavan metsätuhon vaara voisi oikeuttaa ennaltaehkäiseviin toimiin *tarpeellisessa laajuudessa* tärkeällä elinympäristöllä.<sup>102</sup>

Vaikka luonnon monimuotoisuus on yllä selostamani mukaisesti metsien terveyden kannalta merkityksellinen ja sitä pidetään ympäristöarvonakin tärkeänä, 2014 lakiuudistuksessa

---

<sup>99</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.19; Metsänhoito - Metsänomistajan monimuotoisuusteot.

<sup>100</sup> HE 75/2013, s.49.

<sup>101</sup> Metsälaki 10 pykälä.

<sup>102</sup> HE 63/1996, kohta 3.2.

tärkeinä elinympäristöinä säilytettävien ja turvattavien alueiden vaatimuksia heikennettiin sekä pinta-alallisesti että sillä perusteella, ovatko ne taloudellisesta merkityksellisiä vai eivät. Toisin sanoen, jotta kohde voi saada metsälain 10 pykälän mukaista suojaa tärkeänä elinympäristönä on sen oltava aikaisemmasta lainsäädännöksestä poiketen alaltaan pienempi ja taloudellisesti merkityksettömämpi.<sup>103</sup>

Edellytysten heikennyksistä on tietenkin seurannut näiden monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen määrän vähenemistä.<sup>104</sup> Tällainen kehitys puolestaan on selkeässä ristiriidassa sen lakiuudistuksen tavoitteen kanssa, millä pyritään nimenomaan parantamaan ja edistämään metsien monimuotoisuutta. Sanon tietenkin, sillä minusta edellytysten heikennysten seurauksia ei voi pitää mitenkään yllättävinä. Tärkeiden elinympäristöjen ylläpito vaatii kuitenkin työtä, vaikkakin muuta metsää vähäisempää, sekä pientä rahallista panostusta. Vaikka metsälain 11 pykälän mukaan näitä kuluja voikin saada tiettyyn määrään asti korvatuksi<sup>105</sup> mielestäni on selvää, että metsänomistajat ennemmin osoittavat varansa ja työpanoksensa niille metsäalueilleen, joilta on odotettavissa taloudellista tai muuta omistajan tavoitteen ja tarkoituksen mukaista hyötyä.

#### 4.1.2. Metsien hoitaminen ja käyttö

Metsälain mukaisesti metsien hoidolla ja käytöllä pyritään ylläpitämään talousmetsien monimuotoisuutta ja terveyttä hyödyntäen kustannustehokkaita mutta kestäviä toimenpiteitä. Lähinnä toimenpiteinä tulevat kyseeseen puunkorjuut, eli hakkuut ja puiden oksien karsimiset, sekä taimikkojen perustamiset ja ylläpito. Näihin toimiin keskitänkin seuraavien lukujen pääpainon.

---

<sup>103</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.4.

<sup>104</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.4.

<sup>105</sup> HE 75/2013, s.31. Mikäli tämän säännöksen noudattamisesta kuitenkin aiheutuu omistajalle huomattavaa taloudellista tai muuta vahinkoa, voi omistaja 11 pykälän mukaan hakea *poikkeuslupaa* muiden toimenpiteiden suorittamiseksi alueella. Vahinko on huomattava, jos se on yli 4 prosenttia kaikesta poikkeusluvan hakijan markkinakelpoisen puun arvosta tai yli 3000€.

Kuten edellä jo selvitin, terve, nuori ja nopeasti kasvava puusto on hiilinieluna vanhaa, hitaasti kasvavaa puuta tehokkaampaa.<sup>106</sup> Pidän oleellisena kiinnittää huomio niihin toimenpiteisiin, joilla metsänieluja huolletaan ja niiden tehokkuutta parannetaan metsänhoidollisin toimin. Painopisteenä toimissa on mielestäni oltava metsien erikäsyyssrakenteen ja terveyden tukeminen, jotta voidaan parhaiten taata jatkuva puiden jatkuva kasvaminen.

Omistajan on tehtävä omistamistaan metsäkiinteistöistä vähintään joka kymmenes vuosi metsänsä hoitoa ja käyttöä sekä suojattavia luontoarvoja ja puuvaroja (puita) koskeva metsäsuunnitelma.<sup>107</sup> Suunnitelman hoitoa ja käyttöä koskevat toimenpiteet on laadittava siten, että niissä huomioidaan voimassa olevat metsälain ja muunkin lain säännökset.<sup>108</sup> Metsäsuunnitelmasta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa. Metsäsuunnitelma on metsää koskeva yleissuunnitelma, metsässä tehtävistä nimenomaisista toimenpiteistä on omistajan tehtävä metsänkäyttöilmoitus.<sup>109</sup>

Metsälaki määrittelee puunkorjuun ja hakkuun käsitteet sekä niitä koskevat vaatimukset ja käytän termejä työssäni samoissa merkityksissä. Puunkorjuu terminä kuvaa yleisesti koko hakkuu- tai toimenpideketjua, eli puiden kaatoa ja katkomista sekä puun hakkuualueelta poiskuljetusta. Vietäessä kaadetut puut ja muu materiaali pois hakkuualueelta on noudatettava riittävää varovaisuutta, jottei sekä hakkuualueelle pystyyn jätettyjä että hakkuualueella ympäröiviä puita vahingoiteta.<sup>110</sup> Valtioneuvoston asetuksen tarkentavien 5 pykälän säännösten mukaan puu on vahingoittunut muun muassa silloin, kun puuaines on rikkoutunut tai kaarna vaurioitunut koko rungon alalta yli 30 cm<sup>2</sup>.

Hakkuina tutkin tarkemmin kasvatushakkuun, uudistamiskakkuun sekä lyhyesti erityishakkuun käsitteet. Lisäksi kerron lyhyesti poimintahakkuusta hakkuumenetelmänä.

---

<sup>106</sup> Kansallinen metsästrategia 2025 (2015), s.21; Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2018 (2019), s.32.

<sup>107</sup> HE 63/1996, kohta 1.2.; metsälaki 4a pykälä.

<sup>108</sup> HE 75/2013, s.75.

<sup>109</sup> HE 63/1996, kohta 3.2.

<sup>110</sup> HE 75/2013, s.54; metsälaki 6 pykälä. Kasvatus- ja erityishakkuiden puunkorjuussa muulle puustolle aiheutuneet vahingot eivät saa ylittää 15 prosenttia. Myös juuristolle aiheutuneet vauriot huomioidaan puunkorjuun aiheuttamia vahinkoja arvioitaessa.



Menetelmä tukee metsien eri-ikäisyysrakennetta ja luontaista uudistamista, jotka ovat mielestäni tärkeitä sekä monimuotoisuuden että metsänielujen tehon kannalta. Hakkuiden ja muiden toimenpiteiden tarpeen ja tarkoituksen omistajan on tietenkin edullista arvioida edellä mainittujen, omistukselleen asettamiensa tavoitteiden kautta.

Riippumatta omistajan tavoitteista omistajan on 10 pykälän tärkeällä elinympäristöllä toimitetussa hakkuussa ja muussa toimenpiteessä aina varmistettava, että alueen monimuotoisuuden ja ominaispiirteiden säilyminen turvataan. Säilyminen pyritään turvaamaan huolehtimalla puuston lajillisesta ja ikärakenteellisesta monipuolisuudesta ja alueen ominaisuuksien kannalta tämä voi myös tarkoittaa vahingoittuneiden puiden tai lahopuiden jättämistä alueelle.<sup>111</sup>

Metsälaki, vaikka asettaakin noudatettavat ohjeet ja vähimmäisvelvoitteet, ei kuitenkaan velvoita omistajaa ryhtymään hakkuisiin tai muihin toimenpiteisiin, kuin mitä metsälaki edellyttää metsän hyvän hoidon takaamiseksi. Nämä ovat lähtökohtaisesti omistajan harkinnassa.

#### 4.1.2.1. Kasvatushakkuut

Kasvatushakkuu on metsän harvennusta ja tämä hakkuumuoto tulee kyseeseen, kun metsä on kasvanut liian tiiviiksi. Liian tiivistä puustosta seuraa, etteivät puunrungot ahtaissa ja pimeissä metsissä kasva enää leveyttä vaan puut lisäävät korkeuttaan pyrkiessään kohti aurinkoa.<sup>112</sup> Kapeat ja korkeat puut ovat alttiimpia koville tuulille. Ilmatieteen laitos ennustaa myrskyjen lisääntyvän ja voimistuvan myös Suomessa.<sup>113</sup> Pidän selvänä, että tällaiset 'riukupuut' ovat taloudellisestikin kunnan runkopuuta varmasti hyödyttömämpiä omistajalle. Käytännössä se voisivat sopia vain hakkeeksi tai muuksi vastaavaksi puutuotteeksi.

---

<sup>111</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 15 pykälä; ks. alaluku monimuotoisuudesta.

<sup>112</sup> <https://www.metsa.fi/kasvatushakkuut>. Puun kasvaessa pitkäksi ja kapeaksi kutsutaan tätä riukuuntumiseksi.

<sup>113</sup> Ks. johdanto.

Metsälain 5 pykälän mukaisesti metsänomistajan on huolehdittava siitä, että hakkuualueelle jää kasvatushakkuun toimittamisen jälkeen tasaisin välimatkoin asianmukainen määrä riittävän laadukasta ja kasvatuskelpoista puuta. Etäisyys puusta puuhun saa olla *enintään* 0,3 hehtaaria.<sup>114</sup> Muussa tapauksessa kasvatushakkuun tavoite riittävän kasvutilan järjestämisestä kasvatuskelpoisille puille jää selkeästi saavuttamatta, mikäli alueelle ei jäisi puuta, jotka tarvitsevat tilaa kasvamiseen.

Kun omistaja arvioi, mitkä hakkuualueen puista täyttävät kasvatuskelpoisuuden *laadullisen* vaatimuksen tulee hänen metsälainmukaisesti kiinnittää huomioita muun muassa hakkuualueen maantieteelliseen sijaintiin, metsän kasvupaikkaan (onko alue kenties kallioinen ja kuiva vaiko suojainen ja kostea), kasvatushakkuun toteuttamismenetelmään<sup>115</sup> sekä puuston valtapituuteen.<sup>116</sup> Valtapituudella tarkoitetaan puun pituuden laskennallista keskiarvoa, jota laskettaessa huomioidaan hakkuualueen sadan paksuimman puun pituus hehtaaria kohden.<sup>117</sup>

Laadulliset vaatimukset täyttävän kasvatuskelpoisen puuston määrä hakkuualueella arvioidaan tarkastelemalla koko hakkuualueen pinta-alaa mahdolliset ojat ja ajotiet mukaan lukien. Mikäli tilanne on sellainen, ettei alueella ole riittävää määrää kasvukelpoista puuta on omistajan ryhdyttävä hakkuun jälkeen aktiivisin viljelytoimin uudistamaan aluetta.<sup>118</sup> Uudistustoimista lisää seuraavassa alaluvussa. Kasvatuskelpoisen puuston vähimmäismäärästä hakkuualueella voidaan kuitenkin erityisestä syystä poiketa, jos alue on esimerkiksi kovin kallioinen tai muulla tavoin kasvuympäristönä heikompaa. Poikkeamisesta on tehtävä selvitys metsänkäyttöilmoituksessa.<sup>119</sup>

---

<sup>114</sup> HE 75/2013, s.19. Alueella voi tosin olla muuta kasvillisuutta tai muu kuin hyväksyttävä taimikko, joita ei huomioida laskettaessa kasvatuskelpoisen puuston määrä. Tarkemmat säännökset valtioneuvoston asetuksessa.

<sup>115</sup> Metsänkäyttöilmoituksessa mainittuja toteuttamismenetelmiä ovat tasa- ja eri-ikäisrakenteinen hakkuu, pienaukkohakkuu sekä poimintahakkuu. Tarkoitus tai menetelmä voi olla jokin muu, mutta näistä vaaditaan erillinen selvitys metsänkäyttöilmoituksen yhteydessä.

<sup>116</sup> HE 75/2013, s.19.

<sup>117</sup> Valtapituus määritellään metsälain 5 pykälässä. Tarkentava lista löytyy valtioneuvoston asetuksen liitteistä.

<sup>118</sup> HE 63/1996, kohta 3.2.; metsälaki 5 pykälä.

<sup>119</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 2 pykälä.

#### 4.1.2.2. Uudistamishakkuut

Metsälain 5a pykälä säätelee uudistamishakkuita. Kasvatushakkuusta poiketen välimatkan puusta puuhun on hakkuun päätyttyä oltava *vähintään* mainittu 0,3 hehtaaria.<sup>120</sup>

Uudistamishakkuu päättyy, kun alueen puunkorjuu on saatu kokonaisuudessaan päätökseensä siten, että kaadetut runkokuut on kuljetettu pois hakkuualueelta. Sen sijaan *uudistamisvelvoite*, mikä uudistamishakkuusta aina seuraa, päättyy vasta sitten, kun hakkuualueelle (eli uudistettavalle alueelle) on kasvanut metsälain 8 pykälän säännösten mukainen taimikko.<sup>121</sup> Uudistamisvelvoite seuraa myös kasvatushakkuuta, mikäli hakkuualueelle ei jää riittävästi laadukasta kasvatuskelpoista puustoa.<sup>122</sup>

Taimikon on oltava 8 pykälän määräysten mukainen 10-25 vuoden kuluessa uudistamishakkuun päättymisestä.<sup>123</sup> Aikaväli on laaja, sillä taimikon kasvamiseen pykälän vaatimuksien mukaiseksi vaikuttaa paljon se, onko kyseessä havu- vai lehtipuuvoittoinen taimisto. Myös uudistamisalueen sijainnilla ja muilla olosuhteilla on merkitystä.<sup>124</sup>

On huomattava, että uudistamishakkuusta seuraavaa uudistamisvelvoitetta ei poikkeuksellisesti ole puuntuotannollisesti vähätuottoisella maalla. Tällainen on esimerkiksi ojitettu turvema. Vähätuottoiset turvemaat ja muut vastaavat alueet voidaan jättää uudistumaan omaa tahtiaan luonnollisesti. Toisaalta tällöinkin on joka tapauksessa hakkuualueelle jätettävän puuston määrää ja laatua arvioitaessa huomioitava metsälain mukaiset monimuotoisuuden vaatimukset.<sup>125</sup> Uudistamisvelvoite voidaan täyttää metsälain 8 pykälän mukaan joko luontaisella uudistamisella tai, milloin tämä ei ole mahdollista, omistajan järjestämin aktiivisin viljelytoimin.<sup>126</sup>

---

<sup>120</sup> HE 75/2013, s.19.

<sup>121</sup> HE 63/1996, 8 pykälä.

<sup>122</sup> HE 75/2013, s.54.

<sup>123</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 10 pykälä.

<sup>124</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 3 pykälä.

<sup>125</sup> HE 75/2013, s.54.; metsälaki 5a pykälä. Vähätuottoisten alueiden uudistumisesta lisää metsittymistä koskevassa alaluvussa.

<sup>126</sup> HE 63/1996, 8 pykälä; HE 75/2013, s.21,24 ja 72.

Silloin kun alue uudistetaan luontaisesti, on omistajan huolehdittava siitä, että hakkuualueelle ja sen reunamille<sup>127</sup> jää tasaisesti riittävä määrä terveitä ja hyväkuntoisia puita tuottamaan siemeniä sekä tarjoamaan suojaa tuleville taimille. Lisäksi uudistettavalla alueella mahdollisesti jo kasvavat metsälain 8 pykälän edellytykset täyttävät taimet jätetään uudistamaan hakkuualueetta. Tällä tavalla metsää uudistettaessa on omistajan etukäteen varmistettava, että alue on muiltakin olosuhteiltaan<sup>128</sup> otollinen luontaisen taimikon syntymiselle.<sup>129</sup>

Edellä jo lyhyesti mainitsin, että mikäli hakkuualueen uudistaminen luontaisesti ei ole mahdollista tai mikäli alueelle luontaisesti syntynyt taimikko ei lähde kasvamaan, on omistajan aloitettava tarpeelliset hoitotoimenpiteet.<sup>130</sup> Omistajan on huolehdittava hakkuualueen uudistamisesta aktiivisesti viljelemällä ja istuttamalla alueelle lain edellytykset täyttäviä taimia.<sup>131</sup> Omistajan on myös tällöin pidettävä huolta siitä, että alueen olosuhteet ovat taimikon syntymisen ja kasvun kannalta suotuisat.

Taimikko on metsälain 8 pykälän mukaan hyväksyttävä ja uudistamisvelvoitteen täyttävä silloin, kun taimet kasvavat hakkuualueella tasaisesti, mutta kuitenkin riittävän tiheästi, ja että niiden keskipituus on puolimetriä. Omistajan on myös varmistettava, ettei mikään muu hakkuualueen kasvillisuus ole välittömästi taimikon kasvun ja kehityksen uhkana.

Valtioneuvoston asetuksen 9 pykälässä säännellään tarkemmin tällaisesta muusta taimikon perustamista uhkaavasta kasvillisuudesta. Esimerkkinä voin mainita havupuuvoittoisessa taimikossa sellaiset lehtipuiden puut ja pensaat, jotka häiritsevät taimikon normaalia kehitystä. Tämän säännöksen perusteella saan käsityksen, että vastaavissa paikoissa kasvavat havupuiden puut ja pensaat eivät muodostaisi ongelmaa havupuuvoittoisen taimikon kasvuksi.

---

<sup>127</sup> Mikäli uudistaminen on tarkoitus tapahtua vain aluetta reunustavien puiden perusteella siksi, ettei hakkuualueella ole riittävä määrä edellytykset täyttäviä siemenpuita tai taimia, voi uudistettava alue olla enintään 50 metrin päässä kyseisistä puista. Tästä säädetään valtioneuvoston asetuksen 8 pykälässä.

<sup>128</sup> Muun muassa alueen maaperä ja muu kasvillisuus.

<sup>129</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 8 pykälä.

<sup>130</sup> HE 75/2013, s.26.

<sup>131</sup> HE 75/2013, s.53.

Tämä tietysti tuntuu hieman kummalliselta, mikäli näin on. Mielestäni esimerkiksi taimea varjostava puu häiritsee sen normaalia kehitystä lajista ja laadusta riippumatta.

Omistajan on kolmessa vuodessa uudistamishakkuun puunkorjuun päättymisestä saatettava taimikon alkuun panemiseksi vaadittavat tarpeelliset perustamistoimet päätökseensä.<sup>132</sup> Tämä tarkoittaa sitä, että kun kolme vuotta on kulunut siitä, kun viimeisetkin runkopuut on kuljetettu hakkuualueelta, on taimikko jo oltava istutettuna tai siemennettynä.

Metsälain 8a pykälässä on melko tyhjentävän oloinen listaus niistä puulajeista, joista sallittu taimikko voidaan perustaa. Näitä ovat muun muassa vaahtera, mänty, tammi ja kuusi. Omistaja voi halutessaan myös käyttää muita kuin lainkohdassa mainittuja puulajeja taimikkonsa viljelyyn, mutta hänen on tehtävä näiden kasvu- ja muista ominaisuuksista selvitys metsänkäyttöilmoituksessaan.

Saatettiin taimikko alulle joko luontaisesti tai viljelytoimin arvioidaan sitä, täyttääkö taimikko metsälain 8 pykälän mukaiset laadulliset ja määrälliset vaatimukset uudistamisvelvoitteelle asetetussa 10-25 vuoden määräajassa samoin perustein. Arviossa otetaan huomioon taimikon, eli uudistetun alueen maantieteellinen sijainti, pääpuulaji (havu- vai lehtipuuvoittoinen), muu alueen kasvillisuus sekä muut taimien kasvuun ja kehitykseen mahdollisesti vaikuttavat olosuhteet.<sup>133</sup>

Uudistamisvelvoitteen määräajan päättymiseen mennessä taimikon on oltava keskipituudeltaan mainitsemani puolimetriä ja tasaisesti hakkuualueelle levittäytyneenä.<sup>134</sup> Mikäli hehtaarilla on alle puolenmetrin etäisyydellä toisistaan useampi 8 pykälän edellytykset täyttävä hyväksyttävä taimi, otetaan taimien määrää laskettaessa huomioon näistä kuitenkin vain yksi. Määrällisesti edellytykset täyttäviä taimia on oltava hehtaaria kohden (alueen maantieteellisestä sijainnista riippuen) havupuuvoittoisessa taimikossa vähintään 1200-1500

---

<sup>132</sup> HE 75/2013, s.73; metsälaki 8 pykälä.

<sup>133</sup> HE 75/2013, s.55-56.

<sup>134</sup> HE 75/2013, s.72.

laadullisesti hyväksyttävää taimea ja lehtipuuvoittoisessa taimikossa taimien vähimmäismäärä on 1100.<sup>135</sup>

Mikäli omistaja on ryhtynyt metsälain mukaisiin *kohtuullisiin toimenpiteisiin* taimikon perustamiseksi mutta yllä selostetun kaltaista hyväksyttävää taimikkoa ei alueelle määrääjassa jostain syystä kuitenkaan synny, raukeaa omistajan uudistamisvelvoite.<sup>136</sup> Metsälain 8 pykälässä säädetään tarkemmin kohtuullisista toimenpiteistä. Näitä ovat taimikon perustamista ja kehitystä haittaavan kasvillisuuden poistaminen, alueen maapinnan tarkoituksenmukainen käsittely, kastelun järjestäminen sekä mahdollisista jälkitoimista huolehtiminen (täydennysistutukset tai -siemennykset etc.).

Uudistamisvelvoitteen raukeamisen mahdollisuutta arvioitaessa tarkastellaan, onko taimikko jäänyt syntymättä omistajan omien toimien tai laiminlyöntien seurauksena. Toisin sanoen arvioidaan, onko hän ryhtynyt mainittuihin kohtuullisiin toimenpiteisiin metsänhoidollisesti oikeaan aikaan ja onko toimenpiteissä noudatettu vaadittavaa tarkkuutta ja huolellisuutta<sup>137</sup>. On tietenkin mahdollista, että taimikko on jäänyt syntymättä jostain sellaisesta syystä, jota omistaja ei ole voinut ennalta arvata ja siten ottaa taimikkoa perustaessaan huomioon. Esimerkiksi luonnonkatastrofi tai muu vahinko olisi tällainen ennalta arvaamaton tapahtuma.<sup>138</sup> Koska metsälain noudattamisen valvonta kuuluu Suomen metsäkeskukselle, oletan, että myös päätös uudistamisvelvoitteen raukeamisesta kuuluu heille, vaikka tätä ei yksiselitteisesti hallituksen esityksessä muutettavaksi metsälaiksi eikä valtioneuvoston asetuksessa sanottu.<sup>139</sup>

---

<sup>135</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 11 pykälä.

<sup>136</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 13 pykälä; HE 75/2013, s.55-56.

<sup>137</sup> Noudatettavaa huolellisuutta ja tarkkuutta arvioitaessa tarkastellaan todennäköisesti, miten toinen omistajan kanssa samassa asemassa oleva henkilö olisi tilanteessa toiminut.

<sup>138</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 13 pykälä.

<sup>139</sup> HE 75/2013, s.12.

### 4.1.2.3. Erityishakkuut ja poimintahakkuu hakkuumenetelmänä

Hakkuun tarkoituksen voi olla myös muu, kuin metsän kasvatusta tai uudistaminen.

Erityishakkuut, tai erityisellä alueella toimitettavat hakkuut, tehdään esimerkiksi tutkimus- tai opetustarkoituksessa. Myös hakkuut metsälain 10 pykälän mukaisilla tärkeillä elinympäristöillä metsien monimuotoisuuden turvaamiseksi sekä metsätuhojen takia tehtävät hakkuut kuuluvat tähän kategoriaan. Erityishakkuustakin on tehtävä metsänkäyttöilmoitus, missä on selvitettävä erityishakkuun syy ja tarkoitus.<sup>140</sup>

On huomattava, että erityishakkuissa ei noudateta edellä selvittämiäni hakkuualueelle jätettävän puuston ja taimiston vähimmäismääriä ja muita kriteerejä. Riittävä puuston määrä arvioidaan alueen käyttötarkoituksen, maantieteellisen sijainnin sekä puuston ominaisuuksien mukaan.<sup>141</sup> Alueet, joilla erityishakkuuta toimitetaan, ovat kuitenkin marginaalisia ja tuskin kovinkaan merkityksellisiä hiilinieluinä. Sen sijaan monimuotoisuus on pidettävä mielessä.

Poimintahakkuu on yllä esitetystä hakkuun tarkoituksista poiketen *hakkuumenetelmä*, jossa nimensä mukaisesti metsää hakataan valikoimalla (poimimalla) hakkuualueelta vain suurimmat ja yleensä siis iäkkäimmät puut. Näin saadaan lisää kasvutilaa nuoremmille ja terveemmille puille jotka, kuten jo useasti aiemmin olen todennut, ovat nopeakasvuisina tehokkaimpia hiilen sitomisessa.

Poimintahakkuu tukee puuston eri-ikäisyysrakennetta ja menetelmällä myös pyritään edistämään metsän luontaista uudistumista omistajan viljelytoimien sijasta<sup>142</sup>: nuoret ja terveet puut täyttävät todennäköisesti siemenpuulle asetetut edellytykset. Eri-ikäisyysrakenteesta ja luontaisesta uudistamisesta on omistajalle myös taloudellista hyötyä, muun muassa siksi, että näin pienenevät tai poistuvat taimikon perustamisesta aiheutuvat

---

<sup>140</sup> HE 63/1996, 14 pykälä; HE 75/2013, s.54.

<sup>141</sup> Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 2 pykälä.

<sup>142</sup> Äijälä – Koistinen – Sved – Vanhatalo – Väisänen (2019), s.148.

kustannukset.<sup>143</sup> Lisäksi tällä hakkuumenetelmällä poistettavat puut ovat yleensä järeitä ja taloudellisesti merkityksellisempi kuin kapeat puut. Myös kasvamaan jätettävät puut saavuttavat taloudellisesti merkittävän järeyden seuraavaan hakkuuseen mennessä.<sup>144</sup> Mielestäni nämä tulevat toimimaan hyvinä kannustimina omistajille harjoittaa tätä menetelmää ja painottaa eri-ikäisyysrakennetta metsissään.

Halusin lyhyesti mainita tämän hakkuumenetelmän, vaikka en muuten niitä työssäni käsittele. Pidän poimintahakkuun menetelmää tärkeänä nimenomaan metsänielujen ylläpidon ja hyvän kehityksen kannalta. On ilmiselvää, että jatkuvasti uudistuvat ja kasvavat metsät, joissa suurin osa puustosta on nuorta ja keski-ikäistä, ovat hiilinieluinä selkeästi vanhoja ikimetsiä tehokkaampia. Mielestäni on myös varmaa, että tällainen hakkuutapa tukee osaltaan monimuotoisuuden tavoitetta, minkä ylläpitäminen puolestaan on hyväksi metsien terveyden kannalta.<sup>145</sup>

#### 4.1.2.4. Metsänkäyttöilmoitus ja omistajan vastuu metsälain noudattamisesta

Hakkuusta ja muusta toimenpiteestä on aina tehtävä jo esiin ottamani metsänkäyttöilmoitus. Ilmoitus tehdään metsäkeskukselle vähintään 10 päivää ennen hakkuuseen tai toimenpiteeseen ryhtymistä ja se on voimassa kolme vuotta kerrallaan. Poikkeuksena ilmoitusvelvollisuudesta ovat kuitenkin tilanteet, joissa hakkuu tai toimenpide suoritetaan puutavaran ottamiseksi kotikäytön tarpeisiin taikka on muutoin merkitykseltään vähäinen.<sup>146</sup>

On huomattava, että metsänomistaja voi luovuttaa toimenpide- tai hakkuuoikeuden toiselle. Tällöin omistajan on huolehdittava siitä, että oikeudenhaltijalla on metsäsuunnitelmasta ja metsänkäyttöilmoituksesta ilmenevät kyseisen metsän käyttöön ja hoitoon liittyvät

---

<sup>143</sup> HE 75/2013, s.8-9.

<sup>144</sup> Äijälä – Koistinen – Sved – Vanhatalo – Väisänen (2019), s.111.

<sup>145</sup> Ks. alaluku 4.1.1.1. metsien monimuotoisuudesta.

<sup>146</sup> HE 75/2013, s.59.



ajantasaiset tiedot. Myös tiedot mahdollisista metsälain 10 pykälän mukaisista tärkeistä elinympäristöistä on annettava oikeudenhaltijalle tiedoksi.<sup>147</sup>

Tutkimuksessani keskityn vain metsänomistajiin, mutta on hyvä pitää mielessä, että mikäli toimenpide tai hakkuuoikeus on luovutettu toiselle, on myös tämän henkilön huolehdittava metsässä suoritettavien toimenpiteiden lainmukaisuudesta. Kuten yltä käy ilmi, on omistajalla *tiedonantovelvollisuus* metsäänsä liittyvistä kysymyksistä. Näin ollen myös viimekäteinen vastuu lain noudattamisesta kuuluu metsänomistajalle.

Vaikka metsälaissa onkin säädetty omistajaa sitovasti monista ohjeista ja velvoitteista, ilmenee koko alaluvussa mielestäni hyvin omistajan vapaus. Metsälain mukaiset toimenpiteet ovat käytännössä ainoastaan ilmoitusluontoisia asioita, kunhan vain noudatetaan tämän lain säännöksiä. Toisaalta voidaankin kysyä, onko tiukempi ja velvoittavampi lainsäädäntö edes tarpeellista: kuka metsänomistaja ryhtyisi metsäänsä (varallisuuttaan) vahingoittaviin toimiin.

On mielestäni hyvä, että ekologisuuteen ja kestäväan käyttöön liittyvistä kysymyksistä on selkeät velvoitteet ja säännökset. Niistä mahdollisesti voi aiheutua omistajalle hieman ylimääräistä työtä ja menoerää. Mikäli, esimerkiksi taloudellisista syistä johtuen, omistajan pitäisi alkaa hoito- ja käyttötoimenpiteistä vähentämään tai poistamaan, olisi omistaja poistamassa ensimmäisenä kestävyteen liittyvät toimet, ellei niistä laintasoisesti velvoittavasti säänneltäisi. On mielestäni selvää ja ymmärrettävääkin, että metsätaloudenharjoittaja taloudellisessa ahdingossa lähtökohtaisesti painottaa nimenomaan metsiensä talous- ja tulopuolta. Tämä siitähän huolimatta, että tavoitteena hänellä olisikin jokin toinen kuin voiton tuottaminen.

---

<sup>147</sup> Metsälaki 7a pykälä.

## 4.2. Laki metsätuhojen torjunnasta

### 4.2.1. Lain tarkoitus

Metsätuholain tarkoituksena on 1 pykälän mukaisesti metsien terveyden ja hyvän kunnon ylläpitäminen sekä metsätuhojen torjuminen. Lakia sovelletaan sekä metsätuhojen rajoittamiseen pääasiassa havupuumetsissä<sup>148</sup> että puunrunkojen varastointiin hakkuualueella ja muualla. Muualla kuin hakkuualueella tapahtuva varastointi ei ole aiheeni kannalta relevantti, joten en sitä käsittele. Tarkastelen metsätuholakia siis vain metsän ja metsänielujen ylläpidollisesta näkökulmasta, eli miten tuhojen syntyä rajoitetaan ja jo syntyneitä tuhoja hillitään metsissä.

Metsätuholaki ja metsälaki täydentävät mielestäni toisiaan hyvin. Siinä missä metsälaki säätelee metsien hoitoa ja ylläpitoa pyritään metsätuholailla metsien hyvän terveyden turvaamiseen säätämällä niistä keinoista, joilla tuholaisten aiheuttamia vahinkoja voi metsissä rajoittaa.<sup>149</sup> On mielestäni selvää, etteivät metsälain säätelemien hakkuiden tarkoitukset voi toteutua, jos hakkuualueella ei ole soveliasta määrää terveitä puita taikka jos jokin vahinko on välittömästi uhkaamassa hakkuualueen puiden terveyttä. Pidän myös selvänä, että hakkuun päättyessä on metsätuholain säännöksiä noudatettava, jottei alueelle pääse syntymään tuholaisyhdyksuntia.

Olen varma, että on sekä helpompaa että taloudellisesti edullisempaa ennakolta estää tuholaisvahinkojen syntyminen rajoittamalla ja hillitsemällä tuholaisten leviämisen alueelle metsänhoidollisin keinoin<sup>150</sup>, kuin yrittää puuttua alueelle jo levinneiden hyönteisten aiheuttamiin tuhoihin ja niiden rajoittamiseen. Tällä lailla pyritään lähtökohtaisesti siis ennakolliseen toimintaan ja tämä ilmenee myös metsätuholain hallituksen esityksen sanamuodosta<sup>151</sup>.

---

<sup>148</sup> Tämä käy ilmi HE 119/2013, s.1.

<sup>149</sup> HE 119/2013, s.21.

<sup>150</sup> Tämän luvun lisäksi ks. edellinen alaluku hakkuista.

<sup>151</sup> HE 119/2013, s.21. ”pyritään pitämään”, ”tavoitteena on turvata”.

Muistutan, että puu pysyy hiilivarastona, kunnes alkaa lahota tai muutoin tuhoutuu esimerkiksi metsäpalon seurauksena. Siispä on mielestäni tärkeää, että kaadetunkin puun hoitoon ja ylläpitoon kiinnitetään muun muassa tästä syystä tarkoin huomiota ainakin siihen saakka, kunnes kaadetut ja kaatuneet puut odottavat hakkuualueella poiskuljetusta.

Kaatuneet rungot ovat otollisia hyönteisten ja niiden toukkien elää ja kukoistaa. Ne kaivertavat runkoon käytäviä ja näin katkaisevat puun veden ja ravinteiden kierron, minkä seurauksena puu alkaa kuolla.<sup>152</sup> Seurauksena puusta alkaa vapautumaan sen ennen hakkuuta tai kaatumista sitomiaan kasvihuonekaasuja. Vahingoittuneista puista aiheutuu näin ollen päästöjä.

Metsissä elää satoja hyönteislajeja, joista osa elää puiden rungoissa osan, kuten perhosten, viihtyessä lehvästöissä. Kuitenkaan läheskään kaikki näistä eivät aiheuta mitään vahinkoa puustolle tai muullekaan metsän kasvillisuudelle. Tarkastelunäkökulmani kannalta erityisen ongelmallisia vaikuttavat olevan muun muassa kuusissakin viihtyvät kaarnakuoriaset sekä taimikkoja uhkaavat tukkimiehentäit<sup>153</sup>, muutaman lajin mainitakseni. Hallituksen esityksestä metsätuholaiksi käy ilmi, että metsätuholla laissa tarkoitetaan nimenomaan puun rungoissa elävien tuholaisten aiheuttamaa sellaista vahinkoa puille, ja laajemminkin metsille, joita tällä lailla pyritään estämään.<sup>154</sup>

Aikaisemmin jo kerroin yhdeksi ilmastonmuutoksen seuraukseksi sen, että jotkin tuholaishyönteisistä tulevat määrällisesti lisääntymään ja leviämään pohjoisemmaksi, kun lauhtuneiden talvien pakkaset eivät riitä tuhoamaan talvehtivien hyönteisten munia. Myös uudet tuholaishyönteislajit, jotka vielä toistaiseksi viihtyvät etelämpänä Euroopassa, leviävät todennäköisesti lämpenevien ilmojen seurauksena Suomeen.<sup>155</sup> Tästä syystä on hyvä pyrkiä tämän lain säännöksiä noudattamalla vähentämään ja rajoittamaan nykyisiä ja tulevia tuholaisvahinkoja poistamalla tuholaisille suotuisien elinoloja. Tässä tavoitteessaan

---

<sup>152</sup> Hyönteistuhojen torjunta myrskyn jälkeen, s.1-4.

<sup>153</sup> Ylioja; HE 119/2913, s.10.

<sup>154</sup> HE 119/2013, s.29.

<sup>155</sup> HE 119/2013, s.9.

metsätuholaki ei ole täysin onnistunut Luonnonvarakeskuksen tekemän vaikutusarvion mukaan. Laki on toisaalta ollut voimassa vasta niin lyhyen aikaa, että hyönteistuhojen rajoittamisesta on tehtävä vielä lisätutkimuksia.<sup>156</sup>

Tuholaishyönteiset viihtyvät erityisen hyvin kaadettujen puiden rungoissa.<sup>157</sup> Laissa on säännöksiä nimenomaisesti siitä, mitä kaadetuille (myös luonnollisesti, esimerkiksi myrskyn takia kaatuneille) puille on tehtävä, jotteivät mahdolliset tuholaiset pääse leviämään lähistöllä kasvaviin terveisiin puihin. Tavoitteena on tietenkin, etteivät tuholaiset ehtisi levitä kaadettuihinkaan puihin, mutta edellä mainitun Luonnonvarakeskuksen vaikutusarvion mukaan tässä ei ole riittävät hyvin onnistuttu. Ehkä ratkaisuna olisi 3 pykälän kuljetuspäivämäärien aikaistaminen tai kuljetusta odottavien runkojen suojaamisvaatimusten kiristäminen.<sup>158</sup>

Tässäkin laissa omistajalle asetetut velvoitteet ja oikeudet kuuluvat toiselle, jos hakkuu-, toimenpide- tai muun vastaavan oikeuden on omistaja toiselle luovuttanut. Kuitenkin epäselvyyksien välttämiseksi käytän pääasiassa vain omistajan - ja metsänomistajan - käsitteitä.

#### 4.2.2. Mitä metsätuholla tässä laissa tarkoitetaan ja millä keinoilla omistaja voi tuhoja rajoittaa?

Metsätuho tarkoittaa puustolle aiheutunutta vahinkoa, jota edellisessä luvussa mainittujen hyönteisten lisäksi aiheuttavat sienet, erilaiset bakteerit ja virukset. Metsätuholain 2 pykälän määrittelee vahingot ja tuhot yleensä sellaisia, että niistä seuraa puuston laadun heikkenemistä ja kasvun häiriintymistä sekä omistajalle taloudellinen vahinko.<sup>159</sup>

---

<sup>156</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.6.

<sup>157</sup> Hyönteistuhojen torjunta myrskyn jälkeen, s.2.

<sup>158</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.80.

<sup>159</sup> HE 119/2013, s.29.

Tuhoja arvioidaan yleensä omistajalle syntyneen taloudellisen menetyksen perusteella, mutta tutkimuksessani tarkastelen tuhojen ja vahinkojen merkitystä vain puiden terveyden kannalta. Terve ja kasvava puu on tehokkaampi hiilinieluna. On toki huomattava, että taloudellisen menetyksen riski voi toimia omistajien näkökulmasta ympäristöllisiä aspekteja parempana kannustimena noudattamaan metsätuholain säännöksiä.

Suomi on jaettu A, B ja C vyöhykkeisiin tuholaisten esiintyvyyden ja lämpösumman<sup>160</sup> perusteella. Kultakin vyöhykkeeltä on tietyssä aikavälissä kaadettu tietty puulaji kuljetettava pois hakkuualueelta metsätuholain 3 pykälässä asetettuun päivämäärän mennessä. Esimerkki kuusipuuta koskien: edellisen vuoden 1.9. ja kuluvan vuoden 31.5. välisenä aikana kaadettu kuusipuuta on kuljetettava pois hakkuualueelta A -vyöhykkeellä 15.7., B -vyöhykkeellä 24.7. ja C -vyöhykkeellä 15.8. mennessä.<sup>161</sup> Poiskuljetussäännöistä on tapauskohtaisia poikkeuksia eivätkä ne samaisen 3 pykälän mukaan koske esimerkiksi sellaista vähintään 200 metrin päässä muista puupinoista olevaa yksittäistä *männystä* koostuvaa puutavara- ja energiapuupinoa, joka on tilavuudeltaan enintään 20 kiintokuutiometriä (k-m<sup>3</sup>)<sup>162</sup>.

Tilanteissa, joissa omistaja ei syystä tai toisesta noudata tai voi noudattaa 3 pykälässä asetettuja päivämääriä eikä siis kuljeta puita pois hakkuualueelta ajoissa, on hänen ryhdyttävä muihin toimenpiteisiin tuholaishyönteisten määrän rajoittamiseksi ja leviämisen ehkäisemiseksi. Omistajan on tällöin metsätuholain mukaan suojattava hakkuualueelle jätetyt kaadetut puut muun muassa peittelemällä, kastelemalla taikka kuorimalla rungot. Puut voi peitellä esimerkiksi suojapeitteellä mutta myös lehtipuilla taikka pienirunkoisilla havupuilla. Näin tuholaiset eivät pääse leviämään peiteltyihin runkoihin.<sup>163</sup> Esimerkiksi kaarnakuoriaiset jäävät yleensä puupinojen pintakerroksiin.<sup>164</sup>

---

<sup>160</sup> Ilmatieteen laitoksen mukaan, lämpösumma (<sup>0</sup>Cvrk) lasketaan ottamalla huomioon kasvukauden (alkaa, kun vuorokauden keskilämpötila ylittää +5 <sup>0</sup>C) vuorokauden keskilämpötila +5 <sup>0</sup>C ylittävältä osalta. Jos vuorokauden keskilämpö jää alle +5 <sup>0</sup>C, summa ei kerry eikä vähene.

<sup>161</sup> HE 119/2013, s.31.

<sup>162</sup> Kiintokuutiometri tarkoittaa puun todellista tilavuutta kuutiometrissä niin, että laskussa ei huomioida puukuutioon/puupinoon jääviä rakoja ja koloja.

<sup>163</sup> HE 119/2013, s.26.

<sup>164</sup> HE 119/2013, s.33.

Hakkuusta alueelle jäävät kannot ja muut rungon osat ovat tuholaisten mieleen siinä missä rungotkin ja näin ollen ne on poistettava kuten tässä laissa säädetään. Mielestäni hakkuun tarkoituskin<sup>165</sup> huomioiden nämä hakkuujäänteet ovat useammin turhia kuin tarpeellisia alueella. Tarpeellisia ne voisivat olla silloin, kun hakkuu toimitettiin tutkimus- tai opetustarkoituksessa mutta kasvatus- ja uudistamishakkuiden tavoite ajatellen ei niistä voi olla suurta hyötyä hakkuualueelle jätettyinä, päinvastoin. Kuitenkin hiilivarastoina kannot ja muun rungon osat pysyvät, kunnes alkavat lahota.

Jonkin verran kantoja ja puunosia on siis mahdollista jättää alueelle lahoamaan, jos ne ovat esimerkiksi monimuotoisuuden kannalta tarpeellisia.<sup>166</sup> Poiskuljetuksessa noudatetaan samoja 3 pykälän määräaikoja. Tässäkin kohtaa, jos kantojen ja muiden rungonosien poiskuljetus ei asetetuissa aikatauluissa ole mahdollista, tulevat sovellettavaksi 4 pykälän säännökset peittelystä ja muusta suojaamisesta.<sup>167</sup>

Vahingoittuneet puut aiheuttavat riskin tuholaishyönteisten leviämislle ja tällaiset puut on metsätuholain 6 pykälän mukaisesti poistettava metsästä.<sup>168</sup> Esimerkki jälleen kuusipuuta koskien: mikäli hehtaaria kohden on vähintään 10 k-m<sup>3</sup> verran vahingoittuneina kuusipuita, joiden tyviläpimitta on vähintään 10 cm, on omistajan poistettava vahingoittuneita puita mainitun kiintokuutiometrin ylittävältä osalta. Poistamisvelvoite koskee ainoastaan havupuita. Myös jo aikaisemmin, ennen toimenpiteen tai hakkuun suorittamista, kuolleet ja lahonneet havupuut voidaan jättää metsään.<sup>169</sup>

Pohdittaessa vahingoittuneen mutta vielä pystyssä olevan puun poistamista on muutoinkin arvioitava (mikäli alue on metsälain 10 pykälän mukainen tärkeä elinympäristö taikka muun lain nojalla suojeltu alue) onko vahingoittuneen puun poistaminen alueen tarkoituksen ylläpitämiseksi tai suojelun tarkoituksen saavuttamiseksi tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi monimuotoisuusvaatimus huomioiden voi olla tarpeen jättää tällaisia vahingoittuneita puita

---

<sup>165</sup> Ks. yllä alaluvut kasvatus- ja uudistamishakkuista.

<sup>166</sup> Kniivilä – Hantula – Hotanen – Hynynen – Hänninen – Korhonen – Leppänen – Melin – Mutanen – Määttä – Siitonen – Viiri – Viitala – Viitanen (2020), s.21.

<sup>167</sup> HE 119/2013, s.34.

<sup>168</sup> Vahingoittuneen puun määritelmästä ks. s.30.

<sup>169</sup> HE 119/2013, s.34-35.

mainitsemani kaltaisille alueille, vaikka ne eivät hiilen sitomisen kannalta olekaan merkityksellisiä ainakaan pitkällä tähtäimellä.<sup>170</sup>

Vahingoittuneet vielä pystyssä olevat puut tulevat lahoamaan ja kuolemaan tervettä puuta nopeammin. Tällöin myös sen sitoma hiili tulee vapautumaan takaisin ilmakehään mahdollisesti jopa aikaisemmin kuin niin olisi käynyt, jos puu olisi kaadettu.<sup>171</sup> Mikäli omistaja päättää jättää vahingoittuneen puun yllä mainitulle tai sen kaltaiselle alueelle, on hänen tehtävä asiasta ilmoitus Suomen metsäkeskukselle. Metsäkeskus pitää kirjaa kuolleista puista ja lahopuista maamme metsissä.<sup>172</sup>

Lähtökohtaisesti metsänomistajan velvollisuutena on pitää huolta, ettei tämän lain mukaisia metsätuhoja pääse syntymään hänen omistamissaan metsäkiinteistöissä. On kuitenkin aina olemassa mahdollisuus, että tämän lain säännöksiä ei noudateta taikka syntyy jokin muu omistajalle yllättävä ja ennalta-arvaamaton tilanne, mistä aiheutuu poikkeuksellisen paljon metsätuhoja tai tuhon syntymisen tai leviämisen vaara on todennäköinen. Tällaisten tilanteiden varalle on maa- ja metsätalousministeriö oikeutettu metsätuholain 9 pykälän mukaan puuttumaan tilanteeseen.<sup>173</sup>

Maa- ja metsätalousministeriölle on 9 pykälässä säädetty oikeus esimerkiksi vaatia omistajaa poistamaan tarpeellisen määrän puita tai ryhtymään muihin tilanteen edellyttämiin toimiin alueella, jolla metsätuhon vaara tai sen leviämisen mahdollisuus ilmenee. Hakkuiden lisäksi voidaan turvautua biologisiin keinoihin, eli esimerkiksi suihkuttaa riskialueelle kasveille vaaratonta torjunta-ainetta tai käyttää hyönteisansoja.<sup>174</sup> Ministeriö voi ryhtyä torjuntatoimiin myös omistajaa kuulematta, mikäli toimenpiteisiin on tilanteen luonteen vuoksi ryhdyttävä viipymättä.

---

<sup>170</sup> HE 119/2013, s.35.

<sup>171</sup> Puusta voi tehdä puutavaraa ilman, että se menettää hiilivarastotatuksensa. Käsittelin tätä tarkemmin s.25.

<sup>172</sup> HE 119/2013, s.35.

<sup>173</sup> HE 119/2013, s.37.

<sup>174</sup> Esimerkiksi UPM suosittaa feromoniansojen käyttöä myös ennaltaehkäisevästi.

Ministeriön edellyttämistä toimenpiteistä omistajalle aiheutuneet menot korvataan siltä osin, kun ne ylittävät metsän hoidosta ja ylläpidosta tavanomaisesti aiheutuneet kustannukset. Täyttä määrää ei siis korvata. Korvaus maksetaan valtion varoista. Kuitenkin, jos vaara tai sen syntymisen mahdollisuus on seurannut siitä, että omistaja tahallaan tai huolimattomuuttaan ei ole noudattanut metsätuholain säännöksiä, voidaan maksettavaa korvausmäärää alentaa. Korvausta ei myöskään makseta automaattisesti, vaan omistajan on sitä erikseen haettava 90 päivän kuluessa torjuntatoimenpiteestä.<sup>175</sup>

Omistajan on valvottava, että tämän lain säännöksiä puun ja kantojen poiskuljetuksesta asetetuissa määräajoissa noudatetaan. Jos poiskuljetus ei ole mahdollista omistajan on huolehdittava siitä, että rungot ja kannot suojataan kuten edellä olen selostanut. Myös muita tämän lain sääntöjä on noudatettava. Omistajalla on siis lainmukainen, metsätuholain 18 pykälässä nimenomaisesti säädetty *omavalvontavelvollisuus*. Omavalvontaa suorittamaan on ammattimaisesti toimintaa harjoittavan omistajan nimettävä vastuuhenkilö.<sup>176</sup>

Mikäli on olemassa jokin ylivoimainen este tai muu yllättävä olosuhde, jonka takia tämän lain säännösten noudattaminen ei ole mahdollista on omistajan viipymättä ilmoitettava tällaisesta esteestä tai olosuhteesta Suomen metsäkeskukselle. Mikäli, esimerkiksi poiskuljetusta omistaja ei esteen takia kykene hoitamaan määräajassa, aiheutuu tästä kasvava metsätuhon riski. Suomen metsäkeskuksen on tiedettävä kasvaneesta metsätuhojen mahdollisuudesta, jotta voi tilanteen niin vaatiessa ripeästikin puuttua metsätuhon leviämiseen.<sup>177</sup> Tästä omavalvontailmoituksesta säädetään metsätuholain 19 pykälässä.

Ohjeiden ja velvoitteiden noudattamisen valvonnasta säädetään metsätuholain 13 ja 14 pykälässä. Siitä vastaa Suomen metsäkeskus. Jotta metsäkeskus voi suorittaa valvontaa tarkoituksenmukaisella ja tehokkaalla tavalla, on sille toimitettava vaadittavat asiakirjat pyynnöstä nähtäville. Lisäksi metsäkeskuksella on oikeus toimittaa 15 pykälän mukaisia yllätystarkastuksia metsäkiinteistöille lainsäännösten noudattamisen varmistamiseksi. Tehostetun valvonnan kohteeksi metsänomistaja voi joutua, jos asiakirjat tai yllätystarkastus

---

<sup>175</sup> Metsätuholaki 10 pykälä.

<sup>176</sup> HE 119/2013, s.41-42.

<sup>177</sup> HE 119/2013, s.42.



antaa aiheita epäillä, ettei omistaja noudata metsätuholain mukaisia ohjeita ja velvoitteita metsänsä hoidossa ja käytössä. Myös edellisen vuoden normaalia laajemmat myrskytuhot antavat aiheen tehostetulle valvonnalle.<sup>178</sup>

Mikäli omistaja ei ryhdy tässä laissa asetettuihin toimiin metsätuhojen estämiseksi ja rajoittamiseksi voi Suomen metsäkeskus esittää, että niskuroivalle omistajalle asetetaan metsätuholain 24 pykälän mukainen uhkasakko tai teettämisuhka tehosteeksi. Metsätuholain säännösten rikkomisesta tuomitaan sakkoon metsätuhojen torjunnasta annetun lain rikkomisesta.<sup>179</sup>

Metsätuholakikin asettaa ohjeita taimikkojen ja metsän hoidosta, jotta tuhojen aiheuttajat saadaan minimoitua. Ohjeet liittyvät lähinnä yllämainittujen vahingoittuneiden ja lahojen sekä kuolleiden puiden poistamiseen samalla kuitenkin huomioiden metsälain säännökset tärkeästä elinympäristöstä sekä muusta suojellusta alueesta<sup>180</sup>. Tästä luvusta käy hyvin ilmi, kuinka metsätuholaki yhdessä metsälain kanssa pyrkii sopeuttamaan maamme metsiä ilmastonmuutokseen ja seurauksiin, kuten pitenevään kasvukauteen, mutta myös ääri-ilmiöiden lisääntymiseen sekä pohjoisemmaksi levittäytyviin tuholaisiin.

Tiivistetysti metsätuholaki asettaa toimintavelvoitteita metsäomistajille siitä, miten kaadettujen puiden kanssa tulee toimia: missä ajassa kaatamisesta sekä mihin päivämäärään mennessä puut tulee kuljettaa pois hakkuupaikalta. Ohjeita ja velvoitteita on myös niitä tilanteita varten, ettei kuljetus syystä tai toisesta ole mahdollinen asetetussa aikataulussa (runkojen suojaaminen peittelemällä, sadettamalla tai tuholaistorjunta-aineilla). Koska ilmaston lämpenemisen seurauksena lämmin jakso alkaa aikaisemmin ja kestää pidempään kuin ennen sekä tuo mukanaan lieveilmiönsä<sup>181</sup>, mielestäni erityisesti puun hakkuualueilta poiskuljetuksen päivämääriä olisi hyvä tarkistaa tätä muutosta silmällä pitäen.

---

<sup>178</sup> HE 119/2013, s.40. Metsätuhojen riski on kasvanut.

<sup>179</sup> HE 119/2013, s.47.

<sup>180</sup> Esimerkiksi luonnonsuojelulain 10 pykälän mukainen alue.

<sup>181</sup> Uudet tuholaislajit, sään ääri-ilmiöt etc.

## 5. Metsäkato ja metsittyminen

### 5.1. Metsäkato on globaali ilmiö

Metsäkato on maailmanlaajuinen ongelma. Katoa tapahtuu pääasiassa kuivissa ja kuumissa subtrooppisen vyöhykkeen maissa, kuten Saharan alueella, missä aavikoituminen on todellinen uhka.<sup>182</sup> Tällä vyöhykkeellä ilmastonmuutoksen aiheuttama kuivuus lieveilmiöineen tulevat voimakkaimmin näkymään. Lisäksi on myös pidettävä mielessä se tosiasia, että subtrooppisella vyöhykkeellä sijaitsevat valtiot ovat niitä, joissa väestönkasvu on suurinta. Tämä osaltaan lisää metsäkatoa, kun metsää kaadetaan kasvavan väestön tarpeisiin. Metsäkadosta välillisesti tai välittömästi aiheutuvat kasvihuonepäästöt ovat ilmastonmuutoksen toiseksi suurin aiheuttaja.<sup>183</sup>

Maailmanlaajuisesti metsät muodostava noin 80 prosenttia maanpäällisestä biodiversiteetistä, eli kaiken elämän biologisesta monimuotoisuudesta. Hiilensidonnan heikkenemisen lisäksi metsäkato on todellinen uhka myös luonnon monimuotoisuuden, niin kasvi- kuin eläinkunnan, kannalta. Elinkeinona metsät tarjoavat toimeentulon neljäsosalle maailman väestöstä.<sup>184</sup>

Lähtökohtaisesti ongelma voi tuntua kaukaiselta. Voidaan kuitenkin väittää, että EU on välillisesti vastuussa jopa 10 prosentista maailman metsäkadoista. Maatalouden vuoksi metsää raivataan kysynnän kasvaessa koko ajan enemmän esimerkiksi soijan viljelemiseen. Soijaa viljellään pääasiassa unionin ulkopuolisissa maissa ja unioni tuo tätä alueelleen.<sup>185</sup>

Tiedonannossaan Euroopan komissio ehdotti yhtenä keinona metsäkadon hillintään troopiikissa (myös subtrooppinen vyöhyke) ohjata kuluttajia 'metsäkadosta vapaiden' hyödykkeiden hankintaan.<sup>186</sup> Mielestäni, esimerkiksi soijan kohdalla, ratkaisuna voi olla vastata kysyntään

---

<sup>182</sup> Aavikoitumisesta on puhuttu jo pitkään. Useista medioista löytyy artikkeleja aiheeseen liittyen, muun muassa Maailma kuvalehdessä ja ylellä. Ks. liitteet: taulukko 3.

<sup>183</sup> European Commission (2019), s.1.

<sup>184</sup> European Commission (2019), s.1.

<sup>185</sup> European Commission (2019), s.4. Suurin EU:n tuottajamaa on Brasilia: soijan viljelyyn liittyvä Amazonin sademetsän lisääntyvä raivaus on ollut myös usein mediassa esillä.

<sup>186</sup> European Commission (2019), s.5.

paikallisemmin lisäämällä mainitun ja myös muiden proteiinien tuotantoa omalla alueellaan. On kuitenkin löydettävä tasapaino kasvaneeseen kysyntään vastaamisen, maatalouden lisääntyneiden paineiden (ympäristölliset velvoitteet, tuotannon kasvattaminen, kustannustehokkuus) sekä metsäkadon pysäyttämisen välillä.

Euroopan komissio arvioi tiedonannossaan 2019, että aikavälillä 1990- 2016 jopa 1,3 milj. km<sup>3</sup> metsää hävitettiin ruuan, puutuotannon, biopolttoaineiden ja muiden hyödykkeiden edestä.<sup>187</sup> Vaikka mielestäni on selvää, että suuressa mittakaavassa EU:n metsät eivät ole pinta-alaltaan ja näin ollen ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta huomattavia<sup>188</sup>, antavat unionin metsiin liittyvät päätökset ja toimet selkeän viestin paitsi unionin omille kansalaisille myös muiden valtioiden johtajille ja asukkaille. Olen varma, että tällä on ratkaiseva merkitys jonkin kehitys- tai kehittyvän maan motivaatioon osallistua ilmastonmuutoksen torjuntaan. Rikkailla mailla, kuten uninoin jäsenvaltioilla, on mielestäni velvollisuus näyttää tässä esimerkkiä.

Puhuttaessa metsäkadosta ei välttämättä heti tule ajatelleeksi, että sekin lisää ja edesauttaa kuivuutta sademääriin vaikuttamalla. Aihetta ei ole tutkittu vielä paljoa, vain kymmenisen vuotta. Tulokset kuitenkin osoittavat vakuuttavasti sen todennäköisyyden, että odotettua suurempi osa sadevedestä on 'kiertänyt metsien kautta', eli haihtuu metsistä kuin suoraan meristä ja muista vesistöistä.<sup>189</sup>

Leedsin yliopistossa tehtyjen havaintojen perusteella näyttää ilmeiseltä, että kosteat merituulet kuivuvat nopeasti sisämaalle tullessaan, jollei alueella ole ilmankosteutta ylläpitävää metsää<sup>190</sup>. Ilmiö on selkeimmin havaittavissa trooppisilla metsäalueilla, kuten Amazonissa, missä ilmiötä on myös pääasiassa tutkittu.<sup>191</sup> Kuten edellä jo kerroin nimenomaan tällä alueella metsää kaadetaan paljon muun muassa soijanviljelyn tieltä. Kun huomioidaan metsien merkitys tällä ja muilla vastaavilla alueilla sateiden kannalta voi tästä olla

---

<sup>187</sup> European Commission (2019), s.1.

<sup>188</sup> Esimerkiksi Amazonin sademetsän pinta-ala on Encyclopædia Britannican mukaan noin 6 milj. km<sup>2</sup>.

<sup>189</sup> Riikonen (2020), koko artikkeli.

<sup>190</sup> Muu viheriö, kuten ruohikko, ei ollut merkityksellinen merituulien kuivumisen tai kosteana pysymisen kannalta.

<sup>191</sup> Riikonen (2020), koko artikkeli.

paradoksaaliset seuraukset: metsien hakkuusta aiheutuva lisääntyvä kuivuus pienentää viljelyyn soveltuvaa maa-alaa tai ainakin tekee olosuhteista epäsuotuisempia maataloudelle.<sup>192</sup>

Kuriositeettina mainittakoon, että Israel on yksi harvoista valtiosta, joilla oli vuosituhannen vaihteessa *enemmän* puita kuin 100 vuotta sitten. Maassa toimii maailman vanhin luonnonsuojelujärjestö, mikä on sen perustamisvuodesta 1901 tähän päivään mennessä istuttanut noin 250 milj. puuta. Nykyään yli 121 400 hehtaaria valtion pinta-alasta on metsien peitossa.<sup>193</sup>

## 5.2. Metsäkato Suomessa

Luonnonvarakeskuksen tutkimus maankäyttösektorin toimien mahdollisuuksista ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi (jatkossa MISA -hanke) määrittelee metsäkadon ilmiöksi, jossa metsää siirretään taikka sitä siirtyy muuhun maankäyttöön, kuten maatalouteen, rakentamiseen tai turvetuotantoon. Tilastokeskuksen mukaan (Suomen kasvihuonekaasujen inventaarion laskelmien mukaisesti) vuosina 2007-2016 metsäkato aiheutti Suomelle jopa 3,6 milj. t. CO<sub>2</sub> ekv. nettopäästöt vuodessa.<sup>194</sup> Olen kertonut laskelmista ja tilastoista tarkemmin jäljempänä tässä luvussa.

Kansainvälisesti Suomi on sitoutunut vuonna 2017 hyväksytyyn Yhdistyneiden kansakuntien strategiseen metsäsuunnitelmaan<sup>195</sup>. Yksi suunnitelman 26 tavoitteesta on väestönkasvun aiheuttaman metsäkadon pysäyttäminen vuoteen 2030 tultaessa. Tämä tavoite osaltaan tukee hiilineutraalisuuden tavoitteen saavuttamisen samaisella vuosikymmenellä.

---

<sup>192</sup> Riikonen (2020, koko artikkeli).

<sup>193</sup> Israel's forests; Keren Kajemet Finland.

<sup>194</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>195</sup> Suunnitelma on ensimmäinen YK:n metsiä koskeva suunnitelma. Tavoitteena on myös muun muassa kasvattaa metsien pinta-alaa globaalisti 3 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Tässäkin sopimuksessa painotetaan metsien hyvää ja kestävästä hoitoa ja käyttöä. Tarkemmin sopimuksesta: United Nations Strategic plan for forests 2017-2030.

Suomessa metsäkatoa aiheutuu lähtökohtaisesti rakentamisesta ja maataloudesta: erityisesti peltojen raivauksesta lannan levitykseen eikä niinkään maatalouden itsenä takia.<sup>196</sup> Sen sijaan rakentamisen seurauksena tapahtuva metsäkato on kaupungistumisen ja väestönkasvun yksi lieveilmiö. Kasvavalle ja alueellisesti keskittyvälle väestölle tarvitaan lisää asuntoja, mutta myös muuta yhdyskuntarakentamista sekä energianjakeluratkaisuja. Uusilla energiaratkaisuilla, ehkä hieman ironisesti, voidaan pyrkiä päästöjen vähentämiseen ja kestävämpään energiantuotantoon, mutta joiden vaatima infrastruktuuri ja muut tuotantotilat samalla pienentävät metsänielujen kokoa.<sup>197</sup>

Metsäkadon hillitseminen puuttamalla rakentamiseen on kuitenkin haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Metsät Suomessa -luvussa kerroin, että Suomen pinta-alasta noin 80 prosenttia on metsää, joten aina tulee tapahtumaan rakentamista, mikä tavalla tai toisella edellyttää metsämaan käyttöönottoa.<sup>198</sup> Kompensoidakseen tästä aiheutuvia metsänielujen pienenemistä voitaisiin esimerkiksi asettaa rakentamiselle, sekä rakennettavalle rakennukselle, korkeampia vaatimuksia energiatehokkuutta ja kestävyyttä ajatellen. Tällä tavoin kokonaispäästöt pysyisivät suurin piirtein samalla tasolla, joina metsänielut olisivat ne pitäneet. Vuosina 2007-2016 rakentaminen tuotti vuositasolla 1,3 milj. t. CO<sub>2</sub> ekv. päästöt.<sup>199</sup>

Suomessa metsäkatoa tapahtuu siis pääasiassa, kun metsää muutetaan muuksi maankäyttöalueeksi. Maa- ja metsätalousministeriön arvion mukaan vuosittain noin 19 000 hehtaaria metsää muutetaan tällaiseksi muuksi maankäyttömaaksi. Aikavälillä 2007-2016 metsäkadon aiheuttamasta 3,6 milj. CO<sub>2</sub> tonnin nettopäästöistä suurimman osan aiheutti metsän muuttaminen viljelymaaksi, josta seurasi vuositasolla 1,9 milj. t. CO<sub>2</sub> ekv. päästöt.<sup>200</sup> Vastaavasti metsittymistä ja metsitystä tapahtui samaisen ministeriön arvion mukaan 2005-2014 keskimäärin 4000 hehtaarilla vuosittain. Näiden synnyttämä nielu oli tosin vain alle 0,5 milj. CO<sub>2</sub> tonnia.<sup>201</sup>

---

<sup>196</sup> Maataloustuet ovat pääasiassa pinta-alaperusteisia. Esimerkiksi eläintilalliselle on taloudellisesti kannattavampaa raivata metsää lannanlevitykseen ja harjoittaa sivutoimisesti viljelyä. Tukia maksetaan myös vähätuottoisesta viljelystä.

<sup>197</sup> MISA -hanke, s17.

<sup>198</sup> MISA -hanke, s.17.

<sup>199</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>200</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>201</sup> Ks. metsitykseen liittyvä alaluku.

Metsälaki ei estä metsän muuttamista muuksi maankäyttömaaksi ja lain 3 pykälässä onkin säännös tähän liittyvistä toimenpiteistä. Mikäli metsän muuhun maankäyttöön muuttamiseksi tarvitaan viranomaisen lupa, noudatetaan ja sovelletaan muutettavaksi haettavalla alueella metsälain säännöksiä, kunnes asianomainen viranomainen on luvan muutokselle myöntänyt.

Metsälain 3 pykälä velvoittaa omistajan ottamaan muuhun maankäyttöön ilmoitetun metsän neljän vuoden kuluessa tähän ilmoittamaansa uuteen maankäyttötarkoitukseen.<sup>202</sup> Muutoin metsälain soveltamista jatketaan ilmoituksen tai luvan käsittävällä alueella mahdollisesti tehtyihin hakkuihin tai muihin toimenpiteisiin.<sup>203</sup> Hakkuiden ja toimenpiteiden laillisuutta arvioitaessa viranomaisen on kuitenkin tarkastettava, onko metsän ottamiseksi muuhun käyttöön ollut jokin metsälain 3.3 pykälän mukainen laillinen este. Esteen on oltava sellainen, ettei omistaja ennen luvan saamista tai ilmoituksen tekemistä ollut voinut kohtuudella ottaa sitä huomioon lupaa hakiessaan tai ilmoituksen tehdessään.

Kansallisen lainsäädännön lisäksi on huomioitava unionin säännökset maankäytön muuttamiseen liittyen. Aiheeni kannalta merkityksellinen on LULUCF -asetuksen tähän liittyvä säännös. Kun maa-alan, myös metsän, käyttötarkoitus muutetaan toiseksi, on jäsenvaltion 20 vuoden kuluttua kulloisestakin ilmoitetusta muuttamispäivämäärästä päivitettävä muutetun maa-alueen luokittelu pysyvästi siksi maankäyttötyypiksi (metsämaaksi, viljelymaaksi, ruohikkoalueeksi, muuksi LULUCF -asetuksen mukaiseksi maatyypiksi) kuin alue muutettiin. Muutoksesta on tehtävä ilmoitus unionille.<sup>204</sup>

Mielestäni on selvää, että jäsenvaltion intresseissä on huolehtia siitä, että sen alueella olevat maa-alat vastaavat niitä käyttötarkoituksia, joita maanomistajat ovat niiden ilmoittaneen olevan. Esimerkiksi maankäyttösektorin poistuma- ja päästökiintiöt lasketaan jäsenvaltion ilmoittamien hiilinielujen mukaan.<sup>205</sup> Kiintiöitä olisi haastava määritellä, mikäli jäsenvaltion

---

<sup>202</sup> HE 75/2013, s.18.

<sup>203</sup> HE 75/2013, s.53.

<sup>204</sup> (EU) 2018/841, artikla 5.

<sup>205</sup> Ks. yllä LULUCF- asetukseen liittyvä luku.

hiilinielut eivät vastaisi ilmoitettua. Koko päästö- ja poistumakiintiöjärjestelmän tarkoitus voisi vaarantua.

Luonnonvarakeskus on tilastoinut sivuilleen tietoja metsien kasvuista, hakkukertymistä ja kokonaispoistumista. Vuodesta 1991 vuoteen 2018 kokonaispoistuma on kasvanut 49 milj. kuutiometriä (m<sup>3</sup>) ja oli vuonna 2018 93,6 milj. m<sup>3</sup><sup>206</sup>. Vuoden 2019 kokonaispoistumatilastoa ei ole vielä saatavilla, mutta tehtyjen ennakoarvioiden mukaan luku olisi noin 86,7 milj. m<sup>3</sup> ja siis selvästi pienempi kuin edellisenä vuonna. Syitä poistuman pienenemiselle on varmasti useampia, mutta maa- ja metsätaloustuottajain keskusliiton otaksuma on, että erityisesti suuret puu- ja selluvarastot (kenties ylijäämää edelliseltä vuodelta) sekä tuontipuutavara ovat suurimmat syyt viime vuoden alhaisiin kokonaispoistumalukuihin.

Edellä mainitut luvut koskevat siis metsäsektorin *kokonaispoistumia*. Hakuukertymätkin ovat nousseet huomattavasti tarkastelujaksolla ja ovat muutaman miljoonan kuutiometrin kokonaispoistumalukuja pienemmät (vuonna 1991 hakkuupoistuma oli 39,37 milj. m<sup>3</sup> ja vuonna 2018 78,17 milj. m<sup>3</sup>).<sup>207</sup> Tämä selittyy sillä, että kokonaispoistumaan luetaan hakkuiden lisäksi niin sanotut luonnolliset poistumat: myrskyjen kaatamat puut, lahoppuut ja muut näihin rinnastettavat poistumat. Hakuukertymään lasketaan ainoastaan hakkuiden ja muiden aktiivisten toimenpiteiden synnyttämät poistumat. Käytännössä siis taloushakuista sekä edellä jo mainitsemistani muista syistä tehdyistä hakkuista (kuten maataloudesta ja rakentamisesta) aiheutuneet poistumat.

Kokonaispoistuman aiheuttamaa päästöä voi jonkin verran hillitä se, että puun määrä on Suomessa hienoisessa kasvussa. Kuitenkin, kuten edellä kerroin, hakkuut ovat myös lisääntymään päin, joten puun määrällinen suurentuminen voi käytännössä vain pitää hiilinielujen määrän tasaisena.<sup>208</sup> Viimekädessä kasvavat hakkuut tulevat olemaan ongelma metsien monimuotoisuuden kannalta, jollei hakkuumäärien vähentämisen lisäksi tueta paremmin eri-ikäisyysrakennetta kannustamalla omistajia poimintahakkuihin.

---

<sup>206</sup> Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Vuoden 1991 kokonaispoistuma oli 44,6 milj. m<sup>3</sup>.

<sup>207</sup> Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.

<sup>208</sup> Metsäteollisuus.fi; ks. liitteet: taulukko 4.

### 5.3. Metsittyminen ja metsittäminen

Metsää on siis lisääntynyt, hitaasti mutta varmasti. Edellisestä luvusta voi tosin huomata, että metsäkadon aiheuttamiin päästömääriin sillä ei ole mainittavaa vaikutusta. Vuonna 2018 metsityksen nettonielu oli Tilastokeskuksen mukaan alle 0,5 milj. t. CO<sub>2</sub>. Suomessa metsittymistä tapahtuu lähinnä *metsittämisenä* eli aktiivisin viljelytoimin. Toki *metsittymistä* voi tapahtua ja tapahtuukin myös luonnollisesti. Tämä on tosin hyvin hidas prosessi, jota tapahtuu lähinnä rannikkoalueilla maankohoamisen seurauksena sekä mahdollisesti tulevaisuudessa Pohjois-Suomessa metsärajan noustessa.<sup>209</sup>

Kun huomioidaan Suomen tavoite saavuttaa hiilineutraalisuus 2035 mennessä, siis vain 15 vuoden kuluessa, ei voida jäädä odottamaan, että luonnollinen ihmisen toiminnasta riippumaton metsittyminen alkaa tuottamaan tulosta nieluna. Pääpainon on tässä suhteessa mielestäni oltava selkeästi aktiivisissa metsittämistoimissa metsien hoidon ja päästöjen leikkaamisen kanssa.

Metsittämisen, ja pienemmissä määrin myös luonnollisen metsityksen, kannalta potentiaalisia kohteita ovat etenkin hylätyt pellot ja ruohikkoalueet.<sup>210</sup> Näitä arvioidaan kuluvana vuonna 2020 olevan jopa neljännes miljoonaa hehtaaria. Metsittämisen kannalta merkityksellinen pinta-ala on kuitenkin todellisuudessa pienempi, koska osa tästä alasta on otettu viljely- ja karjatalouden aktiiviseen käyttöön.<sup>211</sup> Näen, että tähän liittyvät olennaisesti maataloustuet, joihin viittasinkin lyhyesti jo edellä: tukia maksetaan lähinnä pinta-alaperusteisesti. Myös huonosti tuottavista pelloista saa tukea. Näin ollen kasvavalle eläintilalliselle on taloudellisesti kannattavampaa raivata omistamaansa metsää ja viljellä sivutoimisesti kuin ryhtyä muihin lannankäsittely toimiin.<sup>212</sup>

---

<sup>209</sup> MISA -hanke, s.8.

<sup>210</sup> MISA -hanke, s.23.

<sup>211</sup> MISA -hanke, s.19.

<sup>212</sup> MISA -hanke, s.27. Lanta on ennen pellolle levitystä käsiteltävä. Lanta, jota ei käsitellä lannoitteeksi tai jää muuton levittämättä pelloille on varastoitava asianmukaisella tavalla.



MISA -hankkeen yhteydessä toimitetun kyselyn perusteella alan asiantuntijat näyttävät olevan yhtä mieltä siitä, että metsittäminen ei ole ympäristöllisesti eikä taloudellisestikaan yhtä tehokasta kuin jo olemassa olevien metsien hoitoon ja käyttöön panostaminen. Yksi syy, miksi tämä onkin erityisenä näkökulmana työssäni.

Asiantuntijat kiinnittivät huomioita käytöstä poistettujen peltojen osalta muun muassa siihen, että maan ravinteikkuus on tällaisilla aloilla normaalia korkeampi. Tämä asettaa lisävaatimuksia ja lisätyötä maanomistajalle sekä ennen metsäviljelyn aloittamista että taimiston alkuvuosien hoitamisessa.<sup>213</sup> Hylätyn pellon maaperän saattamisesta soveliaaksi metsän kasvulle voi taas aiheutua haittaa muulle lähiympäristölle. Peltomaan ravinnetasapainon saavuttamiseksi tehtävät lannoitukset voivat päätyä valuman mukana vesistöihin ja aiheuttaa rehevöitymistä. Toisaalta MISA -hankkeessa havaittiin, että metsittäminen vähentää peltoravinteiden valumista vesistöihin.<sup>214</sup> Peltojen metsittäminen ei synnytä hiilinieluna mitenkään mainittavaa hyötyä kasvihuonekaasujen vähentämiseksi, sillä kestää vuosikausia ennen kuin uuden puuston sitoma hiili kompensoi pellon viljelyn synnyttämät päästöt.<sup>215</sup>

Suomessa 40 prosenttia ja siis suurin osa metsittämisestä tapahtuu turvemailla. Turvetuotannon päästöt ovat niin mittavat, että tämä osaltaan selittää metsittämisen pientä nieluarvoa. Toisaalta pientä nielua selittää myös se, että turvemaalle on hankala saada kasvamaan laadukasta puustoa.<sup>216</sup> Näin ollen on mielestäni ilmeistä, etteivät turvemaalle istutetut metsät voi olla hiilinieluna kovinkaan tehokkaita. Mielestäni turvepeltojen metsittämiseen tulee silti myös jatkossa kannustaa. Tarkemmin ajatuksistani tähän liittyen jäljempänä.

MISA -hankkeessa haastattelut asiantutijat arvioivat, että turpeen energiakäytöstä luopuminen vapauttaisi jopa 100 000 hehtaaria maa-alaa metsitettäväksi vuoteen 2050 -mennessä.<sup>217</sup>

---

<sup>213</sup> MISA -hanke, s.23; Äijälä – Koistinen – Sved – Vanhatalo – Väisänen (2019), s.161. 176-168. Tilastokeskuksen arvion mukaan turvemaiden peltoviljely on lisääntynyt 2000 -luvun aikana.

<sup>214</sup> MISA -hanke, s.23.

<sup>215</sup> MISA -hanke, s.8, 35.

<sup>216</sup> MISA -hanke, s.8, vuositasolla nielu on alle 0,5 milj. t. CO<sub>2</sub>.

<sup>217</sup> MISA -hanke, s.19.

Samanaikaisesti päästöt pienenisivät, sillä turvepeltojen kyntäminen vapauttaa ilmakehään kasvihuonekaasuja.<sup>218</sup> Pellot kynnetään vuosittain.

Edellä kerrotusta huolimatta panostaminen turvepeltojen metsittämiseen on kaikin puolin kannattavampaa kuin hylättyjen peltojen metsittäminen. Maanomistajille kannustimena toimii kustannustehokkuus: turvemaa ei vaadi samalaista panostusta maaperän kunnostamiseksi ja taimikon ylläpitämiseksi kuin pelto. Myös monimuotoisuuden kannalta turvemaat ovat alueina merkittävämpiä kuin vanhat peltoalueet. Turvealueiden metsittämisestä seuraisi myös se, ettei aluetta enää kynnettäisi, jolloin päästöjäkin saataisiin vähennettyä.<sup>219</sup>

Vaikka turvemaiden metsittäminen onkin ympäristöllisesti ja taloudellisesti peltojen metsittämistä kannattavampaa, tehtiin MISA -hankkeessa havainto, että tällaiset alueet tuottavat vielä 20 vuotta metsittämisen jälkeenkin hieman päästöjä.<sup>220</sup> Kuitenkin olen sitä mieltä, että hiilineutraalisuuden saavuttamiseksi tämä havainto ei voi olla esteenä näiden alueiden metsittämiselle. Vaikka päästöt eivät poistu kokonaan vähenevät ne kuitenkin, millä on merkitystä suuressa mittakaavassa hiilineutraalisuus tavoitteen saavuttamisen kannalta. Myös edellä mainitsin, kuinka turvepeltojen metsittäminen on monimuotoisuuden kannalta hyväksi, mikä puolestaan vaikuttaa positiivisesti metsien terveyteen<sup>221</sup>.

Luonnonvarakeskuksella on metsien pinta-alan kasvuun liittyvää tilastoa vain vuoteen 2014 saakka.<sup>222</sup> Vuonna 1990 metsää kasvoi 80,74 milj. m<sup>3</sup> ja viimeisenä tilastovuotena 2014 107,82 milj. m<sup>3</sup>.<sup>223</sup> Olen varma, että kasvamista on tapahtunut tähän päivään saakka, vaikka tietoja ei tästä olekaan saatavilla tilanteen varmistamiseksi.

---

<sup>218</sup> MISA -hanke, s.19. Turvetuotannon päästöt vuonna 2018 olivat 2,2 milj. t. CO<sub>2</sub>. Turpeesta aiheutuvat noin 15 prosenttia kokonaispäästöistä (pois lukien LULUCF -sektori).

<sup>219</sup> MISA -hanke, s.60.

<sup>220</sup> MISA -hanke, s.18.

<sup>221</sup> Ks. tarkemmin alaluku monimuotoisuudesta.

<sup>222</sup> Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Tietoa ei joko ole, se on liian epätarkkaa tilastoitavaksi taikka lain mukaan salassa pidettävä.

<sup>223</sup> Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Kasvua ei lasketa vuosittain, vaan luku on keskiarvo, joka lasketaan ottamalla huomioon inventointivuotta edeltävien viiden vuoden keskimääräinen kasvu.

Kuten edellisessä luvussa selvitin, että vaikka metsien kokonaispoistumat ovat luonnonvarakeskuksen tilastojen valossa kasvaneet on metsien pinta-alan kokonaiskasvu silti yhä metsäpoistumaa suurempi. Luvut eivät ole suoraan verrannollisia. Vähennettäessä viimeisen tilastovuoden (2014) kokonaiskasvusta vuoden 2018 kokonaispoistuma, on kasvua tapahtunut 14,22 milj. m<sup>3</sup>. Tämä perusteella totean, että metsien kasvua on tapahtunut tasaisesti vuoden 2014 jälkeenkin. Kokonaisuudessaan kasvu on ollut huomattava ja metsäpinta-ala on lähes kaksinkertaistunut 70 viime vuoden aikana.<sup>224</sup>

Kasvutietojen saatavuus loppuu juuri siihen vuoteen, kun metsälain uudistus tuli voimaan. Tilastojen puuttuminen voi liittyä siihen, että omistajien metsälain uudistuksella lisätty vapaus, mutta vastavuoroisesti myös vastuu, on painottanut enenevässä määrin omavalvontaan.<sup>225</sup> Muutos voi liittyä myös viime vuosien kasvaneeseen trendiin hallinnon keventämistä turhaksi katsottua byrokratiaa poistamalla. Kentien tämä on vaikuttanut myös metsäsektorilla.

Käytännössä tässä on mielestäni kaikilla maanomistajilla vastuu ja velvollisuus mahdollisuuksiensa mukaan osallistua ilmastotalkoisiin. Muut kuin metsänomistajat (tai muun vastaavan hiilinieluksi luettavan maa-alueen omistajat) pitäisi kannustaa käyttämään toiminnassaan kestävämpiä ja luonnonmukaisempia menetelmiä, tietenkin maankäytön tarkoitus ja toimiala huomioiden. Tätä ajatellen voisi luoda ja kehittää jo olemassa olevia kannustinjärjestelmiä esimerkiksi niin, että jokin toimijan tuki tai lisätuki riippuisi ympäristöystävällisten menetelmien käyttöönotosta. Tuki- ja kannustinjärjestelmistä lisää jäljempänä.

---

<sup>224</sup> Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.

<sup>225</sup> Omavalvontavelvollisuus. Tästä säädetään metsätuholaisissa, mutta lait tulevat rinnakkain sovellettaviksi ja vain metsälainmukaisilla alueilla.

## 6. Tutkimustulokset ja loppupäätelmät

Suomi on sitoutunut hiilineutraalisuuden tavoitteeseen, mutta asettanut kansainvälistä tavoitetta tiukemmat aikarajat: pyrkimyksenä on täysi hiilineutraalisuus vuodelle 2035 tultaessa.<sup>226</sup> Metsillä on tärkeä asema tämän tavoitteen saavuttamisessa. Suomessa hyvin metsäisenä maana metsät ovat merkittäviä hiilinieluja ja -varastoja.

Tärkeää on kiinnittää huomiota metsien ekologisesti kestävään hoitoon, terveyteen ja ikärakenteeseen. Tämän takaamisessa metsälaki, ja erityisesti sen säätelemät hakkuut ja muut hoitotoimenpiteet, sekä metsätuholaki ovat merkittävässä asemassa. Lait asettavat omistajille *vähimmäisvaatimuksia* metsiensä hoidolle ja käytölle.

Kuten useasti olen tutkimuksessani todennut, nuoret, terveet ja nopeasti kasvavat puut ovat metsien tehokkaimpia hiilinieluja ja -varastoja. Tästä syystä jatkuvasti kasvavan metsärakenteen ylläpitämisessä erityisesti poimintahakkuilla on hoitotoimina tärkeä merkitys. Metsälaillla pyritään yhdessä metsätuholain kanssa tukemaan metsien terveyttä ja monimuotoisuutta ja näin osaltaan niiden tehoa hiilinieluna ja -varastona.

Puu pysyy hiilivarastona koko elinkaarensa ajan eli siihen saakka, kunnes se lahoaa tai muutoin tuhoutuu. Metsätuholain tavoitteena on nimenomaisesti ylläpitää puuvarojen ja metsien terveyttä. Tärkeää on pyrkiä estämään puiden vahingoittumista ja mahdollisten vahinkojen aiheuttamien tuhojen leviämistä, mistä seurauksena voi olla puun ennaikainen lahoaminen ja kuoleminen. Vahingoittunut ja kuoleva puu vapauttaa sitomansa hiilidioksidin takaisin ilmakehään.

Metsätuhoja tarkemmin käsittelevästä luvusta voi kertomani perusteella päätellä, että metsätuholaillla pyritään suojaamaan metsiä vain tiettyjä tuhoja, hyönteis- ja mikrobituhoja

---

<sup>226</sup> Tavoitteesta tarkemmin johdannossa.

vastaan.<sup>227</sup> Laki ei siis sääntele esimerkiksi vandalismin seurauksena aiheutuneita tuhoja, vaikka tästäkin aiheutuu vahinkoja puustolle ja puolestaan hävittävät sen merkityksen hiilinieluna ja -varastona.<sup>228</sup>

Mainituissa laeissa säännellyillä toimilla pyritään sopeuttamaan metsiämme ilmastomuutoksen yhä selvemmin ilmeneviin seurauksiin. Esimerkiksi edellä lyhyesti selostamani poimintahakkuun tarkoitus on muun ohella rajoittaa puunrunkojen riukuuntumista. Kapeat tupsulatvaiset riukupuut kasvavat huonosti ja näin ollen ovat hiilinieluna tuottamattomampi kuin tilavassa metsässä hyvin kasvavat puut.<sup>229</sup> Poimintahakkuilla tuetaan myös metsien eri-ikäisyysrakennetta.

Kun huomioidaan talvisin yhä yleisemmäksi käyvä roudan puuttuminen ja siitä seuraava tuen puute talvimyrskyjä vastaan, on mielestäni todennäköistä, että männyt tulevat kestämaan muutosta paremmin paalujuurensa ansiosta. Kuusi ja koivu puolestaan pintajuurisina puina ovat alttiita myrskytuhoille, mitkä tulevat varmasti lisääntymään. Koivujen ja kuusien mahdollinen väheneminen on ongelmallista monimuotoisuuden ja näin ollen myös metsien terveyden kannalta.

Metsänielujen kunnon ja pinta-alan lisäksi on tärkeää löytää yhä uusia ja tehokkaita polttoainelähteitä korvaamaan nykyisin käytössä olevia kuten kivihiiiltä, puuta, öljyä etc. Turpeenkin aiheuttamat päästöt ovat suuressa ristiriidassa hiilineutraalisuuden tavoitteen kanssa. Lisäksi kun huomioidaan Suomessa yhä suuremmaksi ongelmaksi käyvä metsäkato ja metsänielujen pieneneminen, olisi korvaavien vaihtoehtojen oltava päästöiltään vähäisiä, jotta ei ylitetä unionin asettamia päästörajoja.

---

<sup>227</sup> Metsätuho määritellään lain 2 pykälässä nimenomaisesti hyönteisten ja muiden selkärangattomien aiheuttamaksi.

<sup>228</sup> Metsää tuhoutuu lisäksi ihmisen toiminnan seurauksena joko tahallaan tai vahingossa. Tahallinen tuhoaminen voi tulla kyseeseen esimerkiksi vakuutuspetoksena.

<sup>229</sup> Illi (2016); Metsänhoito – Ensiharvennus on metsän tärkein harvennus. Puulajeista kuusi kestää parhaiten hoidon viivästymistä, kaikista herkin on koivu. Mäntyvaltaisella metsällä voi mennä vuosia toipua hoitojen laiminlyönnistä. On omistajan taloudellisessa intressissä huolehtia metsänsä hoitotoimenpiteistä.

Kenties naapurimaistamme Tanskasta ja Ruotsista mallia ottaen voisimme panostaa vieläkin enemmän lannasta tuotettavan biokaasun mahdollisuuksiin.<sup>230</sup> Näin ollen myös lannanlevitykseen tarvittavan maapinta-ala pienenee ja sen varastoinnin mahdolliset ongelmat tulevat ratkaistuksi.<sup>231</sup> Lannan hyödyntämisellä polttoaineena saataisiin kompensoitua muitakin maatalouden päästöjä.<sup>232</sup> Biokaasun tuottamisessa maitotilallisten omistama Valio on yhteistyössä energiayhtiö Gasumin kanssa Suomessa edelläkävijöiden joukossa. Maidontuotannon osuus kasvihuonepäästöistä on noin 4 prosenttia ja Valion tavoite on nollapäästöt vuoteen 2035 mennessä.<sup>233</sup>

Tutkimani ja selvittämäni perusteella olen sitä mieltä, että metsäsektorin sääntely nykyisellään on pääasiassa riittävää. Metsien hyönteistuhojen tehokkaammaksi hillitsemiseksi tarkastaisin puun hakkuualueilta poiskuljetuspäivämääriä. Lisäksi monimuotoisuuden tavoitteen entistä paremmaksi toteutumiseksi metsälain 10 pykälän tärkeän elinympäristön määritelmä tulee laajentaa pinta-alallisesti. Esimerkiksi selkeän pinta-alarajan voisi sisällyttää lakiin.<sup>234</sup> Myös poimintahakkuuta ja luontaista uudistamista tulee tämän tavoitteen saavuttamiseksi tukea enemmän.

## 6.1. Lopuksi

Ilmasto- ja ympäristötietoisuus on kasvanut huimasti kansalaisten keskuudessa. Tuntuukin, että aiheeseen liittyvät kysymykset ovat olleet erityisesti viime vuosina yhä enenevässä määrin ja näkyvämmiin mediassa esillä. Ekologisuus nimenomaan kulutuksessa on ollut jatkuvasti kasvava trendi ja näen kestävään käyttöön liittyvien kysymysten olevan erityisesti nuorempien ja uusien sukupolvien huolena. Mediasta olen saanut käsityksen, että ympäristökysymykset ovat osaltaan hyvin sukupolviriippuvaisia: omista saavutetuista eduista, kuten yksityisautoilusta, ei vanhempien sukupolvien keskuudessa olla yhtä valmiita luopumaan kuin nuorempien parissa. Toisaalta tällainen kehitys on mielestäni luonnollista:

---

<sup>230</sup> Gasum.com (2019).

<sup>231</sup> Varastointi voi olla haaste lähinnä kasvaville eläintilallisille varsinkin, jos metsänraivausta lannan levitystä varten pyritään rajoittamaan maataloustukia kohdentamalla.

<sup>232</sup> Lannasta vapautuu typpeä ja ammoniakkia.

<sup>233</sup> Valio.fi.

<sup>234</sup> Nykyiselläänkin määritelty epätarkasti 'pienialaiseksi'.

tietoisuus lisääntyy jatkuvasti ja jokainen sukupolvi on edeltäjäänsä viisaampi ympäristö- ja ilmastoasioissakin. Lisääntyvä tietoisuus todennäköisesti lisää motivaatiota toimia ympäristön hyväksi.

Olen varma, ettei ekologisuus ole ohimenevä tämän ajan ilmiö ja uskon, että se jatkaa kasvuaan sen tullessa normaaliksi ja irrottamattomaksi osaksi elämäämme. Mielestäni ympäristöllisten kysymysten lisääntyneessä arvossa on selkeästi nähtävissä syy-seuraussuhde: ilmasto lämpenee ja ympäristö pilaantuu ihmisen toiminnan vaikutuksesta, joten tästä on seurannut vastuun ottaminen tämän negatiivisen muutoksen hillitsemiseksi muuttamalla ja tarkastelemalla omia toimintatapoja. Yksilön kohdalla yksinkertaisin tapa on kohdentaa omaa kulutustaan hankkimalla kestävästi lähellä tuotettuja hyödykkeitä sekä esimerkiksi vähentää mainittua yksityisautoilua.

Suurimpien ja vaikuttavimpien muutosten ja toimien on lähdettävä kansalliselta tasolta. Suomen tapauksessa myös EU tulee ohjaamaan kehitystä. Edeltä voi nähdä, että yksilötasolla vaikutusmahdollisuudet ovat rajallisemmat ja käytännön merkitys on vähäinen. Tämä on mielestäni käynyt konkreettisesti hyvin ilmi koronavirus Covid -19 aiheuttaman pandemian myötä, kun ilmanlaatu on liikkumisen rajoittamisen ja tehtaiden sulkemisen seurauksena parantunut. Päätökset näistä on tehty valtioiden päättävissä elimissä ja varmasti jossain määrin myös yrityksissä.

Kansalaisten toiminnalla on kuitenkin viesti päättäjille: tilanteeseen on puututtava. Väitän, että vaatimukset ekologisesti tuotetuista tuotteista, luomu- ja lähiruusta sekä tuotannon ja toimien ympäristövastuullisuudesta ovat asettaneet yrityksille ja muille toimijoille uusia haasteita erityisesti viime vuosikymmenten aikana.<sup>235</sup>

---

<sup>235</sup> Mielestäni yritysten ympäristövastuullisuus on noussut globaaliksi vaatimukseksi erityisesti vakavien ympäristökatastrofien seurauksena. Viime vuosikymmeninä tällaisia ovat olleet muun muassa 1984 Bhopalin hyönteismyrkkytehtaalta laiminlyönnin seurauksena ilmaan vapautuneet myrkkyykaasut sekä Meksikonlahden öljyonnettomuus 2010.

Maailmalaajuisesti mielestäni väestönkasvun hillitsemisellä sekä alueellisia yhteiskuntia (valtiot, paikalliset yhteisöt) kehittämällä pystytään jo vähentämään metsäkatoa. Ensisijaisesti nämä ovat saavutettavissa koulutuksella ja tietotaidon lisäämisellä. Yhteiskunnan kehittämisen ohjaisiin erityisesti maa- ja karjatalouteen ja niihin liittyvien toimien uudistamiseen kestävämpään suuntaan. Suomessa metsäkadon hillitsemiseksi on ehdotettu erilaisia tuki- ja kannustinjärjestelmiä. Näistä tarkemmin seuraavaksi.

Yksi metsäkadon vähentämiseksi ajateltu keino on *metsitystuki*. Se on julkisista varoista maanomistajalle maksettava tuki siitä, että hän osaltaan osallistuu metsitystalkoisiin, eli käytännössä tuella kannustetaan maanomistajaa lisäämään metsäpinta-alaa.<sup>236</sup> Toisin sanoen, ollakseen kelpoinen metsitystuen saajaksi ei pelkästään ole riittävää, että omistaja metsittää. Samalla hänen on huolehdittava, ettei metsää jatkuvasti raivata toisaalla hänen maillaan vaan metsäalan täytyy maanomistajan toimien seurauksen nimenomaan kasvaa.<sup>237</sup> MISA -hankkeessa arvioitiin, että Suomessa olisi teoreettinen mahdollisuus metsittää noin 200 000 hehtaaria muuta maata.<sup>238</sup>

Toinen mahdollinen toimi on maksu, joka peritään, kun omistaja muuttaa metsää *pysyvästi* muuksi maankäyttöalueeksi. Maksun suuruuden määräytymiseen ei MISA -hankkeessa esitetty mitään tiettyä perustetta. Summan suuruus arvioitaisiin esimerkiksi sen mukaan, mikä on hävitettävän puuston ja tulevien puustojen arvo hiilivarastoina taikka niin, että edelliseen arvoon lisätään metsäalan maaperäpäästöjen muutokset, joita metsän hävittämisestä seuraisi.<sup>239</sup> Maankäytön muutoksen maksun vaihtoehto esitellään MISA -hanketta koskevassa loppuraportissa.

Kolmantena vaihtoehtona MISA -hankkeessa esitettiin *hiilikorvausjärjestelmän* perustamisen mahdollisuus. Tässä korvauksen määrä olisi sidottu sidotun ja varastoidun hiilen määrään nieluissa. Summa määräytyisi vertaamalla omistajan tietynä aikavälinä (esimerkiksi

---

<sup>236</sup> MISA -hanke, s.35. Kohdentamisessa noudatetaan kustannustehokkuuden vaatimusta: tuki vain kehityskelpoisiin alueisiin, joiden metsittämisestä aiheutuvat kustannukset eivät ylitä tuen määrää.

<sup>237</sup> MISA -hanke, s.35.

<sup>238</sup> Ks. luku metsittämisestä ja metsityksestä.

<sup>239</sup> MISA -hanke, s.35-36. On huomattava, ettei maankäytön muutokseen liittyvää maksua edellytetä LULUCF -asetuksessa, joka muutoin on vahvana pohjana Suomen maankäyttösektoria koskevassa lainsäädännössä.



vuositasolla) varastoimaa hiilen määrää ennalta asetettuun vertailutasoon. Varastoidun hiilen todellisen määrän ylittäessä vertailutason omistajalle maksettaisiin hiilituki mutta varaston ollessa vertailutasoa pienempi joutuisi omistaja hiilikorvauksen maksajaksi.<sup>240</sup>

Itse kannatan ensisijaisesti metsitystuen tai hiilitukijärjestelmän perustamista: mielestäni kannustin toimii usein sanktiota paremmin. Maanmuutosmaksun laskeminen ja määräytyminen tuntui lisäksi turhan haastavalta ja abstraktilta tukijärjestelmiin verrattuna. Metsän raivaamista voi olla yksikertaisempaa rajoittaa muulla lainsäädännöllä ja esimerkiksi maataloustukien ohjaamisella enenevässä määrin muulla kuin pinta-alaperusteella.

Toimista ja muutoslinjoista päätettäessä on kuitenkin pidettävä mielessä se lopputulos, mihin MISA -hankkeessa päädyttiin: jo olemassa olevien metsien ylläpito on suurella todennäköisyydellä sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta tehokkaampaa kuin metsittäminen.<sup>241</sup> Olen tässä samaa mieltä. On sekä taloudellisempaa että ekologisempaa kohdentaa resursseja metsien terveyden ja kunnon ylläpitämiseen kuin esimerkiksi vanhojen peltojen metsittämiseen. Tästä huolimatta on pidettävä mielessä hiilineutraalisuuden tavoite ja aikataulu sen saavuttamiseksi: metsittämistä ei voida sulkea pois, mikäli tavoite halutaan saavuttaa 15 vuodessa.

Päästöjen leikkaamista ajatellen biokaasuun on mielestäni kohdennettava enemmän varoja ja resursseja. Vuonna 2018 Suomessa tuotettiin energiaa 1 terawattitunnin verran biokaasusta. Tämä on alle 0,3 prosenttia energian kokonaistuotannosta ja potentiaalia olisi nostaa kulutus 15-20 terawattituntiin.<sup>242</sup>

Biokaasu on uusiutuvaa energiaa ja sitä voidaan valmistaa mistä tahansa orgaanisesta aineksesta mätänemisprosessin 'sivutuotteena'. Suomessa biokaasun valmistukseen käytetään pääasiassa biojätettä sekä puhdistamolietteitä.<sup>243</sup> Pidän erityisen tärkeänä lisätä biokaasun

---

<sup>240</sup> MISA -hanke, s.36-37.

<sup>241</sup> Ks. luku metsittämisestä ja metsityksestä.

<sup>242</sup> Lampila (2018). Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2018 asumiseen kului kokonaisuudessaan reilu 65 terawattituntia. Noin neljäsosa voitaisiin siis kattaa uusiutuvalla biokaasulla.

<sup>243</sup> Lampila (2018); Gasum (2019).

tuotantoa maa- ja karjatalouden jätteitä (lantaa, peltobiomassaa) hyväksi käyttäen. Näin saadaan jälleen yksi ratkaisuvaihtoehto maatalouden aiheuttaman metsäkadon hillitsemiselle, sekä myös päästöjen vähentämiseksi.

Toki osaamista ja teknologiaa maastamme löytyy, kuten yllä kertomani perusteella on pääteltävissä, mutta tuotanto on selvästi liian hintavaa, jotta biokaasuun panostettaisiin ponnekkaammin. Biokaasun tuotantoa ja innovaatioita onkin mielestäni tuettava ja kannustettava paremmin. Esimerkiksi siten, että biokaasun tuotantoon osallistuva maatalouden harjoittaja saa tästä ylimääräisen tuen. Yhtenä vaihtoehtona voi olla myös verohelpotukset biokaasua jalostaville yrityksille.

Biokaasusta noin kolmasosa on hiilidioksidia, mutta tämä voidaan poistaa, jolloin jäljelle jäävää biometaanikaasua voidaan esimerkiksi käyttää polttoaineena. Puhdistamaton biokaasu sopii käytettäväksi talojen lämmityksessä.<sup>244</sup>

Vaikka tietoisuus ilmastonmuutoksesta ja sen kokonaisvaikutuksista on lisääntynyt, sekä miten muutokseen voi omilla valinnoillaan vaikuttaa, on tässä vielä tehtävää. Mielestäni mediassa aihetta lähestytään pelkistetysti puheen ollessa usein ainoastaan lämpötilan nousussa. Näin ollen, yllä esittämästä väitteestäni huolimatta, monet ilmastonmuutoksen lieveilmiöistä eivät ole kaikille selviä. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen sosiaalisia ja taloudellisia seurauksia ei moni tule ajatelleeksi aiheesta puhuttaessa tai tällaisista ilmiöistä ei jopa tiedetä.<sup>245</sup>

Palaan vielä lyhyesti metsien tärkeään asemaan suomalaisten elämässä. Vaikka olen vahvasti sillä kannalla, että metsät ovat edelleen usealle erityisiä paikkoja, mielestäni kuitenkin nuorempien sukupolvien kohdalla – erityisesti kaupunkilaisnuorten - on havaittavissa

---

<sup>244</sup> Lampila (2018).

<sup>245</sup> Tämä perustuu omiin kokemuksiini ja näkemyksiini sen perusteella, mitä olen lehdistä ja sosiaalisesta mediasta lukenut.

luonnosta vieraantumista. Tämä on tietenkin heijastunut myös suhtautumisessa metsiin. En kuitenkaan pidä ongelmaa vielä niin vakavana, että siihen ehdottomasti pitäisi puuttua.

Ottaen huomioon kaiken tutkimani metsien merkityksestä hiilineutraalisuuden tavoitteen saavuttamiseksi, on tähän kuitenkin tärkeä saada muutos. Ehkäpä yksinkertaisin keino on lisätä kouluihin, ja miksei päiväkoteihinkin, ympäristövalistusta ja nimenomaan metsävalistusta. On mielestäni ehdottoman tärkeää painottaa metsien merkitystä ilmastonmuutoksen hillinnässä, toki ikätason mukaisesti.<sup>246</sup> Näin ympäristölliset kysymykset ja kestävyys tulevat luonnolliseksi osaksi seuraavien sukupolvien arkea. Pidemmällä aikavälillä tämä puolestaan edesauttaa ilmastotoimien toteuttamisessa.<sup>247</sup>

Tutkimukseni loppuun haluan kiinnittää huomion siihen, kuinka viimeisen 6000 vuoden aikana valtaosa ihmisistä ovat sijoittuneet alueille, missä vuoden keskilämpötila on 11 -15 astetta. Näitä ihmiselämälle suotuisimpia ilmastoalueita kutsutaan *ekolokeroiksi*. Maantieteellisesti ekolokerot ovat pitkään olleet sijoittuneina subtrooppiselle vyöhykkeelle, missä kertomani mukaan sekä väestönkasvu että ilmastonmuutos ovat nopeimpia. Ilmastonmuutos tekee nykyisistä ekolokeroista liian tukalia elää ja paikoin jopa elinkelvottomia. Työni alussa viittaamassani monitieteisessä tutkimuksessa laskettiin, että muutos tulee tapahtumaan jo ennen 2100 -lukua: nopeammin kuin 6000 vuoteen. Tutkimuksessa tehtyjen arvioiden mukaan yksi lämpötila-asteen nousu vaarantaa jopa miljardin ihmisen asuinseudun. Martin Scheffer, eräs tutkijoista, totesikin: ”On melko epäonnista, että väestönkasvu tapahtuu juuri siellä, missä tulee olemaan kaikkein vaikeinta elää.”<sup>248</sup>

---

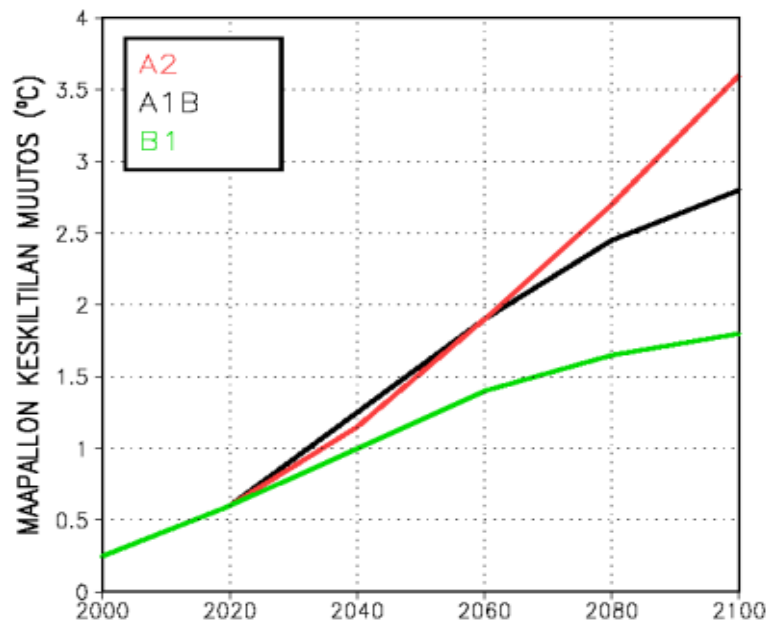
<sup>246</sup> Tästä on puhuttu Kansallisessa metsästrategiassa 2025, s.27, 48. Mikäli tavoitteet hiilineutraalisuudesta 2035 mennessä ja erityisesti ilmastoneutraalisuudesta 2050 halutaan saavuttaa, on tietoisuutta lisättävä.

<sup>247</sup> Johdannossa jo kerroin, kuinka ilmastonmuutokseen sopeutumistoimet jäävät suurelta osin tuleville sukupolville, kuten myös ilmastonmuutoksen vakavimmat seuraukset.

<sup>248</sup> Xu – Kohler – Lenton – Svenning – Scheffer (2020); Lainaus: Kettunen (2020); Ks. liitteet: taulukko 3.

## 7. Liitteet

Taulukko 1.



IPCC:n tutkimusten perusteella lasketut keskiarvot *keskilämpötilan* muutokselle välillä 2000-2100. Punainen käyrä kuvaa A2 -, musta käyrä A1B – ja vihreä käyrä B1 -skenaariota. Lähimmäksi Pariisin sopimuksen tavoitetta päästäisiin B1 -skenaariossa, mutta tämäkin edellyttää jo hyvin voimakkaasti vaikuttavia toimintamuutoksia. Arvioita ovat verrattu 1980-1999 lämpötilojen keskiarvoon.<sup>249</sup>

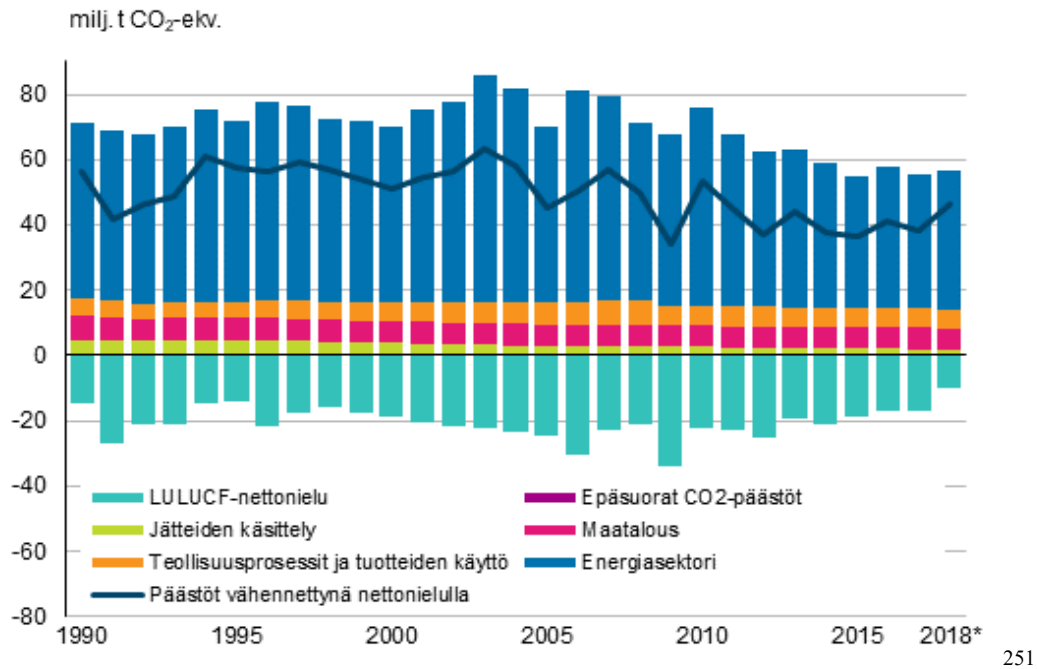
Metsiin nämä vaikuttaisivat siten, että B1 -skenaariossa metsät pystyisivät vielä verrattain hyvin sopeutumaan muutokseen, vaikkakin lajilliset muutoksen ovat todennäköisiä. Myös kasvunopeus tulee muuttumaan monilla alueilla. Suomessa näen tämän tarkoittavan lehtipuiden lajillista ja määrällistä lisääntymistä. Huonosti metsätuhoja sietävä kuusi voi puolestaan joutua ahdinkoon. Sen sijaan kahden muun skenaarion kohdalla metsillä olisi jo huomattavia hankaluuksia ilmaston lämpenemiseen sopeutumisessa. Erityisen selvästi tämä tulee näkymään alueilla, joilla kuumuus ja kuivuus tulee lisääntymään: nimenomaan useasti mainitsemallani subtrooppisella vyöhykkeellä.<sup>250</sup>

<sup>249</sup> Maapallon ilmasto tulevaisuudessa.

<sup>250</sup> Seppälä (2009).

## Taulukko 2.

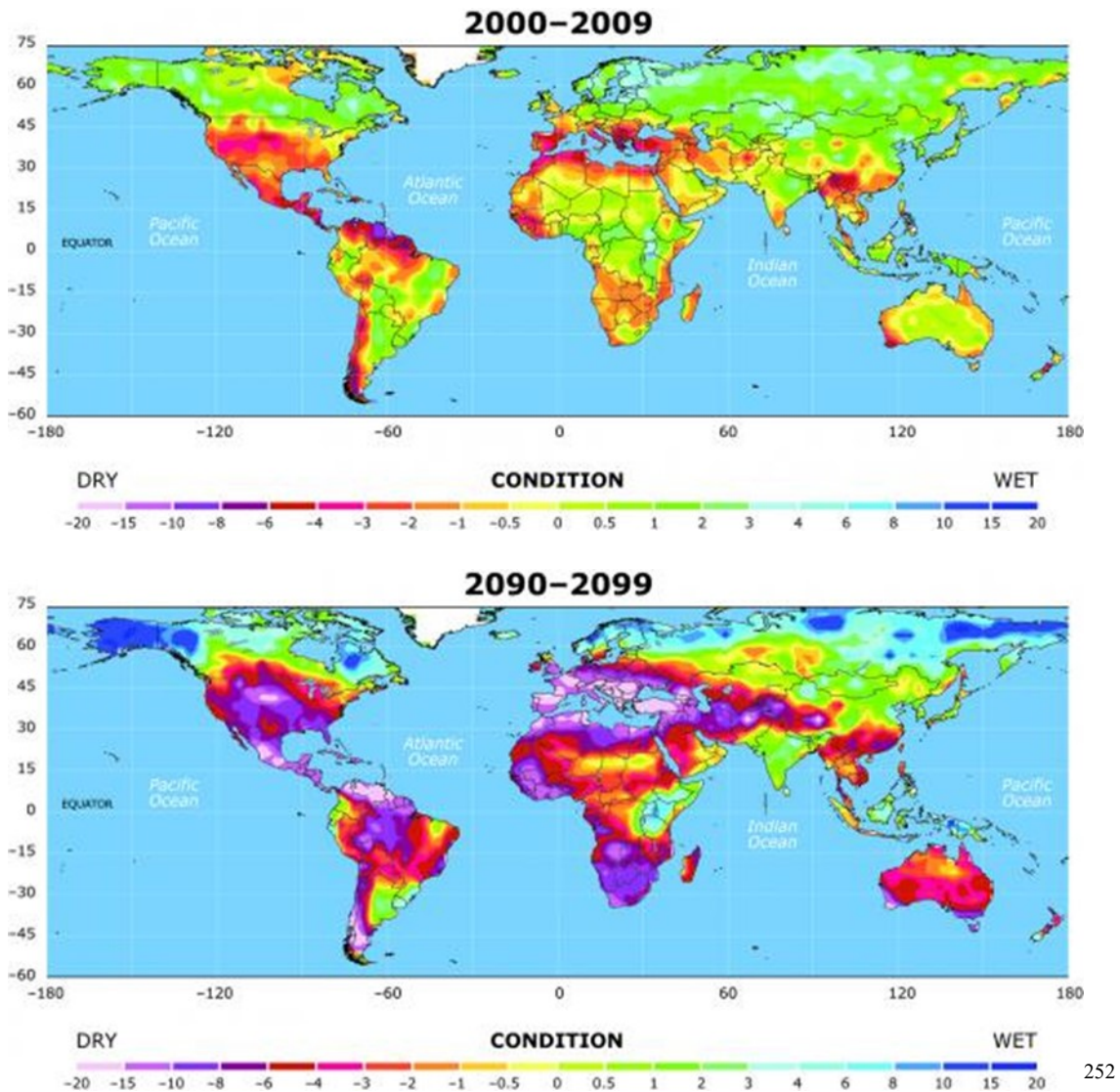
Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat vuosina 1990-2018 (milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv).



Kaavioista näkee, kuinka ainoastaan LULUCF -sektori on Suomessa nielu muiden sektoreiden ollessa pääasiassa päästöjen lähteenä. MISA -hankkeessa selvitettiin, että mikäli maankäytön muutokset jatkuvat samanlaisin kuin viimeisten 10 vuoden aikana, voi maankäyttösektorin nettonielu olla jopa 49,6 miljoonaa CO<sub>2</sub>-ekv. tonnia vuonna 2050.

<sup>251</sup> Kasvihuonepäästöt kasvoivat 2 prosenttia (2019).

Taulukko 3.



252

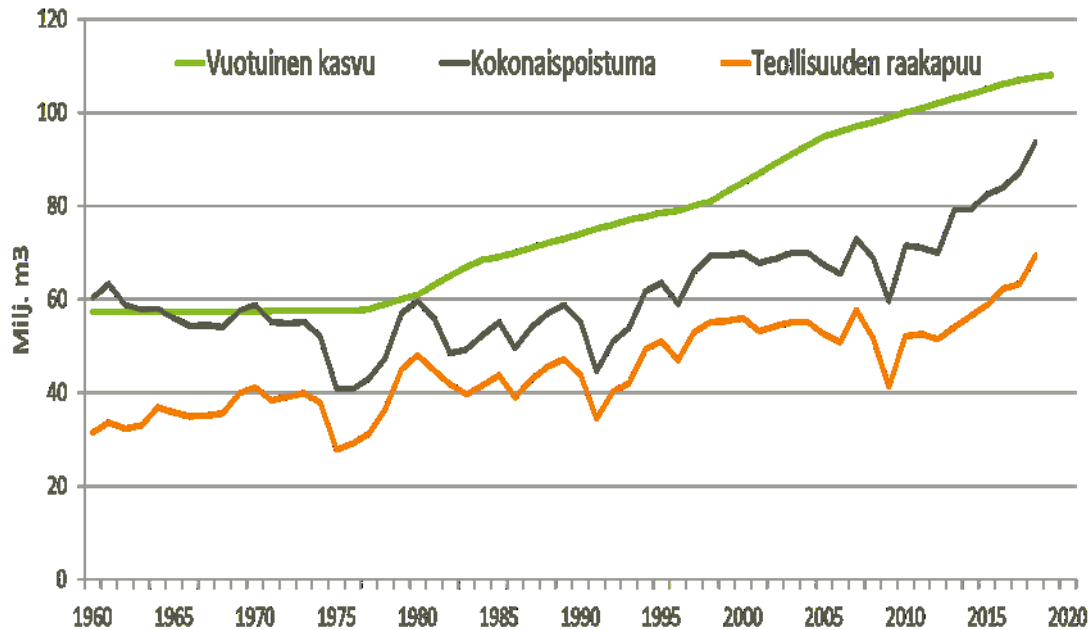
Kartat osoittavat hyvin muutoksen, joka subtrooppisella vyöhykkeellä tulee tapahtumaan, mikäli ilmasto jatkaa lämpenemistään. Voimakkaimpien vaikutusalueiden metsille muutos tulee olemaan todella huolestuttava sillä muutos on liian nopea, jotta puusto ehtisi siihen sopeutua: metsäkato alueilla tulee kiihtymään. Kuvat havainnollistava hyvin myös ekolokeroissa tapahtuvan muutoksen.

Kuivuus on mitattu käyttäen PDSI (Palmer drought severity index) asteikkoa. Laskelmat perustuvat alueilla mitattuihin sademääriin ja lämpötiloihin. Arvo -4 tarkoittaa jo hyvin vaikeaa kuivuutta.<sup>253</sup>

<sup>252</sup> University Corporation for Atmospheric Research (2010).

<sup>253</sup> Dai (2010).

Taulukko 4.



254

Puuston kokonaiskasvu on ollut hienoisessa kasvussa, mutta näyttää tasoittuneen viimeisen kahden kolmen vuoden aikana. Sen sijaan poistumat ovat lähteneet huomattavaan nousuun. Metsäteollisuuden kannalta puuston määrän kehityssuunta on kenties näyttäytynyt mahdollisuutena lisätä kestäviä hakkuita. Kuitenkin, hiilineutraalisuuden tavoite mielessä pitäen, ei hakkuumäärien jatkuva kasvattaminen ole mielestäni mahdollista edes kestävästi, päinvastoin.