

Päästövähennystavoitteiden optimaalinen sektorikohtainen kohdentaminen
sekä valmisteilla olevan ilmastolain vaikutukset tehokkaaseen
allokointiratkaisuun

Yritysjuridiikka
Maisterin tutkinnon tutkielma
Anna-Mari Sajaniemi
2014

Laskentatoimen laitos
Aalto-yliopisto
Kauppakorkeakoulu

PÄÄSTÖVÄHENNYSTAVOITTEIDEN OPTIMAALINEN SEKTORIKOHTAINEN KOHDENTAMINEN SEKÄ VALMISTEILLA OLEVAN ILMASTOLAIN VAIKUTUKSET TEHOKKAASEEN ALLOKointIRATKAISUUN

Tutkielman tavoitteet

Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia päästövähennysvelvoitteiden taloudellisesti tehokasta allokointiratkaisua eri sektoreitten välillä. Taloustieteen teorian mukaisesti päästöjä kuuluisi vähentää siellä missä se on halvinta. Tällä hetkellä kuitenkin suhteessa sektoreitten päästöjen vähentämisen rajakustannuksiin, ei-päästökauppa-sektorille asetettu päästövähennystavoite on huomattavasti korkeampi kuin päästökauppa-sektorin. Työn tarkoituksena on tutkia voiko jollain toisenlaisella vähennystavoite ratkaisulla saada aikaan kokonaishyödyn kannalta toimivampi lopputulos. Lisäksi tutkin valmisteilla olevan ilmastolain mahdollisia vaikutuksia tehokkaan kohdentamisratkaisun löytämiseen sekä lainsäädäntöprosessin yleistä onnistuneisuutta.

Tutkielman menetelmät

Tutkielma tehtiin kirjallisuuskatsauksen muodossa. Kirjallisuuskatsaukselle ominaiseen tyyliin työssä on pyritty keräämään yleissivistävää tutkimustietoa joka palvelisi ilmastopolitiikkaan liittyvää päätöksentekoa sekä yksityisellä että julkisella sektorilla.

Tutkielman tulokset

Tutkielman löydös oli se, että päästökaupparektorin päästökiintiössä on kiristämispaineita. Ei-päästökaupparektorin kokemat hyvinvointitappiot ovat merkittävästi suuremmat kuin päästökaupparektorin kokema hyöty. Loogisin ratkaisu ongelmaan olisi päästöoikeuksien määrän karsiminen, mikä nostaisi oikeuksien hintaa ja ohjaisi yrityksiä investoimaan puhtaampaan teknologiaan. Päästökaupparejärjestelmää saataisiin tehostettua asettamalla päästöoikeuksien hinnalle katto- ja lattiahinnat rajoittamaan hinnan vaihteluita. Toteutuessaan nyky suunnitelmien mukaisesti ilmastolaki ulottuisi ohjaamaan vain viranomaistoimintaa ja hallintoa eikä näin ollen vaikuttaisi päästörajoitteiden allokointiratkaisuun.

Avainsanat

päästövähennystavoite, marginaalinen päästöjen vähentämiskustannus, MAC, ilmastolaki

OPTIMAL SECTORAL ALLOCATION OF EMISSION ABATEMENT TARGETS AND THE AFFECT OF PROPOSED CLIMATE LAW TOWARDS EFFECTIVE ALLOCATION SOLUTION

The Objectives of the Study

The aim of the research was to search for effective allocation of obligatory abatement efforts between different sectors in society. According to environmental economics theory, the abatement of emissions should take place where it is cheapest. Wright now that's just not the case; the marginal abatement cost in emission trading sector is relatively low compared to non-trading sector, and yet the targets set for both sectors are quite close to each other. Therefore the focus of this study is to examine whether it is possible in the name of greater gross benefit to come up with a more functional and effective outcome. In addition I also study the effects of proposed climate law legislation in the process of finding a more efficient allocation solution and the overall success of legislations procedure.

Research Methods

This study was conducted as a literature view. As characteristic for a literature review, I've gathered general information to serve the needs of decision making in climate politics, both in public and private sector.

The Results of the Study

The main finding of my study was that there is a pressure to string the quota in emission trading sector. The dead-weight loss the non-trading sector encounters is notably larger than the advantage that trading sector gains. The most logical solution would be to cut down the total amount of emission rights, which would raise the price and therefore give companies an incentive to invest to cleaner technology solutions. Emission trading system would gain through establishment of trigger and floor prices to limit the price fluctuation of emission permits. If climate law takes place as planned, it will only be used to instruct and monitor the officials and policymakers, and will have no effect on public sector or the allocation of abatement liabilities.

The Key Words

emission abatement target, marginal abatement cost, MAC, climate law

Kiitokset

Tämän Pro Gradu-työn kirjoittaminen on ollut puhtaasti hauska prosessi. Erilaisten lähdeaineistojen ja tutkimusten lukeminen on ollut suorastaan koukuttavaa puuhaa, enkä niitten lukemista olisi millään malttanut lopettaakaan. Energiasektori on hyvin moni-kytköksinen sisältäen linkkejä yhteiskunnalliseen päätöksen tekoon, kansantalouteen, ympäristöön ja yksityisten yritysten toimintaan. Kaikkien näiden intressiryhmien huomioon ottaminen on haastavaa, mutta kuitenkin sängen kiehtovaa.

Gradua tehdessäni olen saanut korvaamatonta apua monilta alan asiantuntijoilta. Ilman Energiateollisuuden Joonaa Poukkaa ja Kati Takalaa en olisi kuuna kullan valkeana edes keksinyt näin hyvää aihetta, saatikka sitten päässyt pureutumaan siihen näin syvälle kuin nyt oli mahdollista. Haluaisinkin vilpittömästi kiittää Joonaa ja Katia kaikesta siitä ystävällisestä ja paneutuvasta avusta mitä tämän gradun osalta olen saanut!

Haluaisin myös lämpimästi kiittää professori Matti Rudankoa humanista ja innostavasta tavasta kannustaa minua eteenpäin tämän gradun kanssa. Olet lämmin ja sivistynyt monen alan erityisosaaja, josta vain ei voi olla pitämättä. Samoin haluaisin kiittää professori Matti Liskiä kalliista neuvoista sekä ennen kaikkea mukaansa tempaavasta opetustyylistä. Ilman sinua en olisi ikinä keksinyt miten mielenkiintoinen ja hauska ala energia-ala onkaan. Kiitoksen ansaitsee myös ystäväni ja sukulaiseni Pietari Sajaniemi joka vaivojaan säästelemättä oikoluki läpi koko teoksen antaen kullan arvoisia ehdotuksia toteutuksen suhteen.

Viimeisimpänä muttei vähäisimpänä haluaisin kiittää rakasta miestäni Akselia, sekä ihania lapsiamme Adaa ja Ainoa kannustavuudesta ja ymmärtämisestä. Väliin flow-tilasta johtuen työpäiväni venyivät yön tunneille saakka, mutta siitä huolimatta arkielämä pysyi hyvin kasassa ja elos rauhaisana.

Tämän tuotoksen kirjoittaminen on ollut toden totta hauskaa, ja haikein mielin suljenkin nyt tämän projektin. Toivottavasti edessäpäin löytyy muita vastaavia mielenkiintoisia ja antoisia tehtäviä. Näitä sanoja kirjoittaessani Euroopan Komissio on juuri julkaissut uudet ilmasto- ja energiatavoitteensa, jotka vaikuttavat myös Suomen energia- ja ilmastopolitiikkaan, joten tutkimusaiheen kehittyminen jatkuu.

Anna-Mari Sajaniemi

9.4.2014 Helsinki

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract

Kiitokset

1	Johdanto	6
1.1	Tutkielman tarkoitus.....	6
1.2	Tutkielman tausta ja kansainväliset syyt	6
1.2.1	Ilmaston lämpenemisen vaikutukset.....	7
1.2.2	Kansainväliset sopimukset.....	10
1.2.3	EU:n energia- ja ilmastopolitiikka	11
1.2.4	Kasvihuonekaasujen päästölähteet.....	11
1.3	Päästövähennysten allokointi.....	12
2	Ilmastolain valmistelu.....	13
2.1	Valmistelun aloitus ja tilanne	13
2.1.1	Ilmastolain valmistelun eteneminen	14
2.1.2	Suomen lainsäädännön tila	17
2.1.3	Lain esivalmistelun vaiheet.....	18
2.1.4	Hyvän lain määritelmiä.....	18
2.2	Ilmastolain tarpeellisuus ja tarkoitus	21
2.3	Lainsäädäntömallin vaihtoehdot	23
2.4	Eri maiden vastaavaa lainsäädäntöä	24
2.5	Esiselvitystyöt	25
2.5.1	Ekroosin ja Warstan esiselvitystyö	25
2.5.2	Ilmastopaneelin esiselvitystyö.....	28
2.5.3	Vaihtoehtojen arviointia.....	29
2.6	Ilmastolain ominaisuudet	30
2.6.1	Ilmastolain soveltamisala	30
2.6.2	Ilmastolaki suhteessa perusoikeuteen	32
2.6.3	Ilmastolaki suhteessa EU:n oikeuteen.....	33
2.6.4	Ilmastolakimallien ohjausperiaatteet.....	34
2.6.5	Suunnittelu- ja seurantajärjestelmät.....	37
2.7	Ilmastolaki ja energia.....	38

2.8	Esiselvitysten yhteenveto.....	38
2.9	Johtopäätöksiä.....	39
3	PÄÄSTÖRAJOITUSTEN JAKAMINEN SEKTOREILLE.....	41
3.1	Kansainväliset ja kansalliset päästötavoitteet.....	41
3.2	Ilmastopolitiikan kustannukset	42
3.3	Hiilivuodot	45
3.4	Päästövähennysten kustannustehokkuus	46
3.4.1	MAC ja MAB.....	47
3.4.2	MAB	49
3.4.3	Hybridijärjestelmä	49
3.4.4	Kahden menetelmän järjestelmä	51
3.4.5	Vapaan valinnan-malli	53
3.5	Päätelmät.....	54
3.5.1	Yhteenveto	54
3.5.2	Skenaarioiden vaikutusten arviointia	54
3.5.3	Mandellin löydökset	55
3.6	Analyysiä.....	56
3.6.1	Optimaalinen päästötavoite sektoreille	57
3.6.2	Päästökaupan toimivuus	58
3.7	Johtopäätökset	60
4	Ilmastolain suhde päästövähennysten kustannustehokkaaseen jakoon eri sektoreille	62
5	Yhteenveto	62
6	Päätelmät.....	63
6.1	Kootut päätökset.....	63
6.2	Tutkimuskysymysten vastaus	66
6.3	Jatkotutkimuksen tarpeet	67

Lähteet

1 Johdanto

1.1 Tutkielman tarkoitus

Tämän työn keskeisenä tarkoituksena on tarkastella, millä tavoin päästövähennykset voitaisiin taloudellisen tehokkuuden kannalta jakaa tehokkaimmin, mutta kuitenkin niin, että määrätty päästövähennystavoite täyttyy. Optimaalisessa ratkaisussa on taloudellisen tehokkuuden lisäksi monta muutakin muuttujaa. Lisäksi tutkin millä tavoin valmisteilla oleva ilmastolaki myötävaikuttaa päästövähennystavoitteiden määrittelyyn eri sektoreilla sekä lainvalmisteluprosessin etenemistä alan teorian näkökulmasta.

Yritysten täytyisi kunnianhimoisesta ilmastopolitiikasta huolimatta säilyttää kansainvälinen kilpailukykyensä. Iso huolenaihe onkin, että tuotanto siirtyy muihin säätelemättömiin maihin heikentäen kotimaista taloustilannetta, mutta pitäen päästömäärät kuitenkin ennallaan. Myös kansallinen turvallisuus täytyy ottaa huomioon ruoan ja energian toimitusvarmuuden osalta. Valmisteilla oleva ilmastolaki on odotettu ja pelätty uudistus, joka parhaimmillaan toimiessaan lisää ilmastopolitiikan arvattavuutta ja sitoo myös tulevat päätöksentekijät tehtyihin päätöksiin.

Tutkimuksen alue on laaja käsittäen aihealueita talouspolitiikasta, ilmastopolitiikasta, lainsäädännöstä ja ympäristöekonomiasta, ja pro gradu -työlle tavanomainen laajuus huomioon ottaen moni mielenkiintoinen asia rajautui tutkimuksen ulkopuolelle. Pällekkäiset ohjauskeinot ja useat yhtäaikaiset tavoitteet ovat iso ilmastopolitiikan ongelmakohta ja lisäävät kustannuksia, mutta niiden tutkiminen jää tässä lähinnä maininnan tasolle. Myös Euroopan unionin toimintaperiaatteiden ja päätöksentekoprosessin tarkastelu jää tämän työn ulkopuolelle. Erilaisten ilmastopolitiikan ratkaisujen kansantaloudellisten vaikutusten arviointi olisi mielenkiintoista ja voisikin olla mahdollinen aihe jatkotutkimukselle.

1.2 Tutkielman tausta ja kansainväliset syyt

Vuonna 1988 Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristöohjelma (United Nations Environment Programme, UNEP) yhdessä Maailman ilmatieteellisen järjestön (World Meteorological Organization, WMO) kanssa perusti kansainvälisistä tutkijoista koostuvan kokonaisuuden, hallitusten välisen ilmastonmuutospaneelin (The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), jonka tarkoituksena oli tuottaa yleiseen tietoon selkeää tieteellistä näkemystä ilmastonmuutoksen nykytilasta sekä sen mahdollisista ympäristövaikutuksista ja sosio-ekonomisista vaikutuksista. IPCC:n tehtävänä ei ole tuottaa omaa

tutkimustietoa, vaan kerätä ja analysoida alan relevanttien tutkijoiden tutkimustuloksia.¹ Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC tuottaa arviointiraportteja tutkijoiden löydöksistä viiden, kuuden vuoden välein. Raportteja on tähän mennessä valmistunut neljä, viidennen on tarkoitus valmistua vuosina 2013–2014.² Päälöydöksenä IPCC:n arviointiraporteissa voitaisiin pitää sitä, että ihmiskunnan toimet ovat huomattavasti lisänneet hiilidioksidin (CO₂), metaanin (CH₄) ja typpioksiduulin (N₂O) pitoisuuksia ilmakehässä. Jäätikkökairausnäytteiden perusteella on huomattu, että tämänhetkiset kasvihuonekaasupäästöjen pitoisuudet ovat paljon suurempia, kuin ennen vuotta 1750 eli teollista aikakautta edeltävinä aikoina, jolloin pitoisuudet pysyivät vakioina useita tuhansia vuosia. Suurin syy hiilidioksidin lisääntymiseen on fossiilisten polttoaineiden käyttö sekä maankäytön muutokset esimerkiksi metsien hävittämisen kautta. Metaani ja typpioksiduuli ovat puolestaan pääosin peräisin maatalouden päästöistä. IPCC:n mukaan ilmaston ajallisia muutoksia maapallolla on opittu ymmärtämään entistä paremmin. Tätä kehitystä on edistänyt suuresti parantunut havaintoaineiston laatu, pidentyneet havaintojen aikasarjat, epävarmuustekijöiden syventynyt ymmärtäminen sekä mittaustekniikan monipuolistuminen. Kun otetaan huomioon edellä mainitut seikat, maapallon ilmaston lämpeneminen on IPCC:n tutkijoiden mukaan kiistaton tosiasia. Laajoista havaintosarjoista on voitu huomata, että koko maapallon keskimääräinen ilman ja meriveden lämpötila on noussut, jää- ja lumipeite on sulanut laajoilla alueilla ja valtamerien pinta on noussut.³

1.2.1 Ilmaston lämpenemisen vaikutukset

Lämpötilan arvioidaan nousseen 1900-luvulla noin 0,6 celsiusastetta esiteolliseen aikaan verrattuna, ja seuraavan sadan vuoden aikana keskilämpötilan arvioidaan nousevan 1,4–5,8 celsiusastetta, arktisilla alueilla hiukan enemmän. Näin suurella ja nopealla lämpötilan muutoksella on merkittävät seuraukset ekosysteemeille. Säiden ääri-ilmiöiden arvioidaan lisääntyvän: rankkasateet, tulvat ja hirmumyrskyt lisääntyvät sekä kuivat alueet muuttuvat yhä kuivemmiksi. Arktinen merijää on jo alkanut sulaa, samoin

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change. (2013). *Organization*. Saatavilla osoitteesta <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> [Luettu 21.8.2013]

² Ilmatieteenlaitos. (2011). *Arviointiraportit*. Saatavilla osoitteesta <http://ilmatieteenlaitos.fi/arviointiraportit> [Luettu 21.8.2013]

³ Ilmatieteenlaitos. (2007) *Ilmastonmuutos v.2007: Luonnontieteellinen perusta, yhteenveto päätöksentekijöille*. Alkuperäislähde IPCC:n neljäs arviointiraportti. Käänt. Kimmo Ruosteenoja. Saatavilla osoitteesta http://ilmatieteenlaitos.fi/c/document_library/get_file?uuid=f5fa6e34-a467-43cb-b5f8-93240b286441&groupId=30106. [Luettu 21.8.2013]

vuoristojen jäätiköt. Jäätiköiden sulaminen taas osaltaan nostaa merenpintaa, ja alavat rannikkoseudut uhkaavat jäädä pysyvästi veden alle. Ilmastonmuutos uhkaa myös monien lajien olemassaoloa sopivien elinympäristöjen katoamisen vuoksi.⁴

Ilmastonmuutoksen vaikutukset yhteiskuntaan ovat suurimmat köyhissä kehitysmaissa, joissa mahdollisuudet sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ovat huonot. Monet näistä maista ovat sellaisia, jotka eivät ole merkittävästi vaikuttaneet ilmastonmuutoksen käynnistämiseen. Ekonomisti Nicholas Sternin vuonna 2006 julkaiseman laaja-alaisen tutkimuksen mukaan ilmastonmuutos voi vaikuttaa maailmantalouteen negatiivisesti jopa 20 prosentin verran.⁵ Monet ekonomistit, kuten William Nordhaus ja Matti Liski, ovat kuitenkin kritisoineet Sternin työryhmän lukuja sanoen, että työryhmän arvioimat luvut negatiivisista vaikutuksista ovat suuremmat, kuin yleisesti on oletettu, ja toisaalta päästöleikkaukset on arvioitu epärealistisen halvoiksi. Sternin raportissa suositellaan nopeita ja voimakkaita korjaustoimia, kun taas yleinen tutkijoiden mielipide on kallistunut kannattamaan asteittain lisääntyvää panostusta ilmastopolitiikkaan.⁶

Yleisesti ottaen suurimmassa vaarassa ovat rannikkoseuduilla tai tulvaherkillä alueilla olevat yhteisöt, joiden talous on suuresti riippuvainen maa- ja metsätaloudesta tai matkailusta ja joiden taloudet ovat melko yksipuolisesti muodostuneita. Lämpötilan kohoaminen ja sateisuuden muutokset vaikeuttavat maanviljelyä monissa etenkin köyhemmissä maissa, kun taas ne, jotka pystyvät jatkamaan ruoan tuottamista, hyötyvät ruoan korkeammasta markkinahinnasta. Onkin laskettu, että ilmastonmuutos voi olla esteenä monien kehittyvien maiden nousemiselle köyhydestä ilmastonmuutoksen aiheuttamien kustannusten noustessa näissä maissa jopa 9–13 prosenttiin siitä bruttokansantuotteesta, jonka maa olisi voinut saavuttaa ilman ilmastonmuutosta vuoteen 2100 mennessä. Köyhyys, sairaudet ja ennenaikaiset kuolemat lisääntyvät kehittyvissä maissa, ja tämänkaltaisten ongelmien on oletettu leviävän myös rajojen yli ihmisten paetessa nousevia vesialueita ja kuumuutta vähemmän kärsiville alueille. Pohjoisemmilla pallonpuoliskon vyöhykkeillä, kuten Kanadassa, Venäjällä ja Pohjoismaissa, ilmastonmuutos voi tuoda

⁴ United States Environmental Protection Agency (2013). *Climate Change: Basic Information*. Saatavilla osoitteesta <http://www.epa.gov/climatechange/basics/>. [Luettu 21.8.2013]

⁵ www.ilmasto-opas.fi/Ilmastonmuutos 17.9.2013) Ilmasto-opas. (2013) . *Ilmastonmuutos ja maailmantalous*. Saatavilla osoitteesta <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/vaikutukset/-/artikkeli/b9faf145-21e4-4a5b-82ee-86aa923e9e73/maailman-talous.html>. [Luettu 17.9.2013]

⁶ Matti Liski (2007): Sternin raportti ja sen kritiikki. Kansantalouden aikakauskirja 104. vsk. 1/2008.

nettohyötyjä satoaikojen pidentyessä sekä lämmityskustannusten pienentyessä lämpenevän ilmaston myötä, mutta ilmastomuutoksen haittavaikutukset eteläisemmillä korkeusvyöhykkeillä tuntuvat ennen pitkää myös pohjoisemmilla alueilla.⁷

Ruoan tuotannon vaikeutumisen ohella myös merenpinnan nouseminen on merkittävä uhkatekijä. Maailman 50 suurkaupungista 22 sijaitsee tulvariskialueella, ja vaikka ilmaston lämpeneminen saataisiin rajattua toivottuun kahteen celsiusasteeseen, voi globaali keskimerenpinta jatkaa nousuaan nousten 1,5–4 metriä vuoteen 2300 mennessä.⁸ Suomelle tilanne on kuitenkin Aalto-yliopiston geodesian professori Martin Vernerin mukaan suotuisa, sillä täällä maan kohoaminen kompensoi tai jopa ylikompensoi merenpinnan nousua.⁹ Ilmaston keskilämpötilojen noustessa myös energiantarve kasvaa. IPCC:n neljännen raportin mukaan kylmät alueet muuttuvat kylmemmiksi ja lämpimät lämpimämmiksi, mikä lisää toisaalla lämmityksen ja taas toisaalla viilennyksen tarvetta. Lisäksi ilmastomuutos vaikuttaa energiantuotannon kannattavuuteen eri tavoin eri alueilla.¹⁰ Mideksan ja Kallbekkenin vuonna 2010 julkaiseman tutkimuksen mukaan yhden celsiusasteen lämpötilan nousu vähentää ydinvoimalan tuotannon tehokkuutta 0,8 prosenttia ja hiili- ja kaasukäyttöisten voimaloiden tuotannon tehokkuutta 0,6 prosenttia.¹¹ Näiden energiantuotantomuotojen suhteelliseen korkea osuus koko tuotannosta aiheuttaa sen, että kustannusten kokonaisvaikutus muodostuu merkittäväksi. Lämpötilojen nousu vaikuttaa myös ydinvoimaloiden käyttämän jäähdytysveden lämpötilaan, ja Euroopassa vuonna 2006 ilmenneen voimakkaan helleaallon

⁷ Stern Review The Economics of Climate Change 2006 s. 8 Saatavilla osoitteessa

http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf

⁸ Schaeffer, M., Hare, W., Rahmstorf, S., Vermeer, M. (2012): Long-term sea-level rise implied by 1.5° C and 2° C warming levels Julkaisu: Nature Climate Change 2, 867-870 24.6.2012

⁹ eng.aalto.fi/current/news 25.6.2012

¹⁰ www.ilmasto-opas.fi/Ilmastomuutos 17.9.2013 Ilmasto-opas. (2013) . *Ilmastomuutos ja maailmantalous*. Saatavilla osoitteesta <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/vaikutukset/-/artikkeli/b9faf145-21e4-4a5b-82ee-86aa923e9e73/maailman-talous.html>. [Luettu 17.9.2013]

¹¹ Mideksa, T.K. & Kallbekken, S. 2010. The impact of climate change on the electricity market: A review. Energy Policy, Volume 38, Issue 7 : 3579-3585

myötä useat Ranskan, Espanjan ja Saksan ydinvoimat jouduttiin sulkemaan hetkellisesti jäähdytysveden puutteen vuoksi.¹²

Vaikka mittaviin kasvihuonekaasupäästöjä rajoittaviin toimiin ryhdyttäisiin saman tien, päästörajoitukset alkavat vaikuttaa ilmastonmuutoksen nopeuteen vasta kuluvan vuosisadan lopulla. Ilmastomuutoksesta johtuvat seuraukset alkavat näyttää nykyisten tutkimustietojen valossa väistämättömiltä, ja niiden estämisen ohella onkin tärkeää varautua myös maapallon muuttuneisiin olosuhteisiin sopeutumiseen. On olennaista luoda sellaisia rakenteita ja toimintamalleja, jotka toimivat muuttuneissa olosuhteissa.

1.2.2 Kansainväliset sopimukset

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön OECD:n jäsenmaat ja viisi eniten päästöjä tuottavaa kehitysmaata aiheuttavat yhteensä kolme neljäsosaa maailman päästöistä, kun taas Saharan eteläpuoleinen Afrikka tuottaa vain alle kaksi prosenttia maailman energiaperäisistä päästöistä. Teollisuusmailla onkin päävastuu tähänastisesta lämpenemisestä, mutta jotta ilmastonmuutos saataisiin kuriin, merkittävät päästörajoitukset täytyy saada myös kehitysmaalle. Maailman ensimmäinen ilmastotiedekonferenssi järjestettiin vuonna 1979 Maailman ilmatieteellisen järjestön WMO:n johdolla. Ilmastonmuutos tunnistettiin konferenssissa maailmanlaajuiseksi uhaksi, ja valtioita kehoitettiin ryhtymään toimiin ongelman torjumiseksi. Vuonna 1992 Rio de Janeirosa solmittiin YK:n ilmastosopimus, jonka tavoitteeksi asetettiin rajoittaa lämpeneminen siedettävälle tasolle. Sopimuksessa teollisuusmaat lupasivat jäädyttää päästönsä vuoden 1990 tasolle vuoteen 2000 mennessä. Vuonna 1997 sopimusta katsottiin välttämättömäksi täydentää Kioton pöytäkirjalla, jossa teollisuusmaat sitoutuivat vähentämään päästöjään keskimäärin viisi prosenttia vuoden 1990 tasosta vuosiin 2008–2012 mennessä. Sitovat päästötavoitteet vaihtelivat maittain niin, että osa maista sai lakisääteisesti lisätä päästöjään, kun taas EU:n täytyi yhteensä vähentää päästöjään kahdeksan prosenttia. Pöytäkirjan ovat ratifioineet kaikki merkittävät valtiot Yhdysvaltoja lukuun ottamatta.¹³

¹² Associated Press. 23.1.2008. *Southeast Drought Could Shut Down Nuclear Power Plants*. Saatavilla osoitteessa http://usatoday30.usatoday.com/news/nation/2008-01-23-drought-reactors_N.htm [Luettu 17.7.2013]

¹³ Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea 17.9.2013

1.2.3 EU:n energia- ja ilmastopoliittikka

Osana energiapolitiikan kehittämistään Euroopan komissio julkaisi maaliskuussa ns. vihreän kirjan, jossa määriteltiin Euroopan strategia kestävän, kilpailukykyisen ja varman energihuollon turvaamiseksi. Vihreä kirja on osa Euroopan komission vuonna 2007 esittelemää energiapakettia, jossa ilmaistaan Euroopan unionin keinot vastata haasteisiin, jotka liittyvät kestävyteen, kasvihuonekaasupäästöihin, energian toimitusvarmuuteen, riippuvuuteen energian tuonnista sekä kilpailukykyyn ja energian sisämarkkinoiden tehokkaaseen toteuttamiseen.¹⁴ Energiapaketti täsmennettiin vuonna 2008 muotoon ”ilmasto- ja energiapaketti”, jonka lainsäädännöllisiin tavoitteisiin kuuluu EU-alueen päästökauppaa, hiilen talteenottoa ja varastointia, kansallisia päästötavoitteita sekä uusiutuvan energian käytön lisäämistä koskeviin säännöksiin.¹⁵ Vuoden 2008 tiedonanto tuli lainvoimaiseksi jäsenvaltioiden pyrkimyksistä vähentää kasvihuonekaasupäästöjään yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämissitoumusten täyttämiseksi vuoteen 2020 mennessä 23.4.2009 tehdyllä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksellä N:o 406/2009/EY. Päätöksen mukaisesti Euroopan unioni vähentää kasvihuonepäästöjään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi päätöksen mukaisesti EU:n energiankulutuksesta 20 prosenttia olisi saatava uusiutuvista energialähteistä sekä energiatehokkuutta olisi lisättävä 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Suomen kansallinen uusiutuvan energian käytön tavoite on 38 prosenttia vuoteen 2020 mennessä.¹⁶

1.2.4 Kasvihuonekaasujen päästölähteet

Kasvihuonekaasujen päästölähteet on jaettu päästökauppasektoriin (PKS), ei-päästökauppasektoriin (ei-PKS), maankäyttösektoriin (LULUCF) sekä kansainvälisen meriliikenteen päästöihin. Päästökaupan alaisia toimijoita ovat sellaiset sähkön ja lämmön tuottajalaitokset sekä teollisuuden laitokset, joiden nimellinen kokonaislämpöteho on yli 20 megawattia, ja vuodesta 2013 eteenpäin myös lentoliikenteen toimijat Päästökauppasektorilla vähennetään vain hiilidioksidipäästöjä. Ei-päästökauppasektorille taas kuuluvat

¹⁴ europa.eu/legislation_summaries/environment 18.9.2013

¹⁵ ilmasto-opas.fi/ilmastonmuutos/hillinta 18.9.2013

¹⁶ Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. *EU:n energiayhteistyö*. Saatavilla sivulta http://www.tem.fi/energia/eu_n_energiayhteistyö. [Luettu 23.9.2013]

mm. liikenne, maatalous, rakennusten lämmittäminen, jätehuolto, pienemmät teollisuuden laitokset sekä muut Kioton sopimuksen kasvihuonekaasut eli F-kaasut, metaani ja dityppioksidi. Päästövähennystavoite on jaettu päästökauppasektorin ja ei-päästökauppasektorin välillä siten, että päästökauppasektori vähentää päästöjä 21 prosenttia vuoden 2005 tasosta, kun taas ei-päästökauppasektori vähentää EU:n laajuisesti 10 prosenttia vuoden 2005 tasosta. Ei-päästökauppasektorin tavoite on jaettu maakohtaisiin kansallisiin tavoitteisiin yhteisvastuun periaatteella huomioiden kunkin maan taloudellisen kehitystarpeen ja BKT:n asukasta kohden. Suomen kansallinen tavoite ei-päästökauppasektorille on vähentää 16 prosenttia vuoden 2005 päästöistä vuoteen 2020 mennessä.¹⁷

1.3 Päästövähennysten allokointi

Täyttääkseen Kioton sopimuksen kansainväliset päästövähennyssitoumukset Euroopan Unioni on allokoanut sille sovitun päästövähennystavoitteen jäsenvaltioilleen. Päästökauppasektori vähentää kollektiivisesti 21 prosenttia päästöistään. Päästökauppajärjestelmässä markkinoille määrätään päästökatto, ja toteutuneiden päästöjen täytyy olla kyseistä kattoa alhaisempia. Jokaiselle yritykselle määrätään tietty päästö määrä, minkä ne saavat käyttää. Jos ne pystyvät pitäytymään tuon määrän alapuolella, ne voivat myydä ylijääneet päästölupansa markkinoilla sellaisille tahoille, jotka eivät ole pystyneet täyttämään päästötavoitettaan. Päästöluvan hinta määräytyy kysynnän ja tarjonnan perusteella. Jos päästölupia on markkinoilla liikaa, hinta jää alhaisen kysynnän takia matalaksi. Jos taas lupia on liian vähän, hinta nousee korkeaksi. Tällä hetkellä vallitsee tilanne, jossa päästölupia on markkinoilla liikaa ja päästöluvan hinta on merkittävän alhainen, kolme euroa hiilidioksiditonnia kohti. Ei-päästökauppasektori vähentää EU:n tasolla 10 prosenttia, josta Suomen osuudeksi on päätetty 16 prosenttia. Ei-päästökauppasektori muodostuu maataloudesta, liikenteestä, jätehuollosta, rakentamisesta ja pienemmistä (alle 20 MW) teollisuuslaitoksista. Näiden osa-alueiden marginaaliset vähentämiskustannukset vaihtelevat voimakkaasti riippuen käytettävästä päästövähennyskeinosta. Öljykattiloiden uusimisella voitaisiin saada aikaan jopa säästöjä, kun taas tieliikenteen ja maatalouden päästöjen vähentämisen kustannus on huomattavasti korkeampi (15–260 euroa hiilidioksiditonniekvivalenttia kohti).¹⁸

¹⁷ VTT tiedote 2605. Tomi J. Lindroos, Aira Hast, Tommi Ekholm & Ilkka Savolainen: *Arvio ei-päästökauppasektorin päästövähennyskeinoista ja kustannuksista Suomessa s. 9.* 2011.

¹⁸ VTT tutkimusraportti VTT-R-01286-13: Arvio Suomen ei-päästökauppa-sektorin pitkän ajan tavoitteesta ja päästöistä vuoteen 2030, Lindroos, Ekholm & Savolainen. Saatavilla osoitteessa <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/VTT-R-01286-13.pdf>

Talouden tehokkuuden näkökulmasta päästötavoitteen jako sektoreiden välillä tuntuu vääristyneeltä. Taloudellisesti tehokkainta olisi vähentää päästöjä siellä, missä se on halvinta. Tarkoituksenani onkin tutkia, voisiko taakanjakoa eri sektoreiden välillä kohdistaa jotenkin eri tavalla, vai onko nykyinen tapa kuitenkin kaikki kansantalouden intressit huomioon ottaen optimaalisin. Lisäksi haluan tutkia, millä tavalla valmisteilla oleva kansallinen ilmastolaki vaikuttaa energia-intensiivisten alojen toimintaan ja asettaako se joitakin rajoitteita päästövähennysten allokoinnin suhteen. Fortumin yhteiskuntasuhteiden johtaja sanoi Fortumin lehdistötiedotteessa 16.4.2013, että energia- ja ilmastopolitiikan epävarmuus jäädyttää markkinaehtoiset investoinnit EU:n alueella. Päästökaupan toimivuuden ongelma näyttää olevan tällä hetkellä siinä, että liian alhainen hinta ei kannusta puhtaampien energiantuotantomuotojen kehittämiseen, ja päästökaupan tulevaisuuden epävarmuus nakertaa sen uskottavuutta. Tämä puolestaan johtaa Hyvärisen mielestä siihen, että päästökauppajärjestelmän tilalle aletaan rakentaa kansallisia päällekkäisiä ohjauskeinoja, mikä nostaa huomattavasti päästökaupan kustannuksia ja hidastaa energian sisämarkkinoiden kehitystä entisestään.¹⁹ Tämän epävarmuuden poistamiseksi olisi tärkeää, että päätökset ilmastopolitiikan osalta tehdään nopeasti ja tiettyä pysyvyyttä noudattaen. Tämän työn tarkoituksena on omalta osaltaan selvittää mahdollisuuksien rajoissa, millä tavoin päästöjä vähennystavoitteeseen pääsyä voisi tehostaa.

2 Ilmastolain valmistelu

2.1 Valmistelun aloitus ja tilanne

Tukeakseen EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaa sekä siitä johdettua omaa kansallista energiastategiaa Suomen hallituksen energia- ja ilmastopolitiikan ministeriötyöryhmä on päättänyt käynnistää kansallisen ilmastolain valmistelun. Lain keskeisimmiksi elementeiksi nousivat 80 prosentin päästövähennystavoite vuodelle 2050, hallituksen toimintaa päästökaupan ulkopuolisten päästöjen vähentämiseksi ohjaavan

¹⁹ Fortum OYJ, Es Hyvärinen lehdistötiedote 16.4.2013: Euroopan parlamentin päätös hylätä päästöoikeuksien huutokaupan lykkääminen pettymys ilmaston kannalta. Saatavissa osoitteessa <https://www.fortum.fi/fi/media/pages/euroopan-parlamentin-paatos-hylata-paastooikeuksien-huutokaupan-lykkaaminen-pettymys-ilmaston-kannalta.aspx/> [Luettu 27.9.2013]

suunnittelu- ja seurantajärjestelmän rakentaminen sekä viranomaistoiminnan työnjaon selkeyttäminen. Ilmastolaki tulee kattamaan sekä ilmastonmuutoksen hillinnän että siihen sopeutumisen.²⁰

Ympäristöministeri Ville Niinistö kertoo Kansan Uutisten haastattelussa 20.4.2013 kokevansa välttämättömäksi, että Suomeen saadaan strategian lisäksi ilmastolaki ohjaamaan sitä, miten Suomesta tehdään vähäpäästöinen yhteiskunta, jossa ohjataan hankintoja ja investoidaan kestäviin valintoihin. Laki myös varmistaisi Niinistön mukaan sen, että pitkän aikavälin tavoitteet velvoittavat sekä nykyisiä että tulevia hallituksia ja eduskuntia. Toteutuessaan laki koskisi päästökaupan ulkopuolisia päästöjä. Tavoitteena on lisätä eri sektoreiden välistä koordinoitua, lisätä ilmastotieteen vaikutusta ilmastopolitiikkaan ja taata asiantuntijoista koostuvalle kansalliselle ilmastopaneelille riippumaton ja pysyvä asema.²¹

Lain valmisteluprosessi muodostuu esivalmistelusta, perusvalmistelusta, lausunto- ja kuulemisvaiheesta sekä jatkovalmistelusta, jonka jälkeen lakiluonnos siirretään lainsäätämisprosessiin.

Lainsäätämisprosessissa lakialoite saatetaan valtioneuvoston käsittelyyn, jonka jälkeen on vuorossa hallituksen esityksen eduskuntakäsittely, ja lopuksi laki vahvistetaan, julkaistaan ja saatetaan voimaan. Lain toimeenpanon päättää täytäntöönpano, joka koostuu eri sidosryhmien tiedottamisesta ja koulutuksesta sekä lainsäädännön vaikutusten seurannasta.

2.1.1 Ilmastolain valmistelun eteneminen

Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian tukemiseksi hallituksen energia- ja ilmastopolitiikan ministeriötyöryhmä päätti 8.2.2013 kokouksessaan käynnistää ilmastolain valmistelun. Lakiesitys on tarkoitus valmistella niin että se voitaisiin käsitellä vielä tällä hallituskaudella. Ympäristöministeriön tiedotteessa 8.2.2013 sanotaan, että ”Lain keskeisiksi elementeiksi ministerit linjasivat 80 prosentin päästövähennystavoitteen, hallinnon toimintaa päästökaupan ulkopuolisten päästöjen vähentämiseksi ohjaavan suunnittelu- ja seurantajärjestelmän sekä viranomaistoiminnan työnjaon selkeyttämisen. Ilmastolaki kattaisi sekä ilmastonmuutoksen hillinnän että siihen sopeutumisen”. Ympäristöministeri Ville Niinistö sanoo, että vähähiilisen tulevaisuuden mahdollistamiseksi Suomessa tarvitaan suunnitelmallista,

²⁰ Ympäristöministeriön tiedote 8.2.2013: *Ilmastolaki valmistellaan vielä tämän hallituskauden aikana*. Saatavilla osoitteessa <http://valtioneuvosto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedote/fi.jsp?oid=377220>. [Luettu 23.9.2013]

²¹ Kansan Uutiset, kotimaa, 20.4.2013: *Ilmastolaki on välttämätön*. Hannu Hurme. Saatavissa osoitteessa <http://www.kansanuutiset.fi/uutiset/kotimaa/2984437/%E2%80%9Dilmastolaki-on-valttamaton%E2%80%9D> [Luettu 23.9.2013].

kustannustehokasta ja ennakoitavaa ilmastopolitiikkaa. Ministeriö alleviivaa tiedotteessaan, että ilmastolain tarkoituksena ei ole kiristää tai välttämättä edes määrittää mitään tiettyä päästövähennystavoitetta, vaan lain tarkoituksena on enemmänkin toimia hallituksen ja eduskunnan työkaluna päästövähennystavoitteeseen edetessä. Lain tarkoituksena on vahvistaa eduskunnan roolia valvovana elimenä. Ilmastolaki on tarkoitus toteuttaa puitelakimallisena ulottuen päästökaupan ulkopuolisiin päästöihin. Lailla ei säädellä yksityisiä toimijoita, vaan siihen sisällytetään maatalouden, liikenteen ja asumisen aineellista lainsäädäntöä.²²

Suomessa lainvalmisteluprosessi alkaa aloitteella, jonka voivat tehdä ministeriöt, ministeriön ulkopuolinen taho kuten eduskunta tai presidentti, ylemmät laillisuusvalvojat ja valtion tilintarkastajat ja valtioneuvosto. Aloite voidaan tehdä myös kansainväliseen sopimuksen käynnistämisen hankkeen perusteella, kuten esimerkiksi EU-direktiivin kautta. Aloite voidaan tehdä yhteiskunnallisen keskustelun kautta, sen voi käynnistää onnettomuus, väkivallan teko tai yllättäväksi koettu tuomioistuinratkaisu. Useimmat lakiesitykset saavat alkunsa, kun ministeriössä todetaan, että jokin laki on vanhentunut tai puutteellinen.²³ Hallituksen lakiesitys valmistellaan siinä ministeriössä, jonka toimialaan se kuuluu. Esityksen voi valmistella joko yksi virkamies tai merkittäviä asioita varten perustettu lainsäädäntöhanketta toteuttava ryhmä.²⁴ Keinänen mukaan ennen hankkeen käynnistymistä kootaan hankkeesta mahdollisesti aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä hankitaan uutta tietoa. Tarkoituksena on selvittää, mikä on asian nykytila, mitkä ovat siinä vallitsevat epäkohdat, muutoksen tarve, kohde ja tavoitteet. Hyvän lainsuunnittelun peruseräpäätteisiin kuuluu alusta lähtien miettiä, mikä on se oikeudellinen tila, mihin pyritään, ja millä erilaisilla keinoilla sitä voidaan edistää parhaiten. Tässä vaiheessa kuuluu myös miettiä lain mahdollista soveltamisalaa ja sitä mitä oikeuksia ja velvollisuuksia sekä kieltoja, rajoituksia ja vastuita sillä lain piiriin kuuluville toimijoille asetetaan. On tärkeää pystyä hankkimaan mahdollisimman laaja tietopohja. Tämä tietopohja rakentuu käytännössä kahta kautta. Siihen vaikuttaa lainvalmisteluun osallistuvien henkilöiden henkilökohtainen osaaminen, tietämys, kokemus ja luovuus. Toinen tietämystä lisäävä taho on relevantit tietolähteet kuten tutkimukset, tilastot, selvitykset, tuomioistuin- ja hallituskäytäntöä kuvaava tieto sekä eri sidosryhmiä

²² Ympäristöministeriön tiedote 8.2.2013 : Ilmastolaki valmistellaan vielä tämän hallituskauden aikana. Saatavilla osoitteessa http://www.tem.fi/energia/eu_n_energiayhteisty. [Luettu 29.8.2013]

²³ Lainsäädäntötutkimuksen professori Anssi Keinänen, Itä-Suomen yliopisto: Kurssin 1 luennot: Lainvalmistelu. Saatavilla osoitteessa <http://wanda.uef.fi/oikeustieteet/netti11-12/lainvalmistelu1.pdf>. [Luettu 28.9.2013]

²⁴ Nuorten eduskunta: Lakiesityksen valmistelu. Saatavilla osoitteessa <http://www.nuorteneduskunta.fi/fi/laki/ministeri%C3%B6-valmistelee-lakiesityksen>. [Luettu 28.9.2013]

kuulemalla saatu informaatio. Riittävä tietopohja koostuu Suomessa vakiintuneen käytännön mukaan neljästä ulottuvuudesta: 1) mikä on nykysääntelyn sisältö, tavoitteet, mitä ongelmia sen taustalla on ollut ja miten lainsäädäntöratkaisuja on perusteltu, 2) tieto vallitsevan lainsäädännön soveltuvuusalueesta, minkä sisältöisiä ratkaisuja tehty, mitä ongelmia niistä on seurannut ja millä keinoin ongelmat on ratkaistu, 3) monipuolinen tieto alan tosiasiallisesta tilanteesta, käytännön olosuhteista ja siellä todetuista ongelmista sekä 4) tieto asiaan liittyvästä ulkomaisesta sääntelystä. Tämä tieto voi tarjota ratkaisun sellaisiin ongelmiin, mihin aineistoa ei ole saatavilla muista lähteistä.²⁵

Keinänen toteaa, että parhaimmatkin pyrkimykset kerätä kasaan hyvä tiedollinen aineisto voi kaatua aikapulaan, resurssipulaan tai osaamispulaan, tai olemassa oleva tieto on epävarmaa, aukollista tai kiistanalaista. Estääkseen kaavoihin kangistumisen hyvän lain suunnittelijan on aina syytä miettiä vaihtoehtoisia sisältöjä lakiuudistukselle. Hyötynä vaihtoehtoisten sisältöjen kehittämiseksi on se, että eri toimintavaihtoehtojen heikkouksia ja vahvuuksia voidaan vertailla järjestelmällisesti. Sisällöllisesti hyvän lain tuottamiseen kuuluu, että ehdotettavan lainsäädännön kaikinpuoliset vaikutukset arvioidaan huolellisesti. Sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset täytyy arvioida ja raportoida huolellisesti. Auri Pakarisen vuonna 2012 valmistuneen väitöskirjan mukaan Suomessa lakien kielteisistä vaikutuksista ei aina kerrota eduskunnalle, varsinkin jos lain läpimenoon liittyy epävarmuutta. Pakarinen kertoi myös kokevansa ongelmalliseksi lakien valmistelussa sen, että usein vain suurimmat sidosryhmät, kuten työmarkkinajärjestöt ja elinkeinoelämän edustajat, pääsevät mukaan vaikuttamaan lakien valmisteluun.²⁶ Talan mukaan kuitenkin nykytutkimustiedon valossa eri vaihtoehtojen järjestelmällinen erittely ja vertailu antaa parhaimman tiedollisen pohjan sekä lainvalmisteluprosessille että siitä seuraavalle päätöksenteolle. On myös tarpeellista selvittää alustavasti, mitkä hankkeen mahdolliset vaikutukset ovat ja, jos mahdollista, kerätä vertailuaineistoa.

²⁵ Jyrki Tala: Lakien laadinta ja vaikutukset s. 105 Edita 2005

²⁶ Väitöskirja Auri Pakarinen: Tapaustutkimuksia lainvalmistelun kehittämisestä sääntelyn toimivuudesta Itä-Suomen yliopiston julkaisu N:o 42 Saatavilla osoitteessa http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0848-3/urn_isbn_978-952-61-0848-3.pdf

2.1.2 Suomen lainsäädännön tila

Suomen lainsäädännön tila on saanut julkisuudessa kritiikkiä sekä lakien teknisen laadun että niiden määrän suhteen. Lainsäädännön määrä on viime vuosina selvästi lisääntynyt; vuosittain säädetään 1200 – 2000 uutta säädöstä. Ministeriöillä onkin ollut vaikeuksia koordinoida valmistelemaan lakihankkeita muitten ministeriöiden kesken. Lait ovat usein poliittisten kompromissien tulosta, ja myös kiire asettaa omat haasteensa lainsäädäntöprosessille. Perustuslakivaliokunnan puheenjohtaja ja entinen oikeusministeri Johannes Koskinen (sd) sanoo heikon lainvalmistelun olleen ongelma jo 10–15 vuotta, ja asia on vain korostunut kuntauudistushankkeiden ja EU:n vakausmekanismihankkeiden myötä.²⁷ Elinkeinoelämän keskusliiton mukaan suomalainen säädösympäristö on kehittymässä sääntelykierteen tilaan, mikä aiheuttaa sen, että lainsäädännön tehokkuus vähenee eikä se ole enää ennakoitavissa tai hallittavissa.²⁸

Tilanteen parantamiseksi valtioneuvoston kanslia asetti huhtikuun 13. päivänä 2005 elinkeinoelämän järjestöjen aloitteen pohjalta hankkeen Paremmän sääntelyn toimintaohjelman (PARSA) laatimiseksi. Hankkeessa on tutkittu säädösten kehityssuuntauksia vuosilta 1985, 1990, 1996, 2000, 2004 ja 2005. Toimintaohjelmassa suoritettujen selvitysten ja tutkimusten perusteella voitiin vetää se johtopäätös, että useista eri osatekijöistä johtuen Suomen lainsäädännöllinen ympäristö on joutumassa säädöskierteen tilaan. Syiksi ongelmaan havaittiin EU:n lainsäädännön lisääntyminen ja perustuslain muutos, joka on vaikuttanut sääntelyn määrään ja yksityisyyskohtaisuuden lisääntymiseen. Todettiin myös, että valmistelijoiden taidoissa ja tiedoissa oli vaihtelua. Työryhmä keräsi kokoamansa aineiston pohjalta toimintasuosituksen, jossa esitettiin sitoutumista yhteensä 11 lainsäädäntöperiaatteeseen. Näistä seitsemän ensimmäistä periaatetta koskee yleisesti sitä, miten lainsäädännön avulla voidaan edistää hyvinvointia ja kilpailukykyä. Lopuissa neljässä periaatteessa syvennetään lainsäädännössä huomioon otettavia seikkoja, joiden tarkoituksena on edistää kansantalouden kasvuedellytyksiä ja yritysten kilpailukykyä.²⁹

²⁷ Iltalehti pääkirjoitus 22.1.2013: Lainsäädännön laatua parannettava. Saatavilla osoitteessa http://www.iltalehti.fi/paakirjoitus/2013012216586487_pk.shtml. [Luettu 14.10.2013]

²⁸ EK: Sääntelykierrettä vähemmäksi 30.12.2008 Saatavilla osoitteessa http://pda.ek.fi/www/fi/yrityslainsaadanto/parempi_saantely/saantelykierre.php. [Luettu 14.10.2013]

²⁹ Valtioneuvoston kanslia: Paremmän sääntelyn toimintaohjelma, osa 1. Saatavilla osoitteessa <http://vnk.fi/julkaisukansio/2006/i08-paremmän-saantelyn-toimintaohjelma-osa-1/pdf/fi.pdf>. [Luettu 14.10.2013]

2.1.3 Lain esivalmistelun vaiheet

Lainlaadintaprosessi jatkuu aloitteen esittämisen ja hyväksymisen jälkeen esivalmisteluilla. Esivalmistelussa kootaan tietoa ja näkemystä aloitteessa esitettyjen tavoitteiden osalta. Esivalmistelussa arvioidaan lainvalmisteluhankkeen käynnistämisen tarve sekä suunnitellaan hankkeen tavoitteet, toimeksianto ja toteuttaminen. Esivalmistelu toteutetaan joko virkamiestyönä tai sitä varten voidaan perustaa valmisteluelin. Tiedon keräämisen ja analysoinnin jälkeen päätetään lainvalmisteluhankkeen käynnistämisestä tai hylkäämisestä. Ilmastolain osalta esiselvitystehtävistä ensimmäinen annettiin professori, oikeustieteen tohtori Ari Ekroosille ja tekniikan tohtori Matias Warstalle. Ensimmäisessä esiselvityksessä on hahmoteltu ilmastolain pääperiaatteita ja elementtejä, joilla olisi mahdollista saavuttaa ilmastolaille saavutettavissa olevat hyödyt. Keskeinen osa toimeksiantoa oli selvittää keinoja, joilla eri sektoreille voidaan asettaa sitovia velvoitteita. Toinen asia oli arvioida, miten eri maissa käytössä olevat ilmastolakimallit saataisiin soveltumaan Suomen oikeustraditioon.³⁰ Esiselvitysaineisto sai jatkoa ympäristöministeriön tilattua 11.6.2012 Suomen ilmastopaneelilta esiselvityksestä lausunnon ja lisäksi lausuntoa laajemman arvion ilmastolain vaihtoehdoista ja tarpeellisuudesta. Suppeampi lausunto keskittyi ensimmäisen esiselvityksen esittämän ilmastolakivaihtoehdon arviointiin, ja laajemmassa esiselvityksessä esitettiin neljä eri vaihtoehtoa mahdolliseksi ilmastolaksi, joista yksi oli ensimmäisen esiselvityksen mukainen ilmastolakimalli.³¹ Kolmannen esiselvityksen tekivät Itä-Suomen yliopiston ympäristöoikeuden professori Tapio Määttä, Eurooppa-oikeuden professori Kim Talus sekä ilmasto-oikeuden dosentti Kati Kulovesi. He olivat yhtä mieltä edellisten kanssa siitä, että parhaiten ilmastolaksi soveltuu puitelakimallinen ratkaisu. He alleviivasivat, että on tärkeää selvittää ilmastolain suhde vallitsevaan lainsäädäntöön, sekä kansallisen että EU:n tason lainsäädännön osalta. Tämä tutkielma keskittyy tutkimaan kahta ensimmäistä esiselvitysaineistoa.

2.1.4 Hyvän lain määritelmiä

Hyvän lain määritelmää on tutkittu paljon tieteellisen tutkimuksen saralla. Tutkija Jyrki Talan mukaan suomalaisessa lainvalmistelussa on korostettu erityisesti neljää hyvän säännöksen perusvaatimusta. Niiden mukaan säännösten tulee olla virheettömiä, ymmärrettäviä, täsmällisiä ja johdonmukaisia. Virheettömyydellä tarkoitetaan säännöksen kielellistä asua; siinä ei siis saa olla kielivirheitä,

³⁰ Ekroos, Ari & Warsta, Matias: Kansallisen ilmastolain säätämismahdollisuuksista. Selvitys ympäristöministeriölle 29.5.2012. Saatavilla osoitteessa https://www.otakantaa.fi/download/Ilmastolain_esiselvityspdf/621a0ea0-68a3-40a6-a5c7-a70bf6bf29bd/10719. [Luettu 28.9.2013]

³¹ Ilmastopaneeli : Arvio ilmastolain vaihtoehdoista ja tarpeellisuudesta. Saatavilla osoitteessa http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset_lausunnot/Ilmastopaneelin%20raportti%20ilmastolaista%202012.pdf. [Luettu 30.9.2013]

huonokielisyyttä tai ns. teknisiä virheitä. Ymmärrettävyyttä tarvitaan, jotta sekä viranomaiset että sääntelyn kohteet voivat saada mahdollisimman selkeän ja yksiselitteisen kuvan säännöksen sisällöstä ja tarkoitusperästä. Täsmällisyydellä puolestaan tarkoitetaan sitä, että säännös kattaa juuri sen alan, minkä sen on tarkoituskin kattaa, ja jättää ulkopuolelle kaikki sellaiset asiat, mitkä kyseisen säännöksen piiriin eivät kuulu. Johdonmukaisuudella taas tarkoitetaan sitä, että valittu linja ja sanavalinnat esiintyvät läpi koko säännöksen.³²

Talan mukaan hyvän lain kriteerejä voidaan tutkia eri tutkimusalojen näkökulmasta eri tavoin. Taloustieteen näkökulmasta hyvä laki on sellainen, joka edistää taloudellista tehokkuutta ja kasvua, nojautuu markkinoiden toimintaperiaatteisiin ja kannustimiin eikä aiheuta tarpeettomia, yllättäviä ja ylenmääräisiä kustannuksia kenellekään. Poliittikatutkimuksen näkökulmasta olisi toivottavaa, että säännökset laaditaan avoimesti ja demokraattisia perinteitä kunnioittaen, mikä myös edesauttaa sääntelyn yleistä hyväksyttävyyttä. Lakien täytäntöönpanon kannalta on tärkeää, että säännökset toteutetaan juuri sellaisina kuin ne on säädetty ja että aikaan saadut vaikutukset vastaavat tavoiteltuja vaikutuksia. Oikeustieteen puolella korostetaan, että säännökset ovat selkeitä, yksiselitteisiä ja johdonmukaisia suhteessa voimassa olevaan sääntelyyn. Nämä piirteet parantavat oikeussääntelyn ennakoitavuutta ja yhdenvertaisuutta säännösten soveltamisessa sekä minimoivat lain soveltamisen ja tulkinnan ongelmia.

Monet muutkin tutkijat ovat sekä tutkimustoiminnassa että lainvalmistelun kehittämishankkeissa hahmotelleet vaihtoehtoisia hyvän lain kriteerejä. Kaikille näille kriteereille yhteinen piirre on, että niitä ei sidota kiinteästi säännösten sisältöön, vaan laki on voitava tunnistaa hyväksi riippumatta arvioijan mielipiteestä lain konkreettisesta sisällöstä, sen oikeudenmukaisuudesta, suotavuudesta tai edullisuudesta joltakin näkökannalta. Alla on esitelty kahden kansainvälisen tutkijan, kahden lainvalmistelun kehittäjätahon sekä kotimaisen Markku Tyynilän ehdotukset hyvän lain ominaispiirteiksi.

Carl Böhret ja Werner Hugger:

1. Lain tarpeellisuus on kiistaton
2. Lain vaikutukset vastaavat tavoitteita
3. Kustannukset pysyvät ennakoituissa rajoissa
4. Julkinen organisaatio kykenee toteuttamaan lain lojaalisti ja kansanläheisesti

³² Jyrki Tala: Lakien laadinta ja vaikutukset. s. 129 Edita 2005

5. Lain kohdetahot hyväksyvät sen ja noudattavat sitä

Patricia Popelier

1. Laki on julkinen
2. Säännösten sisältö on selvä
3. Laki sopii yhteen muuhun sääntelyyn
4. Lain voimassaoloaika on selvä
5. Laki kunnioittaa väestön legitiimejä odotuksia
6. Laki on realistinen eikä vaadi kohteiltaan ”mahdotonta”

Böhret ja Hugger ovat yleisesti tutkimustyössään painottaneet lain vaikutuksiin liittyviä kysymyksiä, ja hyvän lain kriteerit liittyvät lain tavoitteiden toteutumisen optimoimiseen. Patricia Popelier puolestaan haluaa turvata oikeusvarmuuden säännösten soveltajien, erityisesti tuomioistuinten toiminnassa.

EU:n ministerineuvoston asiantuntijaryhmä:

1. Sääntelyn välttämättömyys (muihin keinoihin nähden)
2. Suhteellisuus tavoitteisiin, hyötyihin ja rasituksiin nähden
3. Toissijaisuus: mahdollisimman lähellä kohteita
4. Läpinäkyvyys: laaja kuuleminen valmisteluissa
5. Vastuunalaisuus: tunnistetaan päättäjät
6. Tavoitettavuus, johdonmukaisuus, ymmärrettävyys
7. Yksinkertaisuus, helppokäyttöisyys

Laatukriteereitä Lainlaatijan oppaasta (1996). Oppaan laadinnasta on vastannut Markku Tynnilä.

1. Onko esityksessä ehdotettu laki tarpeellinen, saavutetaanko sillä halutut tavoitteet ja onko se paras keino tavoitteiden saavuttamiseksi?
2. Onko ehdotettu laki oikeudellisesti moitteeton sekä lakiteknisesti ja kielellisesti viimeistelty?

3. Onko esitys perusteltu riittävästi, mutta ei liian laveasti ja vastaavatko perustelut lakiehdotusta?
4. Onko esityksen vaikutukset asianmukaisesti ja riittävästi selvitetty?
5. Täyttääkö esitys myös muutoin hallituksen esitysten laatimisohjeiden ja tämän oppaan vaatimukset?

Asetusehdotusten ja päätösehdotusten osalta voidaan edellä esitetty teksti tiivistää seuraavaksi kolmeksi kysymykseksi:

1. Onko ehdotuksen mukainen asetus tai päätös tarpeellinen, saavutetaanko sillä halutut tavoitteet ja onko se paras keino tavoitteiden saavuttamiseksi?
2. Onko ehdotuksen mukainen asetus tai päätös oikeudellisesti moitteeton sekä lakiteknisesti ja kielellisesti viimeistelty?
3. Täyttääkö asetus tai päätös myös muutoin tämän oppaan vaatimukset?

Edellä mainituissa listoissa hyvän laadun kriteerejä on kymmeniä, ja luonnollisesti niitä kaikkia ei voi ottaa huomioon lakia laadittaessa. Osa kriteereistä ovat päällekkäisiä, ja pääosa kriteereistä ovat melko yleisiä, jopa abstrakteja. Lainsäätäjä voisi ajatella näitä kriteerejä ikään kuin toivomuslistoina, joita toteutetaan niiden rajoitusten puitteissa, jotka lainsäätäjää sitoo. Lainvalmisteluprosessia leimaa aina epävarmuus siitä, millaisessa toimintaympäristössä eletään lakia sovellettaessa. Hyvän lain laadinnan kriteerit eivät eksplisiittisesti tarjoa vastausta moniin säännöksen sisältöön ja lakitekniisiin toteutuksiin liittyviin ongelmiin, mutta ne antavat hyvät suuntaviivat, ikään kuin ideaalin, mihin suuntaan edetä. Kriteerit antavat käyttäjälleen mahdollisuuden arvioida objektiivisesti ja monipuolisesti lain edistymistä. Lakeihin liitetään monia oikeudenmukaisuutta, rehtiyttä ja tasapuolisuutta kuvaavia arvoja, ja lain legitimitetin kannalta on tärkeää, että laki heijastelee näitä arvoja ja tavoitteita.

2.2 Ilmastolain tarpeellisuus ja tarkoitus

Ekroos ja Warsta toteavat esiselvitystyössään, että ilmastolain säätäminen ei ole välttämätöntä, ja suurimmassa osassa EU:n jäsenvaltioita ei asiasta ole nimenomaista erityislakia. Huomattavaa kuitenkin on, että asiaan on todennäköisesti tulossa muutoksia. Monissa maissa valmistellaan parhaillaan ilmastolakia koskevia esiselvityksiä (esimerkiksi Irlanti) tai asiasta on käyty keskusteluja (Saksa ja Norja). Monissa maissa, joissa ilmastolaki puuttuu, on kuitenkin Suomeen verrattuna määrällisesti enemmän ja tehokkaampaa ilmastolainsäädäntöä. Päästövähennystavoitteet on mahdollista saavuttaa ilman nimenomaista ilmastolain

tukea. Kiristyvät velvoitteet edellyttävät kuitenkin joka tapauksessa huomattavan määrän uutta lainsäädäntöä, puitelakimuodossa tai ei. Eräs lain ongelmakohta voidaankin katsoa olevan sen toimeenpanemisesta ja toteuttamisesta aiheutuvat mahdolliset hallinnolliset kustannukset sekä sen voimakas puiteluontoisuus. Eräs Suomen lainsäädännölle melko vieras elementti on se, että kysymys tulee olemaan laista, jolla säädetään ”pelkästään” hallintoa koskevista tavoitteista, eikä sisällä lainkaan yksityisiä toimijoita koskevia velvollisuuksia. Hallinnon sisäinen velvoittavuuskin on sinällään heikkoa, sillä sanktioiden määrääminen ilmastolain noudattamatta jättämiselle ei olisi mielekästä. Myös lainsäädännössä määrättävä numeerinen päästövähennystavoite olisi suomalaisesta traditioista poikkeava ratkaisu.

Ilmastolaissa on tärkeää määrittää lain tarkoitus, kasvihuonekaasujen pitkän aikavälin vähennystavoitteet, lain soveltamisala ja sen rajaukset. Lain tarkoituksen yhteydessä kuvataan ilmastolain pääfunktiot. Yleinen tavoitesäännös voidaan kuvata hyvin monella tapaa, mutta yksi tapa voisi olla ilmastonmuutoksen hillitsemisen osalta Kööpenhaminan ilmastokokouksessa määritetty maapallon keskilämpötilan rajaaminen kahteen celsiusasteeseen. Ilmastonmuutokseen varautumisen ja sopeutumisen tavoitesäännös voitaisiin muotoilla siten, että kyse on vaikutusten torjumisesta, lieventämisestä sekä aiheutuvien ongelmien vähentämisestä. Mielekästä olisi laatia lain soveltamisala muiden maiden esimerkkejä seuraten niin, että se kattaisi kaikki Suomen kasvihuonepäästöt ja niiden hillitsemistoimet kokonaisuudessaan. Laki ulottuisi näin ollen koskemaan paitsi ei-päästökauppasektoria myös päästökauppasektoria. Olisi varsin keinotekoista asettaa erittäin pitkän aikavälin numeerista päästövähennystavoitetta koskemaan pelkästään ei-päästökauppasektoria. Tällaiset soveltamisalasäännökset olisi mahdollista asettaa yleisluontoisesti, ja säätää erikseen käytännön soveltamisalaa koskeva säännös, joka koskisi pääosin ja aineellisoikeudellisesti vain ei-päästökauppasektoria. Erityinen ilmastosääntely olisi näin ollen laajan puitesääntelyn alaisena. Lakia säädettäessä täytyy kuitenkin välttää liiallista yksityiskohtaisuutta, sillä ylikansallisesta lainsäädännöstä johtuen kansallista ilmastolakia tullaan tulevaisuudessa kehittämään useaan otteeseen, ja tästä johtuen ilmastolain soveltamisalasäännös täytyisi pitää johdonmukaisesti ajan tasalla. Mikäli laki laajennetaan koskemaan myös energiatehokkuutta ja uusiutuvia energiamuotoja, tämä täytyy luonnollisesti ottaa huomioon soveltamisalasäännöksessä. Näiden aihealueiden keskinäisistä riippuvuusuhteista johtuen tämä olisi suorastaan suotavaa.

Ekroosin ja Warstan esiselvitys työ oli hyvin laaja, mutta työssä käytiin kuitenkin onnistuneesti läpi hyvän lain valmisteluun olennaisesti liittyvät pääkohdat. Lain välttämättömyyttä muihin keinoihin nähden arvioitiin kattavasti, vertailtiin nykyistä strategioihin pohjautuvaa ohjausta sekä erilaisia mahdollisia lainsäädännöllisiä instrumentteja. Työssä todettiin, että vaikka ilmastokaarityyppinen kodifioitu ratkaisu voisi olla tehokkain ohjauskeino, muodostuisi siitä työmäärältään raskas ja kustannuksiltaan kallis ratkaisu.

Esiselvitys antoi ehdotukset vastuussa olevien toimeenpano- ja valvontaelimien valinnalle, ja lain tavoitteet kävivät hyvin selväksi.

2.3 Lainsäädäntömallin vaihtoehdot

Lainsäädäntömallin valinnan suhteen Suomella on melko vapaat kädet. Ylikansallinen politiikka ja sopimukset määrittävät vain tavoitteet, mutta jokaisen maan kansallisen ilmastolain sisällön, kattavuuden ja laajuuden liikkumavara on suuri. Suomessakin on monta mahdollista ohjausjärjestelmävaihtoehtoa: pelkät oikeudellisesti sitomattomat suunnitelma-asiakirjat; valtioneuvoston periaatepäätöksellä ohjaaminen; politiikkatoimien toimeenpano ”lainsäädäntöpaketeilla”; puiteluontoinen ilmastolaki; kattavampi ilmastolaki; tai kaiken ilmastosääntelyn kokoava laaja-alainen ”ilmastokaari”. Sitomattomien suunnitelma-asiakirjojen heikkoutena voidaan pitää niiden muutosherkkyyttä; niiden aikaansaama ennustettavuus on heikko, mikä osaltaan lisää alan toimijoiden epävarmuutta. Asetta pidemmälle menevät valtioneuvoston periaatepäätökset sitovat käytännössä vain periaatepäätöksen tehnyttä hallitusta. Erytyslainsäädännöt yhteen kokoava lainsäädäntöpaketti on oikeudellisesti vahvasti sitova, ja sen etuna voidaan pitää sitä, että paketilla aikaansaadaan laaja kokonaiskuva, jonka avulla on helpompi havaita myös mahdollisia ristikkäisvaikutuksia. Ranskassa käytössä oleva ilmastolaki ympäristölainsäädäntöpaketin osana on melko lähellä tätä toteutustapaa. Ilmastolaki voidaan laatia kattavuudeltaan hyvin monimuotoisena: se voisi olla joko täysin puitelaki vailla aineellisoikeudellista sisältöä tai huomattavasti pidemmälle viety kodifioitu vaihtoehto. Tällainen ilmastokaarityyppinen ratkaisu yhdistäisi sekä suunnittelujärjestelmän että aineellisen sääntelyn, joka voisi pitää sisällään sekä taloudellisia ohjauskeinoja että oikeudellishallinnon ohjausta. Ilmastokaari voisi siis voimassa olevan oikeuden näkökulmasta pitää sisällään puitesääntelyn lisäksi esimerkiksi päästökauppaa, Kioton mekanismeja, hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia, energiatehokkuutta sekä uusiutuvien energiamuotojen edistämistä koskevat tavoitteet, ennakoivalvontasäännökset sekä tukimuodot kuten tuet ja verot. Ilmastokaari olisi hyvin laaja oikeudellinen lainsäädäntöhanke, ja sellaisenaan lainsäädäntöprosessista voi muodostua pitkä ja raskas. Ekroos ja Warsta ehdottavat, että mahdollisena välimuotona voitaisiin pitää sellaista ratkaisua, jossa vero- ja tukilainsäädäntöön kuuluvat sääntelyt kootaan saman lain alle. Ilmastokaaren ehdottomana etuna voidaan kuitenkin pitää sen selkeyttä ja sääntelyn tehokkuutta.

Ekroos ja Warsta suosittelevat esiselvityksessään, että Suomeen suunnitteilla oleva ilmastolaki toteutettaisiin puitelakimallisena. Puitelakia luotaessa voidaan käyttää hyväksi jo olemassa olevaa lainsäädäntöä, mutta luoda kuitenkin pohja pitkäjänteiselle ja tehokkaalle ilmastopolitiikalle. Jyrki Tala mainitsee puitelain etuna sen, että puitelakimallin yleisluontoinen sääntely mukautuu helpommin arvostusten muutoksiin sekä alueellisiin ja paikallisiin eroavuuksiin. Yleisluontoinen sääntely myös mahdollistaa sääntelyn tiedollisen epävarmuuden vallitessa ja poliittisten kiistojen kätkemisen yleisiin

muotoiluihin. Ongelmana yleisluontoisessa sääntelyssä on se, että se ei yllä samalle sääntelyn selkeyden ja ymmärrettävyyden tasolle kuin yksityiskohtainen sääntely.³³ Koordinoitu yhteistyö lisää toimien kustannustehokkuutta, ja seurantatietoja hyväksikäyttäen keinovalikoimaa saadaan kehitettyä pidempää aikajännettä silmällä pitäen. Päästökaupan ulkopuolisten alojen budjettien seuranta tehostaa ilmastotoimien toimivuuden arviointia. Päästökaupasektorille vastaavanlainen budjetointi ei ole päästökaupan ylikansallisen sääntelytason vuoksi tarkoituksenmukainen. Tämä ei kuitenkaan poissulje seurannan mahdollisuutta ja tarpeellisuutta.

2.4 Eri maiden vastaavaa lainsäädäntöä

Lainvalmisteluprosessiin kuuluu hyvän tietopohjan hankkiminen. Aikaisemmin jo todettiin, että osa tätä laajan tietopohjan hankkimista on tarkastella vastaavaa kansainvälistä lainsäädäntöä. Hyvä lainsäätävä mieltii aina vaihtoehtoisia sisältöjä lakiuudistukselle. Ekroos ja Warsta ovat toteuttaneet tätä hyvää lainsäädännön prosessia vertailemalla muutaman relevantin maan vastaavaa lainsäädäntöä, erityisesti kansallisia yleislakeja. Tarkasteltaviksi maiksi ovat valikoituneet Australia, Itävalta, Ruotsi, Yhdistynyt kuningaskunta sekä Skotlanti erikseen, Yhdysvallat, Saksa, Tanska, Ranska, Italia, Taiwan, Meksiko ja Slovenia. Raportissa on keskitytty kuvaamaan ennen kaikkea Yhdistyneen kuningaskunnan, Saksan, Ranskan, Itävallan ja Yhdysvaltain voimassa olevaa lainsäädäntöä. Yhdistyneen kuningaskunnan ja Skotlannin ilmastolait ovat jakautuneet kahteen tärkeään komponenttiin: kasvihuonekaasujen määrää rajaaviin ”kasvihuonebudjetteihin” sekä politiikkatoimia koskeviin suunnitelmiin. Ranskan lainsäädännössä integroidaan aineellista lainsäädäntöä sekä asetetaan lain tasolla monia numeerisia tavoitteita. Saksassa ilmastopoliittisista päämääristä säädellään erittäin kattavan uusiutuvaa energiaa koskevan lainsäädännön kautta, joka on integroitu muuhun ympäristölainsäädäntöön. Näistä vaihtoehdoista Yhdistyneen kuningaskunnan (tarkemmin Skotlannin) ja Ranskan lainsäädännöt olisivat parhaiten Suomen lainsäädännölliseen ympäristöön sopivia. Niitä ei voi sellaisenaan omaksua Suomen lainsäädännön pohjaksi, vaan niistä voidaan ottaa Suomeen soveltuvia elementtejä ja käyttää ns. taustamallina ja tarkistuslistana mahdolliselle Suomen kansalliselle ilmastolaille. Ilmastolainsäädäntöä suunniteltaessa on tärkeää myös ottaa huomioon kyseisen lainsäädännön toimivuus vertailumaassa. Skotlannin ilmastolaki on ollut voimassa vuodesta 2008 ja on näin ollen suhteellisen uusi. Tämän takia johtopäätöksien vetämisessä täytyy noudattaa tiettyä varovaisuutta. Skotlannin ilmastolain edistymisraporttien valossa näyttää kuitenkin siltä, että taloudellisesta taantumasta huolimatta Skotlannissa on aidosti onnistuttu vähentämään

³³ Tala, Jyrki: Lakien laadinta ja vaikutukset, s. 121. Edita 2005. Saatavilla osoitteessa <http://www.edilex.fi/kirjat/5463.pdf>. [Luettu 30.10.2013]

yhteiskunnan päästöintensivisyyttä. Osa myönteisestä kehityksestä näyttäisi kuitenkin tulevan EU:n tason toimenpiteistä. Ranskan ilmastolainsäätely taas on osa isompaa ympäristölainsäädäntöä. Lainsäädäntö on jakautunut kahteen osaan, Grenelle 1:een, joka koostuu ympäristölainsäädännöllisistä yleissäännöksistä, ja Grenelle 2:een, johon on koottu aineellisoikeudelliset ja erityisesti päästökauppaan kuulumattomat alat. Ilmastopoliittisiin tavoitteisiin päästään päästökaupan avulla ja päästökaupan ulkopuolista alaa koskevalla perinteisemmällä sääntelyllä. Keinot eivät sisällä päästöjen budjetointia, vaan päästövähennyksille on asetettu tietyt numeeriset tavoitteet ja niihin liittyvät raportointivelvoitteet parlamentille. Saksa, Itävalta ja Yhdysvallat ovat kaikki liittovaltioita, ja sen tähden niiden ilmastolainsäädäntömallit eivät sovellu hyvin Suomen lainsäädäntömalliin.

2.5 Esiselvitystyöt

2.5.1 Ekroosin ja Warstan esiselvitystyö

Professori, OTT Ari Ekroosin ja TkT Matias Warstan toimeksiannon mukaan esiselvitystyön päällimmäinen tarkoitus oli tarkastella oikeudellisia edellytyksiä säätää Suomeen kansallinen ilmastolaki. Selvityksessä tarkasteltiin nykyistä kotimaista ilmastomuutoksen hillintää ja ilmastomuutokseen sopeutumista koskevaa sääntelyä kansainvälisen ja EU:n oikeudellisen viitekehyksen puitteissa ja arvioida sääntelyn vaikuttavuutta oikeudellisista lähtökohdista. Tehtävä oli haasteellinen, koska ilmastolain kaltainen sääntely puuttuu Suomesta tällä hetkellä kokonaan ja lain valmistelu täytyi aloittaa täysin puhtaalta pöydältä. Tyypillisimmin ilmastolailla tarkoitetaan esimerkiksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa käytössä olevaa puiteluontoista sääntelyä. Myös muunlainen sääntelytapa on kuitenkin mahdollinen, ja monet eri valtiot ovatkin päätyneet vaihtoehtoiisiin sääntelymalleihin kansallisessa lainsäädännössään. Ilmastolain säätäminen kohdistuu hallitusohjelmakirjauksen mukaisesti nimenomaan päästökaupan piiriin kuulumattomille aloille, mutta koska eräs selvityksen lähtökohdista oli myös arvioida kansallisen ilmastolainsäädännön kehittymistä muualla maailmassa, on päästökauppasektorin tarkastelu lainsäädäntökentän kokonaisuuden kannalta välttämätöntä.

Lakia suunnitellessa on tärkeää ottaa huomioon, miten laki käy yhteen kansainvälisen ja EU:n ilmastosääntelyn kanssa. Toistaiseksi kansallinen ilmastopoliittika on perustunut politiikka-asiakirjoihin, kuten ilmasto- ja energiastrategioihin, sekä tulevaisuusselontekoon ilmasto- ja energiapolitiikasta, EU:n toimenpiteiden kansalliseen täytäntöönpanoon sekä kansalliseen lainsäädäntöön. Vaikka nykyjärjestelmä on toiminut suhteellisen hyvin, se koetaan kuitenkin vaikeasti avautuvaksi ja siitä sanotaan puuttuvan suunnitelmallisuus, pitkäjänteisyys ja vaikuttavuus. Ilmastolakikampanjaa ajavan kansalaisjärjestö Maan

ystävien Polttava Kysymys- koalition mukaan Suomen ilmastopolitiikka on nykyisellään hajanaista ja nykyinen ilmastostrategioihin perustuva ohjaus koettiin liian heikoksi. Koalition mukaan ilmastolain vahvistamat sitovat lyhyen aikavälin tavoitteet ja hiilibudjetit tekisivät ilmastopolitiikasta jämäkkää ja helposti seurattavaa.³⁴

Ekroosin ja Warstan mukaan ilmastolain pääfunktion ei välttämättä tulisi olla tiukkojen päästövähennystavoitteiden asettamisessa, vaan parempi vaihtoehto voisi olla lainsäädäntöinstrumentti, jolla pystytään luomaan pitkän aikavälin yleistettävyyttä ja ennustettavuutta ilmastopoliittisiin toimiin. Monet maat ovat ottaneet ilmastolakiinsa pitkän aikavälin numeerisen tavoitteen, johon voitaisiin päästä kahta ajallista yhteen kytkettyä ”suunnitteluinstrumenttia” käyttäen. Toinen näistä suunnitteluinstrumenteista liittyisi ilmastopolitiikan strategiseen ja ohjelmalliseen suunnitteluun ja toinen taas kasvihuonekaasupäästöjen määrälliseen rajoittamiseen ja rajoitteen toteutumisen seuraamiseen. Ekroos ja Warsta eivät asettaisi lain puitteissa mitään rajoitteita päästövähennyskeinojen suhteen, vaan heidän mielestään merkittävämpää on valittujen keinojen arviointi ja niihin mahdollisesti liittyvien ongelmien havaitseminen ja korjaaminen. Yksi ilmastolain hyödyistä olisi ilmastopolitiikan läpinäkyvyyden lisääminen, jonka seurauksena sekä kansalaisilla että päätöksentekijöillä olisi helpompi arvioida politiikkatoimien toimivuutta ja vaikutusta ja näin ollen lisätä ilmastopolitiikan legitimitettä.

Selvitystyön pääasiallisena tavoitteena oli arvioida mahdollisen ilmastolain pääperiaatteita ja elementtejä sekä selvittää keinoja sitovien velvoitteiden asettamiseen eri sektoreilla. Lisäksi arvioitiin, mitkä ratkaisut sopisivat parhaiten Suomen oikeustraditioon. Selvitystyön tarkoituksena oli myös arvioida kansainvälisen ilmastolainsäädännön kehitystä sekä voimassa olevan oikeuden osalta että luonnos- ja ehdotusvaiheessa olevien säädösten suhteen. Suomen kansallinen lainsäädäntö on tiukasti sidoksissa sekä EU:n tason lainsäädäntöön että kansainväliseen lainsäädäntöön maiden välisten sopimusten kautta. Tämän takia kansallista ilmastolakia säädettäessä EU:n sekä kansainvälisen lainsäädännön kehityksen arviointi on tärkeää. Merkittävin kansainvälisesti sitovista sopimuksista on YK:n ilmastopöytäkirja vuodelta 1992, jonka tavoitteena on vakauttaa kasvihuonekaasupäästöt tietyllä antropogeenisen ilmastomuutoksen estävälle tasolle. Oikeudellisesta näkökulmasta tämä sopimus on kuitenkin heikko, sillä siinä ei ole määritetty tavoitteiden saavuttamisen kannalta olennaisia päämääriä, vaan pelkästään yleisellä tasolla eriteltyjä

³⁴ Ilmastolakikampanja Polttava Kysymys: Mihin tarvitaan ilmastolakia? Saatavilla osoitteessa http://www.polttavakysymys.fi/mika_ilmastolaki/mihin_tarvitaan_ilmastolakia/. [Luettu 30.9.2013]

toimenpiteitä. Ilmastositimusta on tarkistettu useissa kansainvälisissä ilmastokokouksissa muun muassa Kööpenhaminassa, missä sovittiin lämpötilan nousun rajoittaminen kahteen celsiusasteeseen esiteollisesta ajasta, sekä Durbanissa, missä sovittiin toisesta sopimuskaudesta. Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus UNFCCC on ratifioitu Suomessa lailla, samoin Kioton sopimus, johon UNFCCC pohjautuu.

EU:n tason lainsäädäntö pohjautuu ilmasto- ja energiastrategioihin, jotka asettavat tavoitteet yksittäisten jäsenvaltioiden päästöjen vähennysmääräksi. Merkittävimpiä teollisuuden päästölähteitä ohjataan päästökaupan kautta. Päästökaupasta on säädetty päästökauppadirektiivillä (2003/87/EY), joka on saatettu osaksi Suomen lainsäädäntöä päästökauppalalla (311/2011). Päästökaupan piiriin kuuluvat suuret teollisuuslaitokset, sellaiset laitokset joiden nimellinen lämpöteho on yli 20MW, kaukolämpölaitokset sekä vuodesta 2012 lähtien lentoliikenteen päästöt. Energia- ja ilmastostrategiassa säädetään myös päästökaupan ulkopuolisten alojen päästövähennyksistä (406/2009/EY), ns. taakanjakopäätös. Tämän tavoitteen mukaisesti EU:n yhteinen vähennystavoite on 10 prosenttia; tavoitteeseen pääsemiseksi on jokaiselle jäsenmaalle määritelty oma kansallinen päästövähennystavoitteensa perustuen kunkin maan erilaisiin vähennysedellytyksiin. Päästökaupan ulkopuoliseen sektoriin kuuluvat maa- ja metsätalous, maankäytön muutokset, liikenne, jätehuolto sekä sellainen rakennusten lämmitys, joka ei ole kaukolämpöä. Lisäksi Euroopan komissio on säätänyt direktiivein uusiutuvan energian käytön tavoitteesta, energiatehokkuudesta ja bioenergian käytöstä.

EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaan pohjautuen Suomi on tehnyt oman kansallisen ilmasto- ja energiastrategiansa. Strategian mukaisesti uusiutuvan energian osuus nousee 38 prosenttiin energian loppukulutuksesta, energiajärjestelmän tehokkuus paranee ja kasvihuonekaasupäästöt kääntyvät pysyvästi laskuun. Kivihiilen ja öljyn osuutta vähennetään, ja energiajärjestelmän on tarkoitus monipuolistua. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa ei aseteta lisätavoitteita päästövähennysten suhteen, vaan pitäydytään EU:n määräämissä tavoitteissa. Vuonna 2009 valtioneuvosto täydensi energia- ja ilmastostrategiaansa tulevaisuusselonteolla, jonka mukaan tarkoituksena on nostaa Suomi ilmastonsuojelun edelläkävijäksi. Selonteossa Suomen kansalliseksi päästöjen vähennystavoitteeksi asetettiin vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi määritettiin neljä eri skenaariota, jotka kaikki koostuvat lähes päästöttömästä energiantuotannosta, lähes nollaenergiatason rakentamisesta, teollisuuden teknologiakehityksestä, uusiutuvan energian lisäämisestä, liikenteen ohjauskeinoista, maatalouden muutoksista, elintarvikkeiden kulutustottumusten muutoksista sekä jätteiden kierrätyksen ja energiankäytön lisäämisestä.

2.5.2 Ilmastopaneelin esiselvitystyö

Esiselvitystyö jatkui ympäristöministeriön tilattua 11.6.2012 Suomen ilmastopaneelilta Ekroosin ja Warstan esiselvityksestä lausunnon 21.9.2012 mennessä ja lisäksi lausuntoa laajemman arvion ilmastolain vaihtoehtoista ja tarpeellisuudesta. Ilmastopaneelin esiselvityksessä keskityttiin vertailemaan esiselvityksessä esitettyä puitelakimallia kolmeen muuhun vaihtoehtoiseen lakimalliin. Ensimmäinen mahdollisista vaihtoehtoista on 0-vaihtoehto eli nykytilan jatkaminen, toinen on 1-vaihtoehto, joka on Iso-Britanniassa omaksuttu malli ilmastolaksi, ja viimeisenä on 2+-vaihtoehto, joka on 1- ja 2-vaihtoehtoja pidemmälle menevä puitelaki. Eri vaihtoehtojen arvioinnissa on käytetty SWOT-analyysia, ja arvioinnin tukena on käytetty kansainvälistä ja EU:n oikeutta. Ilmastolakiselvitys itsessään keskittyy kuitenkin kansallisen tason sääntelyyn. Ekroosin ja Warstan perinpohjaisessa esiselvitystyössä tutkittiin sääntelyn ja politiikkatoimien toimialakohtaista arviointia ja oikeusvertailua. Ilmastopaneeli keskittyy esiselvityksessään tekemään yleisarvion ilmastolakiluonnoksesta. Ilmastopaneelin arvioinnin tarkoituksena ei ole tehdä lainopillista tutkimusta, vaan siinä on pyritty löytämään liittymäkohtia voimassaolevan ympäristölainsäädännön ja ilmastomuutoksen välillä sekä antamaan vaihtoehtoja ilmastopolitiikan toteuttamiseen.

Arvioinnin avulla pyritään antamaan perustietoa ilmastolain tarpeellisuudesta hallituksen päätöksenteon tueksi, sekä vastaamaan seuraaviin tilaajan esittämiin kysymyksiin:

1. Voidaanko ilmastopolitiikkaa vahvistaa vaihtoehtotarkastelun perusteella ilmastolakiesiselvityksessä ehdotetun tai muun sellaisen ilmastolain avulla?
2. Voidaanko ilmastolain avulla parantaa ilmastopolitiikan ennustettavuutta ja suunnitelmallisuutta?
3. Olisiko ilmastolakiesiselvityksessä esitetty suunnittelu- ja raportointijärjestelmä tehokas tapa lisätä ilmastopolitiikan läpinäkyvyyttä sekä siihen liittyvää vastuunjakoa vai olisiko jokin muu vaihtoehto tässä suhteessa tehokkaampi?

Lakialoitteen mukaisesti säännöstelyn ensisijaisena kohteena tulisi olemaan julkinen hallinto, jolloin sääntelykeinoiksi parhaiten sopivat ilmastomuutoksen seuranta, raportointi ja siihen liittyvä suunnittelu toimenpideohjelmiseen. Luonnollisten henkilöiden ja oikeushenkilöiden toimintaa taas ohjataan aineellisoikeudellisella sääntelyllä kuten päästökaupalla, valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla kaavojen kautta sekä autoverotuksella. Ilmastopaneelin mielestä ilmastolakimalleista puitelaki (2+-vaihtoehto) sopisi parhaiten paikkaamaan nykyisen aineellisoikeudellisen sääntelyn aukkoja. Suurempi ratkaistava kysymys kuitenkin ilmastopaneelin mielestä on, miten eri ilmastolakimallit toimivat yhdessä

ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista koskevien aineellisten sääntelyiden, ns. erityislakien kanssa.

2.5.3 Vaihtoehtojen arviointia

Ilmastopaneelin ehdottomat mahdolliset ilmastolakivaihtoehdot ovat siis 0, 1, 2 ja 2+. 0-vaihtoehto kuvaa nykytilannetta, jossa keskeiset sääntelytavoitteet tulevat sekä EU:lta että kansalliselta tasolta energia- ja ilmastostrategioiden muodossa. Strategiat ja selonteot eduskunnalle eivät ole oikeudellisesti sitovia, vaan viranomaisiin kohdistuvaa informaatio-ohjausta. Strategioita tuetaan aineellisoikeudellisin sääntelyin kuten esimerkiksi päästökauppalailla. Etuna näissä ohjausmuodoissa on niiden joustavuus sekä laaja hyväksyttävyyys yksityisellä sektorilla. Joustavuus kääntyy kuitenkin myös heikkoudeksi, sillä se tekee ilmastopolitiikasta huonosti ennustettavaa ja sattumanvaraista. Tällä hetkellä Suomesta puuttuvat sektorikohtaiset sopeutumiseen varautuvat toimenpideohjelmat. Sopeutumiseen tähtäävät sääntelykeinot tulevat käytännössä sattumanvaraisesti kansallisesta ja EU:n lainsäädännöstä. Nykymuotoisessa sääntelyjärjestelmässä uhkana on sitovuuden puutteen takia se, että Suomi ei kykene reagoimaan tarpeeksi nopeasti kansainvälisesti tapahtuviin tilanteen muutoksiin.

1-vaihtoehto kuvaa Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolakimallia, jonka Ekroos ja Warsta arvioivat sopivan parhaiten Suomen lainsäädännölliseen ympäristöön. Tässä mallissa maalla on käytössä kansallinen 80 prosentin päästövähennystavoite vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä, ja tätä päätavoitetta on täydennetty 34 prosentin välitavoitteella vuoteen 2020 mennessä. Tämän mallin vahvuutena pidetään sen selkeitä tavoitteita. Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolakimalli perustuisi Suomessa todennäköisesti vuoden 2008 ilmasto- ja energiastrategiaan ja vuoden 2005 sopeutumisstrategiaan sekä vuoden 2009 valtioneuvoston tulevaisuusselontekoon ilmasto- ja energiapolitiikasta. Epäselvää on, miten nämä tavoitteet voidaan integroida aineellisoikeudelliseen lainsäädäntöön. Kyseisen lain etuna voidaan pitää sitä, että se toisi Suomeen toivotun pitkän aikavälin suunnittelun ja sitä myötä lisää toimintavarmuutta yrityksille. Huolta herättää ilmastopaneelin rooli politisoituna toimielimenä, joka vaarantaisi asiantuntijoiden riippumattomuuden. Toinen ratkaistava ongelma on kuntien keskeinen rooli; Suomen kunnat ovat selvästi Yhdistyneen kuningaskunnan kuntia itsenäisempiä toimijoita ja se edellyttäisi lainsäädännön muutoksia aineellisoikeudellisella tasolla. Myös sopeutumispolitiikan roolia Yhdistyneen kuningaskunnan kaltaisessa ilmastolakimallissa tarvitsee arvioida tarkasti jo lain tavoitteenasetteluvaiheessa.

2-vaihtoehto on Ekroosin ja Warstan luoma esiselvitysmalli. Tämä malli jättää vähennystavoitteen avoimeksi ja päätäntävällän tästä vähentämistavoitteesta valtioneuvoston päätettäväksi. Mallissa on myös mahdollista sisällyttää lakiin säännös lyhyemmän aikavälin tavoitteesta. Päästövähennystavoite jaettaisiin EU:n säännöksistä johtuen päästökauppa- ja ei-päästökauppasektorin tavoitteisiin, mutta tavoitteeseen pääsyä tarkasteltaisiin kokonaisuuden tasolla hiilivuotojen estämiseksi päästökauppasektorilta muille sektoreille ja EU:n ulkopuolelle. Lain pohjana käytettäisiin samoin kuin Yhdistyneen kuningaskunnan mallissa kansallisia strategioita; Ekroosin ja Warstan esiselvityksestä ei kuitenkaan käynyt ilmi, millä tavoin nämä säännökset pantaisiin täytäntöön. Pääpaino on ilmastolaissa ja erillisessä päästökauppalaissa, ja EU-oikeus toimeenpantaisiin aineellisoikeudellisilla säädöksillä. Ilmastopaneelin rooli olisi Britannian mallista poiketen riippumaton ja neuvoa-antava. Tämän lakimallin heikkoutena saattaa olla sen riittämätön yhteys aineellisoikeudelliseen sääntelyyn, ja näin ollen ilmastopolitiikan tavoitteet eivät välity viranomaisille ja yksityisille tahoille asti.

Ilmastopaneelin ehdottama 2+-vaihtoehto sisällyttää 2-vaihtoehdon tavoin valtioneuvoston ja eduskunnan päättämiä yleis- ja erityistavoitteita. Mallissa on myös tavoitteet ja puitteet ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja siihen sopeutumista koskeville toimille. Ilmastopaneeli painottaa kestävä kehityksen roolia lain yleistavoitteita päätettäessä. Valtioneuvostolla on tarve ilmastopaneelia kuultuaan ja vallitsevien olosuhteiden merkittävästi muututtua kiristää kasvihuonekaasupäästöjen tavoitettaan. Kokonaisvähennystavoitteeseen tulisi eksplisiittisesti kirjata myös lyhyemmän tähtäimen tavoite tai tavoitteita. Näiden lyhyen ajan tavoitteiden merkitys olisi suuri seurattaessa ilmastopolitiikan vaikuttavuutta ja onnistuneisuutta antaen mahdollisuudet tarpeen vaatiessa korjaustoimenpiteisiin. EU:n lainsäädäntö pantaisiin täytäntöön ensisijaisesti erityislakien kautta. Ensisijainen tavoite olisi kokonaispäästöjen vähentäminen, jonka apukeinoja olisivat energiatehokkuuden parantaminen ja uusiutuvien energialähteiden edistäminen. Päästörajoitusten tulisi olla kustannustehokkaita, jotta yhteiskunnan voimavarat riittäisivät suuriin päästövähennyksiin.

2.6 Ilmastolain ominaisuudet

2.6.1 Ilmastolain soveltamisala

Nykymallin mukaisessa ilmastosääntelyssä toimintakenttä on jaettu eri sektoreihin kuten päästökauppasektoriin sekä päästökaupan ulkopuolisiin sektoreihin kuten maatalouteen, tieliikenteeseen ja jätehuoltoon. Tällaisenaan sääntely sijoittuu eri hallinnan aloille, joiden tavoitteet saattavat olla ristiriidassa keskenään. EU:n säännökset lisätään voimassa olevaan lainsäädäntöön, ja kokonaisuudesta tulee tilkkutäkkimäinen vaikeasti hallittava kokonaisuus. Yhdistyneen kuningaskunnan mallissa nykyistä

lainsäädäntöä täydennetään lyhyen ja pitkän tähtäimen hiilibudjeteilla. Ilmastopaneelin rooli olisi poliittinen, minkä vahvuutena voidaan pitää sen voimakkaampaa mandaattia ilmastopoliittisten tavoitteiden ajajana, mutta toisaalta heikkoutena poliittisen paineen kasvattaminen saattaa heikentää julkiselle hallinnolle tuotettujen tietojen uskottavuutta. Tämän kaltainen suunnittelujärjestelmä ei kuitenkaan poista hajanaisuuden ongelmaa, vaan lisääntyvä sääntely saattaa jopa lisätä sitä. Vuoden 2011 hallitusohjelman mukaisesti ilmastolaki säädettäisiin koskemaan vain päästökaupan ulkopuolista sektoria, mitä ilmastopaneeli pitää sektorit ylittävien hiilivuotojen takia keinoitekoisena. Ilmastopaneeli yhdessä Ekroosin ja Warstan kanssa on sitä mieltä, että päästöjen seuranta tulee toteuttaa yleisellä tasolla ja sen on katettava Suomen kasvihuonekaasupäästöt kokonaisuudessaan. Lain piiriin kuului myös ilmastomuutokseen varautuminen, sopeutuminen sekä hiilidioksidinieluja koskeva sääntely. Ekroosin ja Warstan mallissa aineellisoikeudellinen sääntely yltää koskemaan vain ei-päästökaupasektoria. Lisäksi energiatehokkuuteen ja uusiutuvaan energiaan otetaan varovainen kanta määrittelemättä kuitenkaan mitään selkeää toimintaehdotusta niiden suhteen, mitä ilmastopaneelin mukaan voidaan pitää yhtenä mallin heikkouksista. Tarkoin rajaamaton soveltamisala pystyy pahimmillaan heikentämään lain toimeenpanoa. Ilmastopaneeli pitää tärkeänä, että soveltamisalaan kuuluvien sopeutumistoimien suunnittelu tapahtuu valtakunnallisella tasolla, yhteistyössä kuntien ja niissä toimivien ympäristöviranomaisten kanssa.

Esiselvitysmalli on laajan soveltamisalansa puitteissa mahdollistanut kokonaisvaltaisen inventoinnin, suunnittelun ja seurannan, mutta ilmastopaneelin mielestä toimivallan jakautuminen viranomaisten kesken jää epäselväksi. Tämä voidaan ilmastopaneelin mukaan korjata kirjaamalla lakiin relevantteja linkkisäännöksiä eri sektoreille, jotta ilmastolaki saadaan tukevasti sidottua aineellisoikeudelliseen sääntelyyn. Ekroosin ja Warstan ehdotuksen ilmastolaiksi koettiin ilmastopaneelissa keskittyvän liikaa ei-päästökaupasektorin ohjaamiseen, ja ilmastopaneeli ehdottaakin, että ilmastolaki kohdennetaan sovellettavaksi kokonaispäästöihin. Tämä koskee luonnollisesti myös maankäytön, maankäytön muutoksien ja metsätalouden sektoria (LULUCF-sektori) joka on merkittävä päästösektori Suomessa. Suomen metsäpinta-ala on suuri, ja näin ollen hiilidioksidin sitomispotentiaali on korkea suhteessa väestöön ja energiankulutukseen. Suomessa LULUCF-sektori sitoo enemmän päästöjä, kuin mitä sektori aiheuttaa. Tällaisesta sektorista käytetään nimitystä hiilinielu. Durbanin ilmastokokouksessa vuonna 2011 päätettiin, että metsänhoidon nielut tulevat pakollisen raportoinnin piiriin, ja Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella metsänhoidon vaikutus osapuolten päästöjä vähentämistavoitteeseen lasketaan ns. vertailutasomenetelmää käyttäen. Vertailutasomenetelmässä vertailutasot lasketaan joko projektioiden tai historiallisiin päästö- tai nielutason perusteella. Kunkin vuoden toteutuneita päästöjä verrataan vertailutasoon, ja jos toteutuma jää vertailuarvon alapuolelle, kyseinen maa saa hyvitystä päästötaakkaansa. Suomen nielujen vuosittaiseksi vertailutasoksi laskettiin Durbanissa -20,1

hiilidioksiditonnia (MtCO²), kun puutuotteet ovat laskennassa mukana. Nielujen käyttömahdollisuutta kokonaistaakan alentajana on rajoitettu kattoluvulla, joka on 3,5 prosenttia perusvuoden kokonaispäästöistä pois lukien LULUCF-sektori. Käytännössä tämä tarkoittaa Suomen kohdalla sitä, että nielun ylittäessä 22,5 miljoonaa tonnia ylimenevällä osalla ei ole merkitystä päästötaakan pienentämisen kannalta.

Mikäli laki ohjaa vain viranomaisen toimia, laki ei ole ristiriidassa perustuslain kanssa asetuksenantovaltuuksien osalta. Jos aineellisoikeudellinen sääntely yletetään vaikuttamaan myös yksityiseen sektoriin, niin tilanne kuitenkin muuttuu. Etuna ilmastopaneelin esittämään ilmastolakivaihtoehtoon Ekroosin ja Warstan esitykseen nähden olisi se, että toisin kuin ensimmäisessä esiselvitystyössä, ilmastopaneelin lakimallissa olisi nimenomaiset pykälät, joilla kansalliset lait kytketään ilmastolakiin, ja lain toimeenpano tapahtuisi näiden kautta.

2.6.2 Ilmastolaki suhteessa perusoikeuteen

Perustuslaki määrittää rajat ja suuntaviivat yhteiskunnan toiminnan kannalta tärkeille suhteille. Perustuslaissa määritetään valtion ja kansalaisten väliset suhteet sekä tärkeimpien julkisten elinten välinen toiminnanjakoa. Perustuslakia alempiarvoisempi ns. tavanomaisen oikeuden lakisääntely ei saa olla ristiriidassa perustuslain kanssa. Laista seuraava oikeusjärjestyksen hierarkiassa ovat valtioneuvoston, presidentin ja ministeriön asetukset. Asetukset voidaan asettaa ainoastaan laissa olevan valtuutussäännöksen nojalla. Asetuksissa voidaan päätäntövaltaa luovuttaa vielä edelleen viranomaisille. Tässä vaiheessa valtuutuksen on kuitenkin oltava jo hyvin suppea ja yksityiskohtainen.³⁵ Oikeusnormien ristiriitatilanteessa sovelletaan kolmea seuraavaa yleistä sääntöä:

- 1) normihierarkiassa ylemmäntasoinen säännös syrjäyttää alemmantasoisien säännöksen,
- 2) erityislaki syrjäyttää yleislain ja
- 3) myöhempi laki syrjäyttää varhaisemman lain.³⁶

Lakien perustuslainmukaisuutta eli sitä, ettei laki ole ristiriidassa perustuslain kanssa, valvovat monet tahot. Eduskunnan perustuslakivaliokunta arvioi lakiehdotuksen perustuslainmukaisuuden ja suhteen Suomea

³⁵ https://e-justice.europa.eu/content_member_state_law-6-fi-maximizeMS-fi.do?member=1. [Luettu 26.10.2013]

³⁶ Euroopan komissio: Euroopan oikeudellinen verkosto: Oikeusjärjestys: Suomi. Saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/civiljustice/legal_order/legal_order_fin-fi.htm. [Luettu 26.10.2013]

velvoittaviin kansainvälisiin ihmisoikeussopimuksiin. Mahdollisissa tuomioistuintapauksissa tuomioistuimen on annettava ristiriitatilanteissa ensisijaisuus perustuslain pykälille, eikä viranomainen tai tuomioistuin saa soveltaa sellaista asetusta tai alemmanarvoista säädöstä, joka on ristiriidassa perustuslain tai muun lain kanssa. Myös eduskunnan oikeusasiamies ja valtioneuvoston oikeuskansleri valvovat perustuslainmukaisuuden ja ihmisoikeuksien toteutumista.

Niin kauan, kuin tuleva ilmastolaki kohdistuu viranomaistoiminnan suunnitteluun, seurantaan ja raportointiin, ilmastolain pitäisi olla linjassa perustuslain kanssa. Mikäli sääntely kuitenkin ulotetaan yksityisoikeuden puolelle, on ilmastolakia arvioitava tarkemmin perustuslain näkökulmasta.

2.6.3 Ilmastolaki suhteessa EU:n oikeuteen

EU:n toiminnan kehys ja toimivalta on määritetty Euroopan unionista tehdyn sopimuksen (SEU) ja sopimuksen Euroopan unionin toiminnasta (SEUT) perusteella. EU:n toimivalta määräytyy annetun toimivallan periaatteen mukaisesti, ja EU käyttää toimivaltaansa toissijaisuus- tai suhteellisuusperiaatetta noudattaen. Toissijaisuusperiaatteella tarkoitetaan sitä että päätökset tehdään mahdollisimman lähellä kansalaisia ja suhteellisuusperiaatteella sitä, että toimivallan käytössä käytetään tavoitteisiin nähden oikeasuhteisia keinoja.³⁷ EU:n toimivalta vaihtelee alakohtaisesti. Joillakin aloilla EU:lla on yksinomainen toimivalta eli näillä aloilla ainoastaan EU voi antaa säädöksiä. Joillakin aloilla taas EU:lla ja sen jäsenvaltioilla on jaettu toimivalta, jolloin jäsenvaltiot voivat toteuttaa toimia vain, jos EU on päättänyt olla tekemättä niin. Lisäksi joillakin aloilla EU voi toteuttaa toimia, joilla tuetaan, koordinoidaan tai täydennetään jäsenvaltioiden toimia. Näillä aloilla EU ei voi antaa sellaisia oikeudellisesti velvoittavia säädöksiä, jotka edellyttävät jäsenvaltioiden lakien ja asetusten yhdenmukaistamista.³⁸

Ympäristölainsäädännön osalta EU:ssa sovelletaan jaettua toimivaltaa ja siinä sovelletaan toissijaisuusperiaatetta. Ympäristöpolitiikkaa säätelevä toimivaltanormi on SEUTin 192 artikla yhdessä 191 artiklan kanssa. Maatalouden ja kalastuksen (SEUR 38–44 artikla) sekä energian (194 artikla) osalta unionilla ja jäsenvaltioilla on jaettu toimivalta. Metsätalouteen sovelletaan vain informaatio-ohjausta. SEUTin 194 artiklan (energia) mukaisesti EU pyrkii jäsenvaltioiden välisen yhteisvastuun hengessä varmistamaan energiamarkkinoiden toimivuuden ja energian toimitusvarmuuden unionissa sekä

³⁷ Valtioneuvosto: Tietoa EU:sta: EU:n toimivalta. Saatavilla osoitteessa <http://valtioneuvosto.fi/eu/tietoa/toimivalta/fi.jsp>. [Luettu 26.10.2013]

³⁸ Euroopan komissio: Eurooppalainen kansalaisaloite: EU:n toimivalta. Saatavilla osoitteessa <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/competences/faq?lg=fi>. [Luettu 26.10.2013]

edistämään energiatehokkuutta, energiansäästöä, uusiin ja uusiutuviin energialähteisiin perustuvien energiamuotojen kehittämistä ja energiaverkkojen yhteen liittämistä. Jäsenvaltioilla on kuitenkin oikeus määritellä energiavarojensa hyödyntämisen ehdot, jäsenvaltioiden eri energialähteiden välillä tekemät valinnat ja jäsenvaltion energihuollon yleinen rakenne.

Sopeutumista koskeva ohjaus on EU:n tasolla lähinnä informaatio-ohjausta. Vuonna 2009 ilmestyneessä komission Valkoisessa kirjassa todetaan, että epävarmuuksista, puutteellisista tiedoista ja taloudellisista rasitteista johtuen autonominen sopeutuminen ei ole optimaalista, vaan sopeutumistoimet täytyy toteuttaa koordinoitusti alueellisella ja paikallisella tasolla. Sopeutuminen ei kuitenkaan voi olla yksinomaan paikallisella tasolla toimivaa, koska esimerkiksi vakuutusjärjestelmä, tieliikenne ja maatalous ovat luonteeltaan kansallisia ja monin osin valtion ja EU:n ohjaamia. Sopeutumistoimissa täytyy toimia solidaarisesti, jotta voidaan varmistaa, että eniten kärsivät alueet pystyvät toteuttamaan toimia.

Vertailtaessa Ekroosin ja Warstan esiselvitysmallin mukaista (2-vaihtoehto) ja ilmastopaneelin puitelakimallista (2+-vaihtoehto) vaihtoehtoa keskenään SEUTin toimivaltaperusteiden ja olemassa olevan sekundäärilainsäädännön valossa puitelakimalli ottaa ilmastopaneelin arvion mukaan paremmin huomioon EU:n täytäntöönpanotarpeen ottamalla laaja-alaisesti huomioon aineellisoikeudellisen sääntelyn linkittymisen ilmastolakiin. Myöskin EU:n sääntelyä tiukemmat määräykset olisivat kansallisessa erityislainsäädännössä ympäristötakuun puitteissa mahdollisia. Myös EU:ssa käytettävät vapaaehtoistoimet on huomioitava ilmastolain suunnittelussa. EU:n oikeuden täytäntöönpano tapahtuisi aina erityislakien kautta, eikä sitä olisi sisällytetty ilmastolakiin. Olennaista on, että laista saataisiin tarpeeksi joustava, jotta se pystyisi muuntumaan EU:n ja kansainvälisen oikeuden muutosten myötä.

2.6.4 Ilmastolakimallien ohjausperiaatteet

Yleisesti arvioiden ympäristöoikeudellisilla ohjauskeinoilla pyritään edistämään kestävästä kehityksestä, varovaisuutta ja ennalta ehkäisyä, lähde- ja suojaperiaatetta sekä kestävästä ja säästävällä käytöllä perustuvia periaatteita. Nykyisellään ilmastonsääntelyyn liittyvä ohjausjärjestelmä on kuitenkin hajanainen ja sattumanvarainen. Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolaissa on käytetty kestävästä kehityksestä ohjausperiaatetta mm. hiilibudjettien saavuttamisen ja vaikutusten ja sopeutumisen osalta. Taloudellisilla ohjauskeinoilla Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolaissa pyritään kustannustehokkuuteen, ja ne ovat olleet korostetussa asemassa. Esiselvitysmallissa (2-vaihtoehto) ei ole otettu kantaa ohjausperiaatteisiin. Ohjausperiaatteiden mahdollisuus on huomioitu, mutta ne on annettu enemmän yleisesti ohjaavina kuin velvoittavina. Ilmastopaneeli kokee tämän puutteena ja esittää, että lakiin kirjatut periaatteet antaisivat päätöksenteolle

suuntaa ja helpottaisivat viranomaisten toimintaa. Ilmastopaneeli painottaa kestävä kehityksen tärkeyttä ohjauskeinoja valitessa. Kestävä kehitys koostuu kolmesta ulottuvuudesta; taloudellisesta, sosiaalisesta ja ekologisesta näkökohdasta. Jotta kehityksellä ei syrjittäisi tai huononnettaisi tulevien sukupolvien asemaa, täytyy kaikkien kyseisten näkökohtien olla keskenään tasapainossa. Kestävä kehityksen periaatteeseen kuuluu myös luonnon varojen kestävä käyttö niin, että niitä ei käytetä yli niiden uusiutumiskyvyn.

Säätelykeinoilla tarkoitetaan taloudellisen ja oikeudellis-hallinnollisen ohjauksen keinoja, joilla pyritään tietyn päämäärän saavuttamiseen. Ilmastolaissa nämä keskeiset keinot tulisivat olemaan viranomaistoimintaa ohjaavia, ja yksityiset toimijat jäisivät ohjaussäätelyn ulkopuolelle. Puitelakimalli (2+-vaihtoehto) jättää kuitenkin mahdollisuuden myös yksityisten toimijoiden säätelyyn niissä tilanteissa, joissa aineellisoikeudellista säätelyä ei ole annettu.

Pääasiallinen säätelykeino nykytilanteessa on päästökauppa, joka päällekkäisistä ohjauskeinoista johtuen ei kuitenkaan toimi täydessä potentiaalissaan. Muita vaihtoehtoisia ohjauskeinoja ovat normiohjaus (lainsäädännöllä asetetut puitteet, joiden rajoissa toimia), verot sekä veroluonteiset, julkisoikeudelliset rangaistusluonteiset maksut. Lisäksi voidaan käyttää palvelumaksuja, palvelujen kehittämistä sekä rahoituksen kohdentamista valtion ja kuntien yhdysrakenteen kehittämiseksi, elinkeinoelämälle, yhteisöille ja kotitalouksille, kuntien kehitysyhtiöiden tukia yrityksille ja kotitalouksille sekä tiedon tuottamista ja jakelua.

Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolaissa (Climate Change Act 2008, jäljempänä CCA') ei ole yksityiskohtaisesti eritelty niitä ohjauskeinoja, joilla hiilibudjettien asettamiin tavoitteisiin päästään. Ohjauskeinojen käyttö on kuitenkin epäsuorasti mukana, sillä kansallinen määrällinen päästövähennystavoite täytyy tarkemmalla säätelyllä kohdistaa eri päästölähteisiin ja nieluihin. Lakiin on kirjattu valtuutussäännökset täydentävien normien säätämisestä ja ohjauskeinojen käyttöön otosta. Laki painottuu taloudellisten ohjauskeinojen käyttöön niiden yhteiskunnan kustannuksia minimoivien ominaisuuksien vuoksi. Päätös päästökaupan käyttöönottamisesta on delegoitu ministeriölle, mutta itse päästökaupan sisällöllinen puoli on kuitenkin jätetty lain rajaehtojen varaan. CCA sisältää myös säännöksiä jätteiden vähentämisestä ja kierrättämisestä sekä vaatimuksia uusiutuvan liikennepolttoaineen käytölle. Laissa on myös puitteet kannustinmekanismien luomiseksi kotitalousjätteen määrän vähentämiseksi sekä kierrätyksen edistämiseksi. Myöskin CCA perustuu eräänlaisen puitelakimalliseen ajatteluun, jossa on pyritty säännösten joustavaan muutosmahdollisuuteen olosuhteiden muutosten varalta. Lain joustavuus edellyttää lainsäädäntövallan delegointia ja eräänlaisen yksinkertaistetun lainsäädäntömenettelyn käyttöä. Suomen perustuslaki ei tällaista menettelyä kuitenkaan tunne, ja sen takia CCA:ta ei sellaisenaan voida soveltaa Suomen lainsäädännölliseen ympäristöön. Ilmastopaneelin mukaan eräs CCA:n vahvuuksista on

taloudellisten ohjauskeinojen ennakkoluuloton käyttö, josta voitaisiin ottaa mallia myös Suomen ilmastolain suunnittelussa.

Ekroosin ja Warstan esiselvitysmallissa mainittiin EU: taakanjakosopimuksessa huomioitua ei-päästökauppasektorin osa-alueet, joihin politiikkatoimia voitaisiin kohdentaa. Käytetyistä ohjauskeinoista mainittiin energian säästäminen, energiatehokkuus ja uusiutuvat energiamuodot. Ilmastopaneelin mielestä lakiesityksestä puuttuu konkreettiset keinot, joilla yksityinen sektori voisi päästä päästöjä vähentämistavoitteeseensa. Paneeli myös huomautti, että esityksestä puuttuu linkitykset aineellisoikeudellisiin erityissäännöksiin muissa laeissa. Paneelin mielestä on välttämätöntä kytkeä erityislainsäädäntö ilmastolain raportointi-, arviointi- ja seurantajärjestelmään ilmastosääntelyn hajanaisuuden estämiseksi. Esiselvitystyön vahvuutena taas mainittiin suunnittelu- ja seurantajärjestelmän kehittäminen Suomen oloihin sopivaksi ja myös sääntelykeinoihin kuuluva osallistuminen. Ilmastopaneeli pitää mahdollisena, että ilmastolakiin voidaan lisätä sellaisia yksityisiä ohjaavia aineellisoikeudellisia säännöksiä, joita ei ole vielä kirjattu toisaalle. Paneeli ei kuitenkaan suosittele tätä, koska se todennäköisesti vaarantaisi ilmastolain hyväksyttävyyden. Näin ollen ilmastolaki säilyisi puhtaasti julkista hallintoa ohjaavana lakina sisältäen viittauksen eri politiikkatoimien sektoreille ja näihin liittyviin erityislakeihin sekä mahdollisesti niihin kuuluviin säännöksiin. Laissa tunnistettaisiin ainakin seuraavat ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen liittyvät sektorit:

- 1) Päästökauppa
- 2) Päästökaupan ulkopuolinen liikenne ja ajoneuvot
- 3) Maa- ja metsätalous
- 4) Jätehuolto
- 5) Rakentaminen ja maankäytön suunnittelu
- 6) Päästökauppaan kuulumaton energian tuotanto
- 7) Energiatehokkuus
- 8) Uusiutuva energia
- 9) Materiaalitehokkuus
- 10) Hiilinielut
- 11) Sopeutuminen

12) Fluoratut kasvihuonekaasut

13) Muut ennakoimattomat tekijät

Ilmastopaneelin rooli kirjattaisiin lakiin riippumattomana tieteellisenä ja neuvoa-antavana elimenä, jolla olisi oma sihteeristö. Paneelin tehtävänä olisi tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa ilmastonmuutoksen hillinnästä ja siihen sopeutumisesta sekä tarvittavasta sääntelystä. Ilmastopaneeli yhtyy esiselvityksen kantaan, että ilmastopaneelille ei tule antaa julkiselle vallalle kuuluvaa valtaa. Ilmastopaneelin jäsenyys voisi olla määräaikainen, millä varmistettaisiin, että paneeliin saadaan aina paras asiantuntemus yliopistoilta ja tutkimuslaitoksilta. Laki myös sisältäisi säännökset yleisön, kuten yritysten ja yhdistysten, osallistumismahdollisuuksista. Tämän koetaan vahvistavan kansallisen ilmastolain legitimitettä. Lain vahvuutena olisi myös parlamentaarinen osallistuminen, joka osaltaan vahvistaisi demokratiaa. Erillislakien käytössä uhkana on lakien toisto ja päällekkäisyys, joka aiheuttaa kustannustehottomuutta hallinnossa.

2.6.5 Suunnittelu- ja seurantajärjestelmät

Eräänä ilmastolain pääfunktiona voidaan pitää sen tuomaa mahdollisuutta seurantajärjestelmien kehittämiseen. Lisääntyneen tiedon myötä Suomen neuvotteluasema EU:ssa voi parantua. Tavoitteisiin pääsemistä edistettäisiin sektorikohtaisin toimenpideohjelmin. Toimenpideohjelmien tarkoituksena on rakentaa sektorikohtaisia strategioita, päästökehitysarvioita ja toteutumien raportointeja. Vaikka ilmastolaki säätelisi vain ei-päästökauppasektoria, on tärkeää sisällyttää toimenpideohjelmiin myös seurantaraportit päästökauppasektorin sekä nielujen päästöjen kehittymisestä. Toimenpideohjelmien tarkoituksena olisi arvioida riippumattomasti ainakin a) toimenpiteiden vaikutusta tarkastellun sektorin päästöihin, b) vaikutusta muiden sektoreiden päästöihin, c) vaikutusta ekosysteemin hiilitaseen kehittymiseen, d) vaikutusta muiden maiden vastaaviin päästöihin, e) toimien kustannustehokkuutta ja f) vaikutusta kansantalouteen. Tärkeää on myös sisällyttää lakiin viranomaisten toimien, erityisesti vaikuttavuuden ja tehokkuuden riippumaton arviointi.

Esiselvitysmallin mukaan valtioneuvosto tulisi velvoittaa antamaan eduskunnalle ilmastoasioita koskevan selonteon joka neljäs vuosi. Selontekojen tarkoituksena on sitouttaa eduskunta kansalliseen ilmastopolitiikkaan, ja antaa eduskunnalle mahdollisuus varautua ilmastonmuutosta koskeviin hallituksen esityksiin uusiksi laeiksi tai niiden muuttamiseksi. Ilmastopaneelin mukaan esiselvitysmallissa vahvuutena on se, että hillinnän osalta raportointi, arviointi ja seuranta on otettu hyvin huomioon, mutta heikkoutena puolestaan on se, että sopeutuminen on jätetty järjestelmän ulkopuolelle. Tämä heikentäisi sopeutumistoimien koordinoitua jättäen osan sopeuttamistoimista viranomaisten hoidettavaksi ja osan

taas yksityisten toimijoiden harteille. Esiselvitysmallissa sopeutuminen on kirjattu omaan lukuunsa, kun taas paneelin mielestä sopeutumistoimet täytyy ottaa osaksi suunnittelu- ja seurantajärjestelmää.

2.7 Ilmastolaki ja energia

Esiselvitysmallin mukaan energian säästäminen, energiatehokkuus ja uusiutuva energia on otettava mukaan ilmastolakiin yleissäännöksiin. Ilmastopaneeli pitää näitä ohjauskeinoja tärkeinä kasvihuonekaasujen vähentämisprosessissa, mutta niistä saatavan hyödyn täytyy artikuloida myös taloudellisten vaikuttumien kautta. Ilmastolakia ei saa paneelin mukaan sitoa tiettyihin ohjauskeinoihin, vaan sen täytyy säilyttää tarpeellinen joustavuutensa sopeutua mahdollisiin uusiin keinoihin kuten hiilidioksidin erotukseen ja varastointiin sekä älykkäisiin verkkoihin. Nykymallissa ongelmana on se, että energiapolitiikka on täysin irrallaan ilmastopolitiikasta. Lainsäädäntö kaipaa molemmin puoleista integraatiota parantaakseen valtioneuvostojen välistä koordinoitua. Lakien integraatio antaisi paremmat mahdollisuudet tunnistaa yksityiselle sektorille kohdistuvia ristiriitaisia kannustimia, mikä lisäisi valtiontalouden ja yksityisten toimijoiden kustannustehokkuutta.

Ilmastolakiin liittyvien viranomaistehtävien koordinoitua on vähintäänkin haasteellinen tehtävä, ja ristikkäisvaikutusten takia on hankalaa määrittää yhtä tiettyä hallinnonalaa toimintaa valvomaan. Kuntien erityisaseman huomioon ottaminen ilmastotoimien täytäntöönpanossa on tärkeää. Puitelakimallissa (2+-vaihtoehto) kuntien viranomaistoiminta voidaan järjestää esimerkiksi yleisellä pykälällä tai viittaamalla eri sektoreiden erityislakeihin. On tarpeen selvittää, millä keinoin kunnat saataisiin parhaiten sitoutettua valtion ilmastopolitiikkaan ja mitkä olisivat parhaat kannustinkeinot vapaaehtoisten toimien lisäämiseen.

2.8 Esiselvitysten yhteenveto

Ekroosin ja Warstan perinpohjaisessa esiselvitystyössä tutkittiin sääntelyn ja politiikkatoimien toimialakohtaista arviointia ja oikeusvertailua. Ilmastopaneeli keskittyy esiselvityksessään tekemään yleisarvion ilmastolakiluonnoksesta. Ilmastopaneelin lausunto on yhtä mieltä esiselvitystyön kanssa siitä, että pitkän aikavälin päästövähennystavoitteen kirjaaminen ilmastolakiin on tärkeä lähtökohta. Ilmastopaneeli esittää kuitenkin asiantuntija-arvionsa, että Yhdistyneen kuningaskunnan ilmastolaissa omaksuttu kasvihuonekaasujen 80 prosentin päästövähennystavoite on nykytutkimustulosten valossa riittämätön pitämään maapallon keskilämpötilan nousun kahdessa celsiusasteessa. Ilmastopaneelin mielestä Suomella on teollisuusmaana mahdollisuudet kehittää ja hyödyntää korkeaa osaamistaan vihreän

teknologian taloutena. Ilmastopaneeli esittää, että vaikka EU:n oikeudellisesta sääntelystä johtuen päästövähennystavoite jaettaisiin päästökauppa- ja ei-päästökauppasektoriin, toteutumien tarkastelu tapahtuisi kuitenkin kokonaistasolla hiilivuotojen ehkäisemiseksi päästökauppasektorilta muille sektoreille sekä EU:n ulkopuolelle. Päästöjen rajoituskeinoiksi ehdotettiin muun muassa energiatehokkuuden lisäämistä ja uusiutuvan energian käytön edistämistä. Ilmastolaissa on myös katettava ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen.

Ilmastopaneeli suosittelee, että ilmastolaista tehdään ns. puitelakimallinen ja että sen lukuihin kootaan linkit aineellisoikeudelliseen sääntelyyn eli erityislakeihin kuten päästökauppalakiin, jätelakiin ja ympäristönsuojelulakiin. Itse ilmastolain sääntelykeinot painottuisivat viranomaisten informaatio-ohjaukseen. Ilmastopaneelin mukaan puitelakimalli koordinoisi ilmastolainsäädäntöä tehokkaimmin, ja viranomaisilla olisi helpompi luoda kokonaiskuva sektoreiden toimista. Puitelakiin voidaan myös linkittää kunkin alueen vastuunalainen viranomainen. Uusi ilmastolaki lisäisi ilmastopolitiikan läpinäkyvyyttä ja parantaisi näin ollen ilmastopolitiikkatoimien hyväksyttävyyttä.

2.9 Johtopäätöksiä

Mielipiteet ilmastolain tarpeellisuudesta vaihtelevat voimakkaasti sidosryhmästä riippuen. Ilmastolain tarpeellisuutta on perusteltu sillä, että se toisi jatkuvuutta Suomen ilmastopolitiikkaan sitouttaen nykyiset ja tulevat hallitukset pitkäjänteiseen ilmastopolitiikkaan. Myös velvollisuutta vauraana teollisuusmaana on käytetty perusteluina selitettäessä ilmastolain välttämättömyyttä. Näihin perusteluihin on helppo yhtyä, vaikka Suomen osuus maapallon kasvihuonekaasupäästöistä on pieni, henkeä kohden mitattuna päästömme ovat paljon keskiarvoa korkeampia³⁹. Asia ei kuitenkaan ole näin yksiselitteinen. Suomen toteuttaessa kunnianhimoiset päästövähennystavoitteensa vaikutukset globaaleihin päästöihin ovat minimaaliset. Eija-Riitta Korhola kritisoi Maailmankuvalehdessä suunnitteilla olevaa ilmastolakia sanoen sen keskittyvän yksipuolisesti vain hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen, ja ehdottaa että laissa otettaisiin huomioon myös muut saasteet, pienhiukkaset ja maaperän eroosio. Korhola ehdottaa myös että ilmastolain sijaan Suomessa panostettaisiin enemmän puhtaan teknologian investointeihin. Korhola koki ongelmallisena myös ilmastopolitiikan keskittymisen kotimaisen tuotannon säätelämiseen, vaikka noin puolet Suomen tuottamasta hiilijalanjäljestä aiheutuu tuontitavaroitten kulutuksesta⁴⁰. Suomen Ympäristöklusterin teettämän Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutuksia tutkivan

³⁹ Globalis: Hiilidioksidipäästöt asukasta kohden vuonna 2010. Saatavilla osoitteessa <http://www.globalis.fi/Tilastot/CO2-paraestoet-per-asukas>. [Luettu 18.12.2013]

⁴⁰ Maailman kuvalehti 11/2009. Saatavilla osoitteessa <http://www.maailmankuvalehti.fi/node/219> [Luettu 18.12.2013]

(ENVIMAT) mallin mukaan noin puolet kansantaloutemme ympäristövaikutuksista aiheutui tuonnista⁴¹. Korholan mukaan yksipuolinen päästövähentäminen teollisuusmaissa siirtää tuotantoa kehitysmaihiin, missä ei käytetä puhdasta teknologiaa. ENVIMAT-malli tukee tätä väittämää todeten että Suomi pystyy tekemään samat materiaali- ja energiaintensiiviset tuotteet pienemmällä materiaalipanoksella ja luontoa vähemmän kuormittaen kuin ulkomaiset kilpailijamme tuotteen koko elinkaari huomioiden. Suhteessa muihin teollisuusmaihiin Suomi sijoittaa paljon ympäristönsuojeluun⁴² Ilmastolain eduiksi voidaan kuitenkin laskea se, että se luo suuntaviivoja tulevalle ilmastopolitiikalle ja näin ollen tarjoaa vakaamman toimintaympäristön kansantalouden toimijoille. Ilmastolaki voi myös auttaa paremman kokonaiskuvan rakentamisessa ja parantaa näin ollen kustannustehokkuuksien koordinoitua eri sektoreitten välillä.

Jyrki Talan mukaan hyvän lain ominaisuuksiin kuuluu sen kyky edistää taloudellista tehokkuutta ja kasvua. Hyvä laki myös nojautuu markkinoiden toimintaperiaatteisiin ja kannustimiin eikä aiheuta kenellekään tarpeettomia kustannuksia. Toteutuessaan suunnitellun muotoisena ilmastolaki keskittyisi säätelemään vain viranomaisten toimintaa, ja vaikutukset yksityisiin toimijoihin olisivat todennäköisesti vain raportointivelvollisuuksien kasvun tasolla. Lain esitöistä ei käy ilmi tällaisten raportointivelvollisuuksien laajuus ja toteuttamistapa, joten kustannukset yksittäisille toimijoille saattava olla maltilliset mutta toisaalta pienten toimijoiden kohdalla verrattain korkeat.

EU:n ministeriötyöryhmä on esittänyt omat ehdotuksensa hyvän lain edellytyksille. Niiden mukaan täytyy aina arvioida mikä on valitun sääntelyn välttämättömyys muihin keinoihin nähden. Puitelakia alemmistasoisten sääntelyjen oikeudellinen sitovuus on alhainen, mikä ei tavoitteiden saavuttamisen kannalta tunnu tarkoituksenmukaiselta. Puitelakia laajemmat lait taas muodostuisivat tavoitteeseen nähden liian kalliiksi ja toteutustavaltaan raskaiksi. Päällekkäiset ohjauskeinot pääsääntöisesti heikentävät taloudellisesti tehokkaan lopputuloksen todennäköisyyttä, joten on loogista että laki keskittyy säätelemään vain viranomaistoimintaa jättäen yksityisille toimijoille mahdollisuuden päästä markkinaehtoiseen tehokkaaseen ratkaisuun. Vaikkakin tällä ilmastolailla voidaan saavuttaa monia hyötyjä, pitäisin yhtenä mahdollisuutena myös ilmastolain alaisten puitelakien tarkempaa tutkimista ja tehostamista. Ilmastolailla itsessään ei tulisi olemaan vaikutuksia päästöjen vähentämiseen millään sektorilla, sillä tavoitteet noihin

⁴¹ Ympäristökeskus: Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla. Suomen ympäristö 20/2009. Saatavilla osoitteessa https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38010/SY20_2009_Suomen_kansantalouden_materiaalivirtojen.pdf?sequence=1. [Luettu 18.12.2013]

⁴² VTT teknologian tutkimus: Mika Naumanen: TEKBARO2005, Teknologiabarometri kansalaisten asenteista ja kansakunnan suuntautumisesta tietoon perustuvaan yhteiskuntaan. Saatavilla osoitteessa <http://www.tek.fi/cm/browser?id=workspace%3A//SpacesStore/894e4800-98c4-45e8-9e07-3bd420aeda0d%3B1.0>. [Luettu 17.12.2013]

päästövähennyksiin tulevat jatkossakin EU:n päätöksenteon kautta. Ympäristölainsäädäntöä tehostamalla ja esimerkiksi ympäristöverotuksen muutoksilla voitaisiin tehokkaasti ohjata ei-PK-sektorin käytöstä pienin hallinnollisin muutoksin ja kustannuksin. Päästökauppasektorin kansalliseen lisäsääntelyyn ei ole tarvetta, sen sijaan päästökauppaa täytyy saada ohjaavammaksi kiristämällä päästötavoitteita.

3 PÄÄSTÖRAJOITUSTEN JAKAMINEN SEKTOREILLE

3.1 Kansainväliset ja kansalliset päästötavoitteet

Uusi ilmastolaki on vain yksi osatekijä pyrkimyksissä edetä kohti vähähiilisempää yhteiskuntaa. Kasvihuonekaasupäästöjä vähentääkseen Euroopan parlamentti ja neuvosto julkaisi vuonna 2009 päätöksen N:o 406/2009/EY jäsenvaltioiden pyrkimyksistä vähentää kasvihuonekaasupäästöjään yhteisön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämissitoumusten täyttämiseksi vuoteen 2020 mennessä. Päätöksen mukaisesti Euroopan Unioni vähentää kasvihuonekaasupäästöjään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Tavoitetta voidaan myös kiristää 30 prosenttiin, jos muut merkittävimmät maat sitoutuvat riittäviin päästövähennystavoitteisiin. Lisäksi Euroopan unioni on sitoutunut kattamaan 20 prosenttia energiankulutuksesta uusiutuvista energialähteistä saadulla energialla ja lisäämään energiatehokkuutta 20 prosenttia. 20 prosentin päästövähennystavoite on yksi tavoitteista matkalla kohti 80 prosentin päästövähennystavoitetta vuoteen 2050 mennessä. EU:ssa kasvihuonekaasupäästöjen lähteet on jaettu neljään eri sektoriin: päästökauppasektorin (PKS) päästöihin, ei-päästökauppasektorin (ei-PKS) päästöihin, maankäyttösektorin (LULUCF) päästöihin sekä kansainvälisen meriliikenteen päästöihin. Päästökauppasektori koostuu suurista teollisuuslaitoksista sekä sellaisista laitoksista, joiden yhteenlaskettu nimellinen lämpöteho on yli 20 megawattia. Päästökauppasektori kattaa yli 40 prosenttia koko EU:n kasvihuonekaasupäästöistä ja noin puolet Suomen kasvihuonekaasupäästöistä.⁴³ Ei-päästökauppasektorille taas kuuluvat maatalouden, liikenteen, jätehuollon, rakennusten lämmityksen ja työkonien päästöt sekä muut Kioton sopimuksen kasvihuonekaasut (F-kaasut, metaani ja dityppioksidi). Maankäyttösektorin (LULUCF) päästöt ovat sektorin hiilidioksidin sitomiskapasiteettia pienemmät, ja sektorista käytetään nimitystä hiilinielu. Koko EU:n kattava päästöjen vähentämistavoite on kohdennettu ainoastaan PK- ja ei-PK-sektoreille siten, että päästökauppasektori vähentää päästöjä 21 prosenttia vuoden 2005 tasosta, ja EU:n tasolla ei-PKS vähentää päästöjä 10 prosenttia vuoden 2005 tasosta. Ei-PKS tavoite on jaettu maakohtaisiin

⁴³ Työ- ja elinkeinoministeriö: Päästökauppadirektiivi. Saatavilla osoitteessa <http://www.tem.fi/energia/paastokauppa/paastokauppadirektiivi>. [Luettu 27.10.2013]

kansallisiin tavoitteisiin perustuen maan BKT:hen ja taloudellisen kehityksen tarpeeseen. Näiden jakeehtojen perusteella Suomen kansalliseksi ei-PKS-tavoitteeksi tuli vähentää 16 prosenttia kasvihuonekaasupäästöjä vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä.

3.2 Ilmastopolitiikan kustannukset

Kustannustehokkuuden näkökulmasta tavoitteiden jako sektoreiden välillä tuntuu keinotekoiselta. Taloustieteen näkökulmasta päästöjä täytyy vähentää siellä missä se on halvinta. Tällä hetkellä näin ei näyttäisi kuitenkaan tapahtuvan. Päästökauppasektorilla päästöoikeuksien hinta määrittää sektorin marginaalisen kustannuksen päästöjen vähentämiseksi. Tällä hetkellä päästöoikeuden hinta on historiallisen alhaalla, noin neljän euron kieppeillä hiilidioksiditonnia kohti. Päällimmäinen syy päästöoikeuksien alhaiseen hintaan on vuonna 2008 alkanut talouden taantuma, joka on toiminnan supistumisesta johtuen huomattavasti vähentänyt päästölupien kysyntää. Liian alhainen päästöoikeuksien hinta johtaa siihen, että yrityksillä ei ole kannustimia vaihtaa puhtaampiin teknologioihin, ja päästökaupan toimintaa ohjaava vaikutus jää heikoksi. Alhainen hintataso on herättänyt keskustelua EU:n sisällä, ja Euroopan komissio onkin ehdottanut, että järjestelmää täytyy uudistaa ja hintaan puuttua.⁴⁴

Ei-päästökauppasektorilla taas vähentämisen marginaaliset kustannuksia on huomattavasti hankalampi laskea luotettavasti. VTT:n tutkijat Tomi J. Lindroos ja Aira Hast ovat julkaisseet vuonna 2011 stokastisen optimoinnin mallin (SONETS) kuvastamaan ei-PK-sektori-päästöjä. Mallilla kuvataan ei-PK-sektorin päästöjä ja päästöjä vähennyskeinoja. Päästövähennyskeinoina mallissa käytetään energialähteen vaihtoa tai teknistä muutosta, ja siinä on myös huomioitu muuttujiin liittyvät epävarmuudet. SONETS-mallia käyttäen VTT on rakentanut kolme eri skenaariota, joilla arvioidaan ei-PK-sektorin yleistä kehitystä suhteessa perusuraan (business-as-usual). Skenaariot määriteltiin seuraavalla tavalla:

- Skenaario 1 – Jumiutunut: -16 prosenttia vuonna 2020, -20 prosenttia vuonna 2030
- Skenaario 2 – Etenevä: -16 prosenttia vuonna 2020, -28 prosenttia vuonna 2030
- Skenaario 3 – Kunnianhimoinen: -16 prosenttia vuonna 2020, -36 prosenttia vuonna 2030

⁴⁴ ENE-59.4220 Energiatalouden harjoitustyö: EU:n päästökauppa: Selvitys EU:n päästökauppajärjestelmästä, päästöoikeuden hinnasta ja päästökauppajärjestelmään puuttumisesta. Makkonen, Jukka. Saatavilla osoitteessa http://energia.fi/sites/default/files/eun_paastokauppa_vedos.pdf. [Luettu 28.10.2013]

Tulokset esitetään jäljempänä olevassa taulukossa. Jumiutuneessa skenaariossa vuoden 2020 tavoitteen lisäksi ei toteutettu yhtään uutta päästönvähennystoimea. Skenaariossa 2 päästötavoite kiristyy selvästi, mutta sillä ei vielä päästä komission asettamaan korkeintaan kahden celsiusasteen lämpenemistavoitteeseen. Ilman liikenteen biopolttoaineen kustannuksia, skenaarion 2 kustannukset olivat kaksinkertaiset skenaarioon 1 verrattuna, mutta silti vuositasolla tarkasteltuna melko maltilliset. Kunnianhimoisessa skenaariossa kaikki päästönvähentämistoimet toteutetaan erittäin varhain. Kustannukset ovat selvästi muita korkeammat, ja silti päästömäärät jäävät päästötavoitteen yläpuolelle vuonna 2030.

	Skenaario 1 "Jumiutunut"	Skenaario 2 "Etenevä"	Skenaario 3 "Kunnianhimoinen"
Tavoite 2020	-16 % (27,3 MtCO ₂ -ekv)	-16 %	-16 %
Tavoite 2030	-20 % (26,0 MtCO ₂ -ekv)	-28% (23,4 MtCO ₂ -ekv)	-36% (20,8 MtCO ₂ -ekv)
Ostetut päästöyksiköt (max 17,6)	8,3 MtCO ₂ -ekv	17,5 MtCO ₂ -ekv	17,2 MtCO ₂ -ekv
Päästötaso 2020 (päästöyksiköt huomioitu)	27,8 MtCO ₂ -ekv	27,2 MtCO ₂ -ekv	25,9 MtCO ₂ -ekv
Päästötaso 2030 (päästöyksiköt huomioitu)	25,6 MtCO ₂ -ekv	24,3 MtCO ₂ -ekv	24,0 MtCO ₂ -ekv
Päästövähennysten rajakustannus (netto nykyarvo vuodelle 2010)	14 €/tCO ₂ -ekv	30 €/tCO ₂ -ekv	60 €/tCO ₂ -ekv
Kokonaiskustannukset (netto nykyarvo vuodelle 2010)	1250 M€	1600M€	2500M€
.. mistä liikenteen biopolttoaineiden osuus	1000M€	1000M€	1000M€

Eri skenaarioiden kustannuksiin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Malliarvion mukaan 30 prosentin vähennystavoitteen ylittämisen jälkeen sektorilla on käytössään enää kalliita vähennyskeinoja ja kustannukset nousevat merkittävästi. Lisäksi eri päästövähennyskeinojen kustannustehokkuus vaihtelee paljon. Halvimman keinon, eli öljykattiloiden korvaaminen käyttöään loputtua, säästää rahaa, kun taas joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edistäminen maksaa n. 260 € / tCO₂ekv. Öljykattiloiden korvaamisella voitaisiin saavuttaa muitakin hyötyjä, sillä öljyn käytöstä luopuminen parantaisi Suomen omavaraisuutta ja suojaisi tulevilta öljyshokeilta. F-kaasupäästöjen vähentäminen arvioidaan suhteellisen edulliseksi, mutta siitä säädellään jo EU:n tasolla eikä lisäsäätelyä koeta mielekkääksi. VTT:n tutkimusryhmä arvioi myös, että CH₄-kaasujen eli metaanin talteen kerääminen kaatopaikoilla on suhteellisen edullista. Maatalouden päästöjä pystytään vähentämään vain lannan mädätyksellä ja kompostoinnilla. Ehdottomasti kallein

vähennystoimi oli mallin arvion mukaan joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edistäminen. Tarkemmat tulokset näkyvät seuraavassa taulukossa.

Arvio kustannustehokkuudesta (vuoteen 2032 saakka laskettuna)		Toimen aloitusvuosi			
		2015		2025	
		Kumulatiiviset päästövähennykset	€/tCO ₂ -ekv	Kumulatiiviset päästövähennykset	€/tCO ₂ -ekv
Liikenne	Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edistäminen *	2,4	230 (±30)	1,0	260 (±50)
Maatalous	Lannan mädätys ja kompostointi	4 - 10	20 ... 50	2 - 5	15 ... 40
Lämmitys	Öljykattiloiden korvaaminen käyttöään lopussa	6,5	-10 (±5)	1,2	-15 (±15)
	Öljykattiloiden ennakoinen korvaaminen	18	25 (±5)	6,3	30 (±10)
Työkoneet	Biodiesel työkoneissa	4,4	35 (-35...+85)	2,2	35 (-35...+90)
Jäte	Kaatopaikkojen CH ₄ talteenotto	0,3	5 (±1)	0,1	10 (±2)
	Kaatopaikkojen CH ₄ hapetus	5,4	25 (±5)	1,5	35 (±10)
F-kaasut	Kauppan kylmälaitteet	1,5	10 (±25)	0,6	10 (±20)
	Rakennusten ilmastointi ja lämpöpumput	0,2	0,5 (±0,2)	0,1	0,4 (±0,2)
	Teollisuuden kylmälaitteet	0,2	25 (±15)	0,1	20 (±15)
	Ajoneuvojen ilmastointi	0,02	45 (±50)	0,01	35 (±40)

45

Päästöjen vähenemisiin ja niiden kustannuksiin liittyy suurta epävarmuutta. Epävarmuuden aiheuttavat muun muassa energian markkinahintojen sekä päästöjen muodostumiseen vaikuttavien muuttujien, kuten

⁴⁵ VTT Tutkimusraportti VTT-R-01286-13: Arvio Suomen ei-päästökauppa-sektorin pitkän ajan tavoitteesta ja päästöistä vuoteen 2030. Lindroos, Tomi J., Ekholm, Tommi & Savolainen Ilkka. Saatavilla osoitteessa <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/VTT-R-01286-13.pdf>. [Luettu 29.10.2013]

liikennesuoritteiden ja päästökertoimien, epävarmuus. Mitä kauemmaksi tulevaisuuteen mennään, sitä suuremmaksi muodostuu ennusteisiin liittyvä vaihteluväli. Monet tutkijat ovat tutkineet ei-PK-sektorin mahdollisuutta käydä kauppaa päästökauppiensa ja esittäneet arvioita mahdollisista päästökauppiensa hinnoista. Tulokset näkyvät seuraavassa taulukossa.

Päästökauppiensa hinta-arvio [€/t CO ₂]	Lähde
105	(Böhringer ym., 2009)
63	(Bernard & Vielle, 2009)
44	(Ekholm, 2010a)
4	(European Commission, 2010)

46

3.3 Hiilivuodot

Päästörajoituksista päättäminen ja niiden kohdentaminen on kuin näkymättömällä nuoralla taiteilua. Liian tiukat yksipuoliset päästörajoitteet huonontavat yritysten kilpailukykyä ja aiheuttavat päästöjen siirtymistä muihin sääntelemättömiin maihin. Päästöjen siirtyminen voi tapahtua kahdella tapaa: 1)

Energiaintensiivinen tuotanto siirtyy muihin maihin (*trade channel*) tai 2) päästörajoitteet tietyillä suurilla kauppamailla (kuten EU) vähentävät fossiilisen energian kysyntää, mikä taas laskee hintoja ja aiheuttaa kysynnän lisäystä sääntelemättömillä mailla (*energy channel*). Näistä kysymyksistä johtuen energiaintensiivisille ja kansainväliseen kauppaan osallistuville yrityksille on pyritty antamaan helpotuksia päästörajoitteisiin liittyen. Tällä ratkaisulla on kuitenkin puutteensa. Christoph Böhringer on työssään "Unilateral climate policy and competitiveness: The implications of differential emission pricing" pyrkinyt osoittamaan, että ilmastopolitiikan keskittyessä kapea-alaisesti kilpailukykykysymykseen hinnat PK-sektorilla jäävät liian alhaisiksi, mikä heikentää kokonaistaloudellista tehokkuutta monien suhteessa edullisten päästöjä vähentämiskäytöjen jäädessä käyttämättä. Alhaiset hinnat PK-sektorilla eivät Böhringerin mukaan todennäköisesti juurikaan vähennä hiilivuotoja sääntelemättömiin maihin hiilivuotoja synnyttävästä *energy channel* -mekanismista johtuen. Böhringer osoittaa myös, että PK-sektorin kokema

⁴⁶ VTT Working paper 165: Suomen kansallisten päästövähennysten epävarmuuksien ja riskien arviointi. Hast, Aira, Ekholm, Tommi & Savolainen, Ilkka. Huhtikuu 2011. Saatavilla osoitteessa <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2011/W165.pdf>. [Luettu 29.10.2013]

kustannushyöty on häviävän pieni suhteessa ei-PK-sektorin kokemiin tappioihin tiukemmista tavoitteista johtuen.⁴⁷

Nykyinen malli, jossa päästövähennystavoitteita ei ole jaettu marginaalisiin päästövähennyskustannuksiin perustuen vaikuttaa epätehokkaalta. Tulevissa osissa aion tarkastella, onko jako näiden kahden sektorin päästövähennystavoitteiden välillä onnistunut ja onko jakoperusteita mahdollista jollain tavoin muuttaa kustannustehokkuudeltaan optimaalisen ratkaisun aikaansaamiseksi.

3.4 Päästövähennysten kustannustehokkuus

Päästövähennystoimien kustannustehokkuudelle on useita mittareita. Niitä voidaan mitata suorien eli välittömien kustannusten avulla. Tällaisia kustannuksia voivat olla esimerkiksi energijärjestelmän kustannukset, kun jollakin sektorilla toteutetaan hiilidioksidipäästörajoite, kuten päästökaupassa tehdään. Toinen käytetty kustannuskäsite on toimialan tai sektorin kustannukset. Nämä voidaan niin ikään tulkita välittömiksi kustannuksiksi, mutta toimialatasolla. Voidaan esimerkiksi tutkia, paljonko toimialan tuotanto muuttuu perusskenaarioon verrattuna päästörajoituksen tultua voimaan. Kolmas mahdollinen kokonaistaloudellinen kustannusmittari perustuu kotitalouksien hyödyn muutokseen. Tällä mittarilla mitataan, kuinka paljon kotitalouksien kokema hyvinvointi muuttuu päästörajoitusten nostaessa kotitalouden maksamia hintoja. Periaatteessa tällainen kuluttajien hyvinvoinnissa tapahtuvamuutos olisi oikea mittari mittaamaan tietyn rajoitteen tai politiikan kustannuksia. Käytännössä tällaiselle hyödyn muutoksille on kuitenkin hankala määrittää tiettyjä rahamääräisiä arvoja, jotka ovat välttämättömiä yleispätevän arvion laskemiseksi. Hyvinvoinnin muutoksen laskemisen sijaan voidaan käyttää kulutuksen muutosta kustannusmittarina, sillä tämä sisältää periaatteessa myös työllisyyden aiheuttaman kustannuksen. Bruttokansantuotetta ei voi kuitenkaan pitää hyvinvoinnin mittarina, sillä siihen sisältyvät investoinnit voidaan tulkita virheellisesti joko hyvinvointia lisääväksi tai vähentäväksi tekijäksi. Kokonaistaloudellisista laskelmista voidaan eritellä myös hiilidioksidirajoitteen toteuttava hiilidioksidivero, joka tulkitaan hiilidioksidipäästöyksikön yksityistaloudelliseksi hinnaksi.⁴⁸ Eräs yleisimmin päästövähennysten kustannustehokkuutta mittaava metodi on päästöjen vähentämisen

⁴⁷ Universität Oldenburg: Unilateral climate policy and competitiveness: The implications of differential emission pricing. Böhringer, Christoph & Alexeeva-Talebi, Victoria. s. 18–20. Saatavilla osoitteessa http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/wire/fachgebiete/vwl/DP_V-338_11.pdf. [Luettu 28.10.2013]

⁴⁸ VATT keskustelualoitteita 238: Hiilidioksidipäästöjen rajoittamisen kustannusten arvioinnissa käytetyt käsitteet ja mittarit. Kempfi, Heikki ja Pohjola, Johanna. Saatavilla osoitteessa http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/k238.pdf. [Luettu 27.10.2013]

marginaaliskustannus, toisin sanoen rajakustannus, MAC (Marginal Abatement Cost). MAC on helppo tapa mallintaa ja vertailla eri päästövähentämismenetelmien paremmuutta keskenään. Marginaalinen päästövähennyskustannus kuvaa sitä kustannuksen lisäystä, joka syntyy, kun päästöjä vähennetään yksi yksikkö lisää. MAC-käyrät eivät yksinään sovellu päätöksenteon välineeksi, sillä niissä otetaan huomioon ainoastaan kustannusten vaikutukset parhaimman vaihtoehdon etsinnässä, eikä niissä kiinnitetä lainkaan huomiota mm. transaktiokustannuksiin, jotka liittyvät siirtymiseen energiantuotantomuodosta toiseen. Ongelmana on myös se, että MAC-käyrissä käytetään kustannusten diskonttaamisessa huomattavasti alhaisempaa diskonttakorkoa, kuin esimerkiksi sijoittajat käyttäisivät, ja sen tähden menetelmä nykyarvottaa kustannukset paljon korkeammaksi, kuin sijoittaja saattaisi ne laskelmissaan arvottaa.⁴⁹ Kuitenkin menetelmän yksinkertaisuus ja suoraviivaisuus puoltaa MAC-käyrien käyttöä päästöjen vähentämisen kustannuksia arvioitaessa.⁵⁰

3.4.1 MAC ja MAB

Eräs uraauurtavimmista taakanjakoa tutkivan alan tutkimuksista on Martin L. Weitzmanin Prices vs. Quantities. Työssään Weitzman on tutkinut, kumpi on taloudellisen tehokkuuden kannalta parempi tapa säädellä päästöjä: päästömäärien rajoittaminen vai päästövähennysten kustannusten eli hinnan rajoittaminen. Konkreettisin esimerkki päästömääriä rajoittavasta ilmastopoliittisesta toimenpiteestä on päästökauppa. Hintainstrumenteista yleisin taas on verotus.⁵¹ Talousteorian näkökulmasta molemmilla metodeilla voidaan saada taloudellisesti tehokkain tulos, mutta ainoastaan, jos pystytään täydellä varmuudella sanomaan, kuinka voimakkaasti päästöluopien kysyntä tulisi reagoimaan hintojen muutoksiin, toisin sanoen tiedettäisiin, mitkä ovat kunkin yrityksen päästöjen vähentämisen kustannukset. Eri yrityksillä on eri teknologioista johtuen kuitenkin erilaiset mahdollisuudet reagoida hintojen muutoksiin, ja sen tähden tietyissä tilanteissa on optimaalisempaa käyttää päästökauppajärjestelmää ja toisissa taas

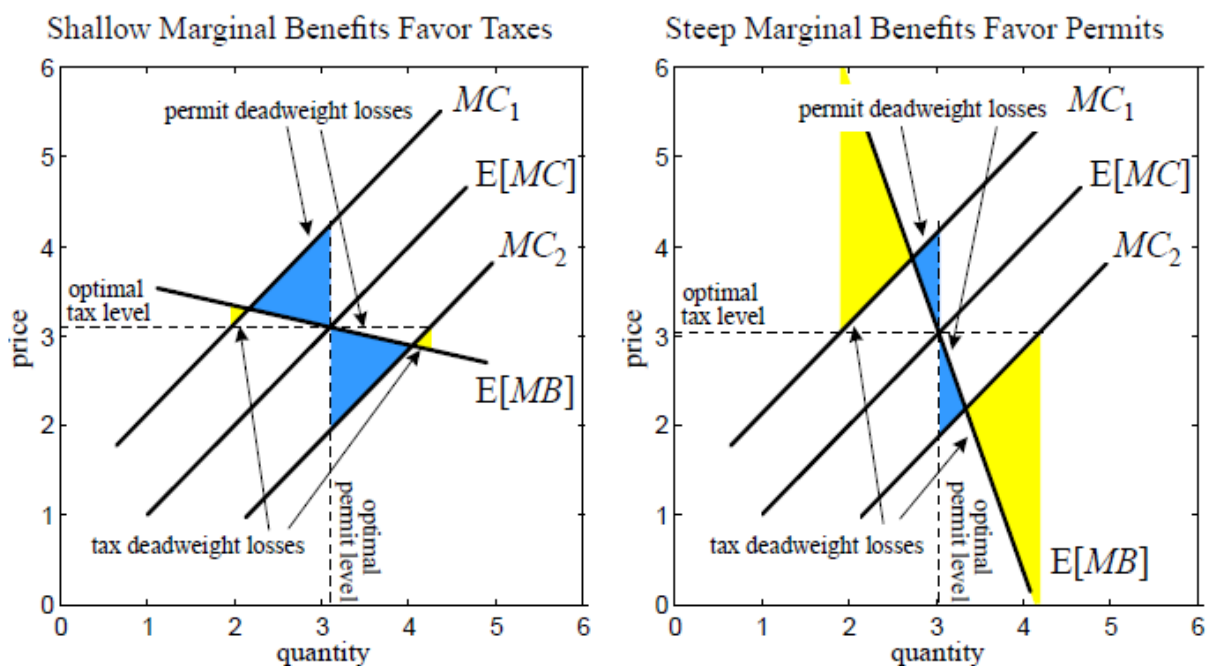
⁴⁹ Energy research Centre of Netherlands: Policy brief: Marginal Abatement Cost (MAC) curve. Van Tillburg, Xander, Wurtenberger, Laura & Tinoco, Rodrigo Rivera. Saatavilla osoitteessa <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2011/o11017.pdf>. [Luettu 27.10.2013]

⁵⁰ UCL Enregy Institute: Marginal Abatement Cost Curves: A call for caution. Ekins, Paul, Kesicki, Fabian & Smith, Andrew Z.P. Saatavilla osoitteessa <http://www.whoseolympics.org/bartlett/energy/news/documents/ei-news-290611-macc.pdf>. [Luettu 27.10.2013]

⁵¹ Massachutes Institute of Technology: Prices vs. Quantities 1974. Weitzman, Martin. Saatavilla osoitteessa <http://qed.econ.queensu.ca/pub/faculty/garvie/eeer/weitzman.pdf>. [Luettu 28.10.2013]

verotusta.⁵² Weitzman on tarkastellut asiaa vertaamalla keskenään marginaalisia kustannuskäyriä ja marginaalisia hyöty-/haittakäyriä. Marginaalinen hyötykäyrä MAB (Marginal Abatement Benefit) kuvaa, kuinka paljon haitta yhteiskunnalle kasvaa, jos päästöjä tuotetaan yksi yksikkö lisää, ja samaa käyrää liikuttaessa toiseen suuntaan saadaan tieto siitä, kuinka paljon sosiaalinen hyöty kasvaa, jos päästöjä vähennetään yksi yksikkö. Weitzman osoitti työssään, että mikäli MAC-käyrän kulmakerroin on loivempi kuin MAB-käyrän niin silloin tällaisella sektorilla on suositeltavampaa käyttää päästömääriä rajoittavaa instrumenttia kuten päästökauppaa. Vastaavasti jos MAC-käyrä kasvaa jyrkemmin kuin MAB-käyrä, niin silloin veroilla saadaan parempi lopputulos. Logiikka tässä takana on se, että kun haitta-/hyötykäyrä nousee jyrkästi suhteessa kustannuskäyrään, silloin jokainen lisätty päästöyksikkö tuottaa suhteessa enemmän haittaa kuin mitä kustannukset nousevat. Sama pätee myös toisinpäin. Jäljempänä olevassa kuvassa näkyy, kuinka hyvinvointitappiot ilmenevät haitta-/hyötykäyrän (MB) kulmakäyrän muuttuessa. MAB-käyrän ollessa loiva suhteessa MAC-käyrään hyvinvointitappiot päästökauppajärjestelmässä ovat huomattavasti suuremmat, kuin jos vastaavassa tilanteessa käytettäisiin verotusta. Vastaavasti taas jos MAB-käyrä on jyrkkä suhteessa MAC-käyrään, päästöjä lisättäessä haitat kasvavat kustannuksia huomattavasti nopeammin ja verotuksella saadaan aikaan päästökauppaa suuremmat hyvinvointitappiot.

Figure 1: Deadweight Loss of Taxes Versus Permits^a



^a $E[MB]$ indicates expected marginal benefits, $E[MC]$ indicates expected marginal costs, and MC_1 and MC_2 indicate alternative cost outcomes.

⁵² Econ 101: What you need to know about carbon taxes and cap-n-trade. Gordon, Stephen 2012. Saatavilla osoitteessa <http://www2.macleans.ca/2012/09/17/why-the-difference-between-carbon-taxes-and-cap-and-trade-isnt-as-important-as-you-think/>. [Luettu 28.10.2013]

3.4.2 MAB

Haitta-/hyötykäyrien laskeminen ei kuitenkaan ole aivan yksinkertaista. Lukuisat tutkijat kuten Nordhaus (1991, 1993), Cline (1992), Frankhauser (1993a, 1994), Titus (1992) ja Tol (1993a) ovat laskeneet aineellisia ja aineettomia kustannuksia. Löydökset vaihtelevat tutkijasta riippuen; Nordhausin arviot sosiaalisista kustannuksista ovat tutkijajoukon alhaisimpia, kun taas Titus ja Tol ovat saaneet hiukan korkeampia lukuja. Toista ääripäätä puolestaan edustaa Nicolas Sternin raportti, jonka mukaan ilmastonmuutokseen reagoimattomuudesta seuraisi globaaliin BKT:hen viiden, ellei jopa 20 prosentin pysyvä pudotus. Matti Liski on esittänyt kritiikkiä Sternin työryhmän raporttia kohtaan sanoen että ”ilmastonmuutoksen kustannukset ovat raportissa korkeammat kuin mihin on totuttu ja toisaalta päästöleikkaukset ovat halpoja”. Stern esitti raportissaan, että toimet ilmastonmuutoksen estämiseksi pitää aloittaa nopeasti ja voimakkaalla intensiteetillä, kun taas aiempi tutkimus on kehottanut enemmän asteittain lisääntyvää panostusta ilmastopolitiikkaan. Liski kritisoi Sternin työssä ennen kaikkea sitä, että Stern diskonttaa ilmastopolitiikasta saatavat hyödyt huomattavasti alemmalla diskonttokorolla, kuin mitä käytetään yleisesti esimerkiksi valtion investoinneissa. Tällöin investointi ilmastopoliittisiin toimenpiteisiin saa huomattavasti korkeamman nykyarvon, kuin toisenlaisilla laskentatavoilla saataisiin. Toinen kritisoitava kohta työssä on Liskin mukaan varallisuusvaikutuksen käyttäminen. Stern käyttää laskelmissaan erittäin pientä varallisuusvaikutuserrointa, mikä tarkoittaisi sitä, että nykypäivän ihmisillä on erittäin suuri halukkuus tehdä uhrauksia tulevaisuuden sukupolvien hyväksi. Myös William Nordhausin mukaan Sternin menetelmillä joudutaan liian äkilliseen politiikan toimeenpanoon, jonka kustannukset yhteiskunnalle olisivat huomattavan suuret. Nordhaus ehdottaakin asteittain kiristyvää ilmastopolitiikkaa, jolloin yhteiskunnalla olisi aikaa investoida fyysiseen ja henkiseen pääomaan, kuten alhaisempien päästöjen teknologiaan. Liski ja Nordhaus eivät kuitenkaan millään muotoa kiellä ilmastopolitiikan tarpellisuutta, ja Liski antaa kuitenkin arvoa Sternin raportin pyrkimyksille pystyä perustelemaan ilmastopolitiikan tärkeyttä konkreettisten hyötyjen puutteesta huolimatta.⁵³

3.4.3 Hybridijärjestelmä

Päästökaupan hyväksi puoleksi voidaan ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta mainita se, että päästökauppa rajoittaa kokonaispäästöt tietylle tasolle. Verotusta käytettäessä verot saatetaan asettaa

⁵³ Liski, Matti: Sternin raportti ja sen kritiikki. Kansantalouden aikakauskirja 104. vsk. 1/2008. Saatavilla osoitteessa <http://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak12008/kak12008liski.pdf>. [Luettu 28.10.2013]

liian matalalle tasolle, jolloin monet tahot maksavat mieluummin verot ja aiheuttavat päästöjä vapaasti ilman ylärajaa. Verojen hyvänä puolena taas voidaan katsoa olevan se, että verot poistavat epävarmuuden kustannuksiin liittyen, mitä päästökauppa taas ei tee. Vuonna 1976 tutkijat Marc Roberts ja Michael Spence esittelivät hybridijärjestelmänsä, jossa on elementtejä sekä päästökauppajärjestelmästä että verotuksesta. Hybridijärjestelmässä on käytössä päästökauppa, jota on kuitenkin rajattu lattia- ja kattohinnoin. Lattiahinta on eräänlainen takuuhinta, minkä esimerkiksi valtio takaa, jotta alhaistenkin hintojen olosuhteissa yrityksillä olisi kannustimet siirtyä puhtaampien teknologioiden käyttöön. Lisäksi olisi käytössä kattohinta, joka varmistaa sen, ettei päästöluvan hinta nouse suhteettoman korkeaksi. Tämä kattohinta toimii veroluonteisena elementtinä järjestelmässä.⁵⁴ Pizer jatkaa Robertsin ja Spencen tutkimusta toteamalla, että hybridijärjestelmä toimii ainakin yhtä hyvin kuin päästökauppa tai verotus yksinään. Pizer esittää, että hybridijärjestelmä toimii huomattavasti paremmin kuin päästökauppa, mutta vain aavistuksen verran paremmin kuin verotus. Pizerin mukaan suhteellisen loivasta hyöty-/haittakäyrästä johtuen verot ovat nettohyödyiltään noin viisi kertaa paremmat kuin päästökauppa. Pizerin arvioi kuitenkin, että molempien järjestelmien yhtäaikainen käyttö lisää joustavuutta ja parantaa hyvinvointia tehden hybridijärjestelmästä kokonaismerkitykseltään paremman vaihtoehdon. Päästökauppajärjestelmän mukana olo myös lisää yksityisen sektorin mielekkyyttä osallistua, sillä päästöjen vähentämisestä saadut hyödyt kohdistuvat myös yrityksiin itseensä päästölupien kaupan myötä. Jopa niinkin korkealla kattohinnalla (trigger price) kuin 50 \$ / tCO₂ekv (noin 36 €) voitaisiin silti kokea hyvinvoinnin kasvua, vaikka päästöluvan hinta pysyisi tuon 50 \$:n alapuolella seuraavan sadan vuoden ajan. Tämä kertoo kattohinnan tarpeellisuudesta ”pelastautua” tilanteessa, jossa päästöluvan hinnat tilapäisesti nousisivat merkittävän korkeille tasoille. Pizer arvioi, että vuonna 2010 on 25 prosentin todennäköisyys, että lisälupia ostetaan 100 \$ / tCO₂ekv:n hintaan, mutta todennäköinen tappio vähenisi kymmenkertaisella todennäköisyydellä. Pizerin verotuksen paremmuutta puoltavat argumentit perustuvat intuitioon siitä, että MAB-käyrän ollessa loiva (ja sitä se Pizerin arvioiden mukaan siis on), MAC-käyrien liikkeistä huolimatta hyvinvointitappio päästökaupan alla muodostuu aina suuremmaksi kuin verotuksen alla.⁵⁵

⁵⁴ Roberts, Marc J. & Spence, Michael: Effluent charges and licenses under uncertainty. Harvard University 1976. Saatavilla osoitteessa <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0047272776900141>. [Luettu 28.10.2013]

⁵⁵ Pizer, William: Prices vs. Quantities Revisited: The Case of Climate Change. Discussion paper 98-02. Saatavilla osoitteessa <http://www.accc.gov.au/pdf/pizer.pdf>. [Luettu 29.10.2013]

3.4.4 Kahden menetelmän järjestelmä

Tutkija Svante Mandell on yhtä mieltä Pizerin kanssa siitä, että verotus olisi taloudellisen tehokkuuden kannalta parempi vaihtoehto. Mandell kuitenkin arvioi, että poliittisesti kansainvälisen veron aikaansaaminen voisi olla ylitsepääsemättömän hankalaa, ja vaikka sellainen saataisiin aikaiseksi, monet maat ”kalibroisivat” tilanteen laskemalla vastaavasti muita verojaan parantaakseen kotimaisen teollisuutensa asemia. Mandellin mukaan etuina päästökauppajärjestelmässä olisi sen kyky määrätä tietty päästökatto sekä sen mahdollisuus jakaa syntyneet hyödyt järjestelmään kuuluvien toimijoiden kesken. Weitzman näytti tutkimuksessaan vuonna 1974, että kun MAC-käyrä on jyrkempi kuin MAB, eli kustannukset kasvavat nopeammin kuin haitat, ovat verot parempi vaihtoehto, sillä ne lukitsevat yritysten päästöjen vähentämisen kustannukset tietylle ennalta määrätylle tasolle. Jos taas MAB-käyrä nousee suhteessa MAC-käyrään jyrkemmin, silloin haitat nousevat nopeammin kuin ilmastopolitiikan kustannukset ja tällöin päästökauppa kiinteine päästömäärineen on parempi vaihtoehto. Tähän viitekehykseen nojaten Mandell on lähtenyt rakentamaan omaa *dual regulation* –malliaan, jossa osaa yhteiskuntaa voidaan säädellä päästökaupalla ja osaa taas verotuksella. Mandell on osoittanut, että kun MAB:n absoluuttinen kulmakerroin on yli puolet MAC:n kulmakertoimesta, silloin saastuttajat voidaan laittaa joko päästökaupan tai veron alle. Jos taas MAB:n kulmakerroin on suhteessa MAC:hen hyvin loiva, silloin kaikki saastuttajat täytyy laittaa veron alle. Jäljempänä olevasta kuvasta voidaan horisontaalisella tasolla nähdä MAB:n kulmakerroin suhteessa MAC:n kulmakertoimeen funktion z avulla. Vertikaalisella tasolla taas nähdään verotettavien osuus kaikista päästötuottajista funktiolla n^*/N . Kuvasta nähdään, että niin kauan kuin z eli MAB:n derivaatta suhteessa MAC:n derivaattaan on alle 0,5, kaikkia päästöjen tuottajia säädetään verolla eli $n^*=N$. Kun z :n arvo menee yli 0,5:n, alkaa n^* :n osuus N :stä pienemään muutosvauhdin riippuessa päästörajoitteen tasosta.⁵⁶

⁵⁶ Mandell, Svante: Optimal Mix of Price and Quantity Regulation under Uncertainty. Stockholm University 2004. Saatavilla osoitteessa http://www2.ne.su.se/paper/wp04_12.pdf, [Luettu 29.10.2013]

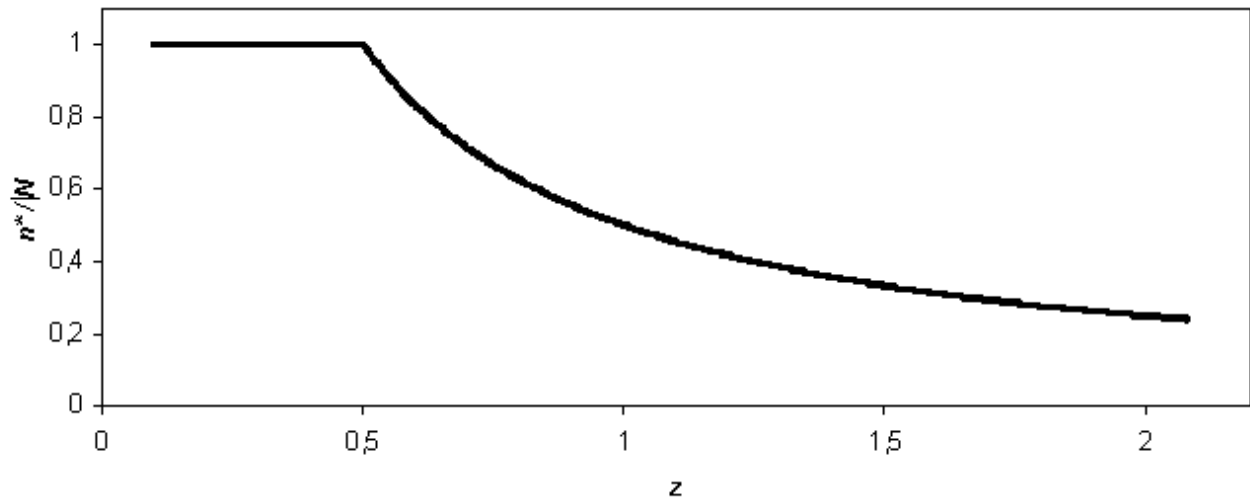


Figure 1, Optimal proportion of emitters to be included in sector 1, n^*/N , as a function of z , where high values of z imply a steeper relative slope of the MAB.

Päästökattoja ei saa mallissa vaihtaa kausien välillä, vaan ne täytyy lukita ennen ensimmäisen laskentakauden alkua. Tämä mallin rajoite poikkeaa todellisesta EU ETS –päästökauppajärjestelmästä, jossa vuosittaiseen päästökattoon voi vaikuttaa rajoitetusti CDM-mekanismeja käyttäen (Clean development mechanism). Mallissa sekä päästökaupasektorille että verotettavalle sektorille on yhteinen päästörajoite, ja päästökaupasektorin sallittu päästömäärä on riippuvainen verotettavan sektorin aikaan saaduista päästöistä. Kun käytetään yhtä aikaa kahta eri ohjaukeinoa, epävarmuuksista johtuen marginaaliset vähentämiskustannukset eivät kohtaa. Tästä epäsuhdasta käytetään nimitystä *allokointivirhe* (allocation error). Tästä seuraa tehokkuustappioita, joihin viitataan *hyvinvointitappiointa* (dead weight loss). Jos kaikki päästöjen tekijät kuuluisivat saman ohjaukeinoon alle (päästökaupan tai verotuksen), silloin hyvinvointitappio olisi nolla.

Mandellin työn päälöydös oli se, että jos päästörajoitetta ei aseteta liian tiukaksi, osa päästöjentuottajista voidaan asettaa päästökaupan alle ja taas osaa voidaan verottaa päästöistään. Taloustieteellisen määritelmän mukaan tehokkaaseen tulokseen päästään pisteessä missä eri toimijoiden marginaaliset vähentämisen kustannukset ovat yhtä suuret ($MAC_1=MAC_2$). Marginaalisten kustannusten erotessa toisistaan tehokkaaseen pisteeseen päästään allokoimalla päästövähenystavoitteet niin että kaikkien toimijoiden odotetut päästöjen vähentämisen marginaaliset kustannukset ovat yhtä suuret.⁵⁷

⁵⁷ Madhumita Biswas: Environmental Economics s. 44. A Mittal Publications. Saatavilla osoitteessa http://books.google.fi/books?id=HW7RXP55miEC&pg=PA44&lpg=PA44&dq=equimarginal+principle+environmental+economics&source=bl&ots=sI07dM_dxc&sig=E-cdKF_oG6nMHA54D_apEGYwmds&hl=fi&sa=X&ei=ZLrfUgCIKMWChQflzoGQBg&ved=0CGsQ6AEwBw#v=onepage&q=equimarginal%20principle%20environmental%20economics&f=false. [Luettu 22.1.2014]

Kustannustehokkaasta tilanteesta täytyy kuitenkin erottaa optimaalinen tulos, johon voidaan päästä, vaikka toteutuneet marginaaliset päästöjen vähentämiskustannukset eroaisivat toisistaan eli lopputulos ei olisi *ex poste* kustannustehokas. Tämä johtuu päästörajoitteen luomasta valintatilanteesta. Joissakin tilanteissa verotuksella saadaan aikaan tehokkaampi lopputulos kuin päästökaupalla, mutta päästörajoitteesta johtuen joissakin tilanteissa taas vaadittuun päästövähennykseen pääsemiseksi vero saatetaan joutua asettamaan liian korkeaksi kustannustehokkuuden kustannuksella. Optimaalinen verotettavien määrä ja päästörajoitteen taso riippuvat tulevaisuuden painotuksista. Mitä enemmän tulevaisuuden hyvinvointitappioita halutaan välttää, sitä enemmän painopistettä siirretään päästökaupalle ja päästökattoa lasketaan alemmaksi.

3.4.5 Vapaan valinnan-malli

Sekä Roberts ja Spencen *hybridi-instrumentti* että Mandellin *dual-regimen –instrumentti* on suunniteltu vähentämään hyvinvointitappiota kahta yhtäaikaista instrumenttia käyttämällä. Molempien instrumenttien painopiste on epävarmuudesta aiheutuvien sosiaalisten kustannusten minimoinnissa. Sosiaaliset kustannukset puolestaan koostuvat arvioidusta ympäristölle kohdistuvasta haitasta ja yritysten maksamista päästöjen vähentämisen kustannuksista. Parhaan ohjauskeinon valinta riippuu paljon yrityksen käytössä olevasta teknologiasta. Frans Krysiak ja Iris Maria Oberauner⁵⁸ vievät tätä tutkimusta edelleen pidemmälle kiinnittämällä huomiota yritysten teknologiaa koskevaan tiedon asymmetriaan. Heidän mukaansa ongelmana on, että vallan pitäjillä harvoin on tarkkaa tietoa yritysten käytössä olevista teknologioista ja näin ollen myös niiden kustannuksista. Sen tähden he ehdottavatkin, että ohjauskeinon valinta siirrettäisiin poliitikoilta suoraan yrityksille itselleen niin, että ne voisivat itse omat kustannusrakenteensa ja kapasiteettinsa huomioon ottaen päättää, kumpaa ohjauskeinoa haluavat heihin käytettävän, päästökauppaa vai verotusta. Sosiaalisesti optimaaliseen allokointiin päästäkseen vallan pitäjät voivat tarjota tarpeen vaatiessa eräänlaisia hyvytyksiä kuten verohelpotuksia tai ilmaisilupia tietyille tahoille. Vastaavanlainen järjestelmä on hiljattain otettu käyttöön Sveitsissä. Sveitsissä käytössä oleva järjestelmä eroaa Krysiakin ja Oberaunerin mallista siinä, että Sveitsissä yritykset sitoutuvat samaan ohjauskeinoon viiden vuoden ajaksi, jonka jälkeen ne voivat vaihtaa ohjauskeinosta toiseen. Krysiak ja Oberauner pitävät tätä tarpeettomana, sillä heidän mielestään on epätodennäköistä, että yksikään firma lukittuaan tuotantonsa tiettyä teknologiaa käyttäväksi voisi mitenkään kustannustehokkaasti vaihtaa järjestelmästä toiseen. Lisäksi Krysiak ja Oberauner kritisoivat Sveitsissä annettavien verohelpotusten antoperusteita.

⁵⁸ Krysiak, Frank C. & Oberauner, Iris Maria: Environmental Policy à la carte: Letting firms choose their regulation. *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier, vol. 60(3), s. 221-232, November. Saatavilla osoitteessa <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069610000744>. [Luettu 9.4.2014]

Sveitsissä verohelpotuksia myönnetään työntekijäkustannuksiin perustuen, mutta Krysiakin ja Oberaunerin mielestä tämä kannustin täytyy jättää pois ja jättää ohjauskeinon valinta puhtaasti teknologiaperusteiseksi.

3.5 Päätelmät

3.5.1 Yhteenveto

Tutkijoiden kesken näyttää vallitsevan yhteisymmärrys siitä, että päästöjen vähentäminen ei-PK-sektorilla on huomattavasti kalliimpaa kuin PK-sektorilla. Kuitenkin, etenkin Suomessa, päästönvähentämisen tavoitteet sektoreiden kesken eivät eroa merkittävästi toisistaan. SONETS-mallilla tehdyn arvion mukaan ei-PK-sektorin olisi mahdollista saavuttaa kohtuullisilla kustannuksilla, eli noin 30–40 € / tCO²ekv rajakustannuksella, 30 prosentin päästövähennys vuoteen 2030 mennessä. Kun tätä vertaa PK-sektorin tämänhetkiseen noin neljän euron marginaaliseen kustannukseen tCO²ekv:tä kohti, herää kysymys, voisiko sektoreiden tavoitteita joillakin tavoilla saada vastaamaan niihin liittyviä kustannuksia. Aikaisemmin esitetystä taloustieteen tutkimusaineistoista voidaan esittää joitakin arvioita mahdollisista ratkaisuista lähestyttävään ongelmaan. Tällä hetkellä yhteiskunnan päästöjä vähentämisen tavoitteisiin pyritään kahden eri sektorin kautta. Kaikki tutkijat olivat Weitzmanista lähtien yhtä mieltä siitä, että lähtökohtaisesti on kaksi relevanttia tapaa vähentää päästöjä: joko verotuksen tai päästökaupan kautta. Weitzman oli ensimmäinen tutkijoista, joka näytti MAB- ja MAC-käyrien yhteyden ohjauskeinon valinnan suhteen osoittaen, että haitta-/hyötykäyrän (MAB) ollessa jyrkempi MAC:n suhteen nousevat päästöjen lisäämisestä johtuvat haitat päästöjen vähentämisen kustannuksia nopeammin, ja tällöin on viisainta säädellä päästöjä kiinteän päästökaton kautta. Jos taas oletetaan, että päästöjen lisäys ilmassa jo olevaan massaansa nähden on kuin hiekanjyvänen Saharassa, eli MAB-käyrä on hyvin loiva suhteessa MAC:hen, silloin on optimaalisempaa säädellä kustannuksiin liittyvää epävarmuutta ja määrätä päästöille vero. Tässä kohtaa taas yhtenäistä mielipidettä on mahdotonta muodostaa.

3.5.2 Skenaarioiden vaikutusten arviointia

Kustannuksia vielä huomattavasti epävarmempaa on arvioida a) johtaako kahden celsiusasteen lämpötilan nousu katastrofiin, pieniin vahinkoihin vai ei minkäänlaisiin vahinkoihin, b) minkälaiseen lämpötilan nousuun johtaa se, jos ilmakehässä on hiilidioksidia yleisesti kriittiseksi katsottu määrä eli 550

miljoonasosaa, c) millaiseen päästömäärään tietty politiikka johtaa, d) minkälaisiin vahinkoihin tietyllä politiikalla päädytään ja e) mitä tehdä tilanteessa jossa katastrofin vaihtoehtoa ei pysty sulkemaan pois ja näin ollen perinteinen kustannus/hyöty-analyysi ei toimi.⁵⁹Toisin sanoen tutkijoiden käsitykset soveltuvasta MAB-käyrästä eroavat huomattavasti toisistaan. Jotkin tutkijat kuten Stern ja Tol arvioivat marginaaliset sosiaaliset kustannukset huomattavasti korkeammiksi kuin esimerkiksi Nordhaus ja Liski. Ensiksi mainitut kannattavat nopeaa ja voimakasta reagointia päästöjen hallintaan, kun taas jäljempänä mainitut suosittelevat enemmän asteittaista panostuksen lisäämistä teknologian ja henkisen pääoman kehittyessä. Muut tutkielmassani käyttämät tutkijat kuten Roberts, Spence ja Mandell ovat nojanneet tutkimuksessaan enemmän käsitykseen, että MAB-käyrä nousee MAC-käyrää loivemmin.

Weitzmanin tutkimus antoi seuraajilleen keinot jakaa päästöjen aiheuttajan joko verotuksen tai päästökaupan alle. Roberts ja Spence johdattelivat aihetta pidemmälle kehittämällä eräänlaisen hybridijärjestelmän, jossa päästöjä rajoitetaan pääsääntöisesti päästökaupalla, mutta kustannusten lukitsemiseksi ja paremman toimintavarmuuden turvaamiseksi päästölupien hinnalle määrätään lattiahinnat (subsidy) ja kattohinnat (taxes). Näin järjestelmässä on elementtejä sekä päästökaupasta että verotuksesta.

Pizerin laskelmien mukaan verotuksella saataisiin noin viisi kertaa suuremmat nettohyödyt (337 miljardia dollaria) kuin päästökaupalla (69 miljardia dollaria). Pizer arvioi, että hybridijärjestelmällä saataisiin aikaan vähintään yhtä suuret nettohyödyt kuin verotuksessa, mutta tuotot jakautuisivat tasaisemmin eri toimijoiden kesken lisäten yritysten motivaatiota investoida puhtaampiin teknologioihin.

3.5.3 Mandellin löydökset

Sekä Roberts ja Spence että Pizer laittaisivat tutkimuksissaan kaikki päästöjen tuottajat saman ohjauskeinon alle. Svante Mandell kehittelee ajatusta edelleen pidemmälle vastaamaan osittain nyt Suomessakin käytössä olevaa järjestelmää, jossa osa kansantaloutta on jaettu päästökaupan alle ja osa ei. Mandell jakaa Pizerin näkemyksen siitä, että MAB:n kulmakertoimesta johtuen vero olisi tehokkaampi ratkaistu rajoittaa päästöjä kuin päästökauppa, mutta poliittisista rajoitteista johtuen sitä ei ole käytännössä mahdollista saada aikaan kansainvälisellä tasolla. Ilman päästörajoitetta verotus olisi tehokkain ratkaisu päästöjen rajoittamiseen, mutta kansainvälisen päästökaton ollessa olemassa Mandellin mukaan parasta olisi jakaa talouden toimijat niin, että osa on päästökaupan alaisia ja osaa verotetaan. Jako

⁵⁹ Liski, Matti: Energy and Environmental Economics- lecture slides. Aalto-yliopisto 13.2.2013. Saatavilla osoitteessa <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/31c01300/luennot>. [Luettu 29.10.2013]

tapahtuisi MAB- ja MAC-käyrien kulmakertoimia vertailemalla. Mandell todistaa, että kun MAB:n kulmakerroin on yli puolet MAC:n kulmakertoimesta, silloin päästöjentuottajat voidaan laittaa joko päästökaupan tai veron alle, mutta jos MAB:n kulmakerroin on alle puolet MAC:n kulmakertoimesta eli MAB on hyvin loiva suhteessa MAC:hen, silloin kaikki toimijat joutuvat verotettavaksi. Tämä järjestely olisi optimaalisin, vaikkakaan ei välttämättä *ex poste* kustannustehokkain. Tämän todettiin johtuvan hyvinvointitappioiden toisensa poissulkevista vaikutuksista. Päästökauppajärjestelmässä jos päästölupien kysyntä yhtäkkiä esimerkiksi taloudellisen taantumana takia heikkenee, syntyy verotettavalle sektorille hyvinvointitappioita tasapainohinnan ollessa matalammalla kuin verotuksen määräämä taso (missä verot = MC). Nousukaudella taas veron alaiset yritykset haluavat mahdollisesti tehostaa tuotantoaan ja tuottaa näin enemmän päästöjä. Verot maksettuaan ne voivat vapaasti tuottaa niin paljon päästöjä kuin haluavat ja yhteiskunnalle syntyy hyvinvointitappioita lisääntyneiden päästöjen myötä. Päästökauppasektorilla käy tällöin päinvastoin. Kiihtyneen tuotannon nostaessa päästölupien kysyntää syntyy päästökauppasektorille kustannustappioita päästölupien kohonneiden hintojen vuoksi. Yhdessä nämä mekaniikat kuitenkin kumoavat toistensa tappiot, ja lopputulos onkin tehokkaampi verrattuna tilanteeseen, jossa vain toinen ohjaukeinoista on käytössä. Kansainvälisen päästörajoitteen ollessa käytössä verotettava osuus kansantaloudesta ei saa kuitenkaan olla liian suuri suhteessa päästökauppasektoriin, sillä tällöin veron taso täytyisi laittaa hyvin korkeaksi, jotta päästöraja ei rikkoutuisi.

3.6 Analyysiä

Teoriassa tämä kaikki näyttää yksiselitteiseltä ja helpolta. Käytännön toteutukset ovat kuitenkin asia erikseen. Kahden sektorin järjestelmä on jo olemassa, ja veroperusteista päästöjen sääntelyä on jonkin verran käytössä. Merkittävimmän ryhmän näistä muodostavat energiaverot ja ajoneuvoperusteiset verot. Muita ympäristöön liittyviä kerättäviä veroja ovat jätevero ja juomapakkauksero, mutta näiden merkitys energia- ja liikenneveroihin nähden on hyvin pieni. Suomessa ei ole käytössä lannoiteveroja eikä varsinaisia luonnonvarojen käyttöön liittyviä veroja. Jotta energiaverotus ei söisi päästökaupan tehokkuutta, se täytyisi kohdistaa vain ei-PK-sektoriin. Essi Eerola kirjoittaa VATT:lle tekemässä raportissaan, että maatalouden osalta verotuksen rooli ei ole kovinkaan selkeä, mutta energiaverotusta uudistettaessa ammattimaisen maanviljelyn sähköverotus tulisi yhtenäistää kotitalouksien ja palvelusähköverotuksen kanssa. Käytännössä tämä tarkoittaisi sähköveron kiristämistä sekä kevyen ja raskaan polttoöljyn verotukseen liittyvien palautusten poistamista. Olennaista on, ettei ylläpidettäisi sellaisia maatalouden tukimuotoja, jotka johtavat niiden energiaintensiivisyyteen. Liikenteen osalta polttoainevero on tehokas ja helposti

toteutettava keino hiilidioksidipäästöjen poistamiseksi, sillä siinä verotetaan suoraan käyttöä. Tärkeää olisi yhdenmukaistaa dieselpero bensiinin verotuksen kanssa.⁶⁰

3.6.1 Optimaalinen päästötavoite sektoreille

Toinen ja huomattavasti merkittävämpi kysymys liittyy päästötavoitteen asettamiseen. Selvästikin päästökauppasektorilla olisi enemmän potentiaalia päästöjen vähentämiseen kuin ei-PK-sektorilla, ainakin marginaalisten vähentämiskustannusten tarkastelun perusteella. Mandellin teorian mukaan yhteiskunnalle olisi parempi jakautua kahteen eri sektoriin optimaalisen tehokkuuden saavuttamiseksi. Kaikki liittyy hänen mukaansa MAB- ja MAC-käyrien kulmakertoimiin. Tällä hetkellä voidaan ajatella, että päästökauppasektorin MAC on loiva suhteessa MAB:hen. Mandellhan esitti, että kun MAB:n kulmakertoimen on yli puolet MAC:n kulmakertoimesta, laitetaan kyseessä oleva toimijajoukko joko päästökaupan tai verotuksen alaiseksi, mutta jos MAB on alle puolet MAC:n kulmakertoimesta, silloin tämä joukko joutuu veron alaiseksi.

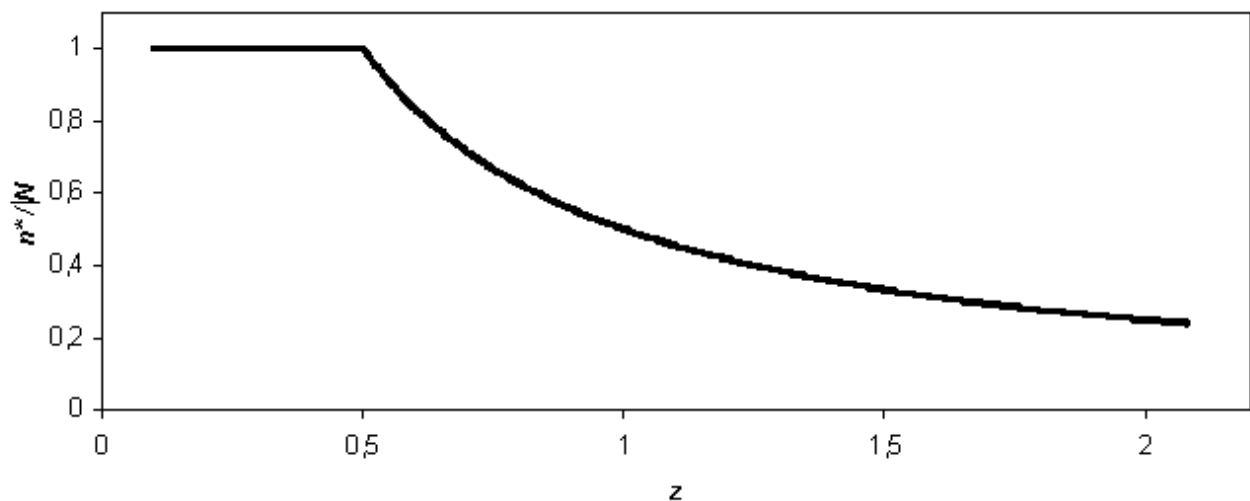


Figure 1, Optimal proportion of emitters to be included in sector 1, n^/N , as a function of z , where high values of z imply a steeper relative slope of the MAB.*

Edellä olevasta kuvasta voi huomata, että z :n arvon ollessa 1 verotettavan sektorin osuus päästöjentuottajista on tasan puolet, eli suurin piirtein sama tilanne kuin nyt käytännössä Suomessa. Tässä tilanteessa MAB:n kulmakertoimen voi olettaa samaksi kuin MAC:n, jolloin oltaisiin sosiaalisen tehokkuuden pisteessä. Päästöjen vähentämisen kannalta tällöin oltaisiin tehokkaimmassa pisteessä mihin yhteiskunta voi päästä ja sektorijako sekä niihin sovellettavat ohjaukset ovat tasapainossa. Siirryttäessä

⁶⁰ Eerola, Essi/VATT: Ympäristöverotus osana verojärjestelmää. 29.5.2009. Saatavilla osoitteessa http://www.vm.fi/vm/fi/05_hankkeet/05_muita_hankkeita/012_veroryhma/06_esitysaineisto/ymparistoverotus_Eerola_030609_muistio.pdf. [Luettu 29.10.2013]

kohti korkeampia z-lukuja, MAB:n kulmakerroin jyrkkenee suhteessa MAC:hen, mutta koska MAB:n voi olettaa pysyvän stabiilimpana johtuen ilmastomuutoksen mekaniikasta ja yritysten nopeammin reagoivasta kustannusrakenteesta, tarkoittaa tämä käytännössä sitä, että MAC loivenee MAB:hen nähden. Mitä pidemmälle z-akselia siirrytään, sitä pienemmäksi kasvaa verotettavien osuus päästötuottajista. Käytännössä tämä voisi olla Suomen ei-PK-sektorin luonteesta johtuen hankalaa. Suuri osa sektorien toimijoista, kuten henkilöliikenne ja maatalous, eivät yksityisen toimijan luonteestaan johtuen sovellu hyvin päästökaupan piiriin kuuluviksi. Edellisistä tutkimustuloksista pystyy myös hyvin toteamaan, että toimialoilla, joilla MAC on hyvin jyrkkä suhteessa MAB:hen, päästökaupan piiriin siirtyminen aiheuttaa huomattavia kustannustappioita.

Vaikka sosiaalisen tehokkuuden kannalta Suomessa oltaisiinkin optimipisteessä, se ei vielä tarkoita että ratkaisu on kansantalouden kokonaiskustannusten kannalta tehokas. Taloudellisesti tehokkaaseen ratkaisuun päästään tilanteessa, jossa molempien sektoreiden päästöjen vähentämisen kustannusfunktiot vastaavat toisiaan. VTT:n tutkimusaineistossa laskettiin keskimääräisiä vähennyskustannuksia eri skenaarioille. Skenaario 1 eli ”jumiutuneen” skenaarion päästövähennysten marginaaliseksi kustannukseksi arvioitiin 14 € / tCO²ekv, skenaariolle 2 eli ”etenevälle” kustannukseksi arvioitiin 30 € / tCO²ekv ja skenaariolle 3 eli ”kunnianhimoiselle” kustannukseksi arvioitiin 60 € / tCO²ekv. Jos edellisiä hypoteeseja vertaa näihin lukuihin, voi sanoa, että etenevällä uralla pysyäkseen päästökauppasektorin marginaaliset päästön vähentämiskustannukset eli päästöoikeuden hinta täytyisi saada noin 30 €:n tasolle.

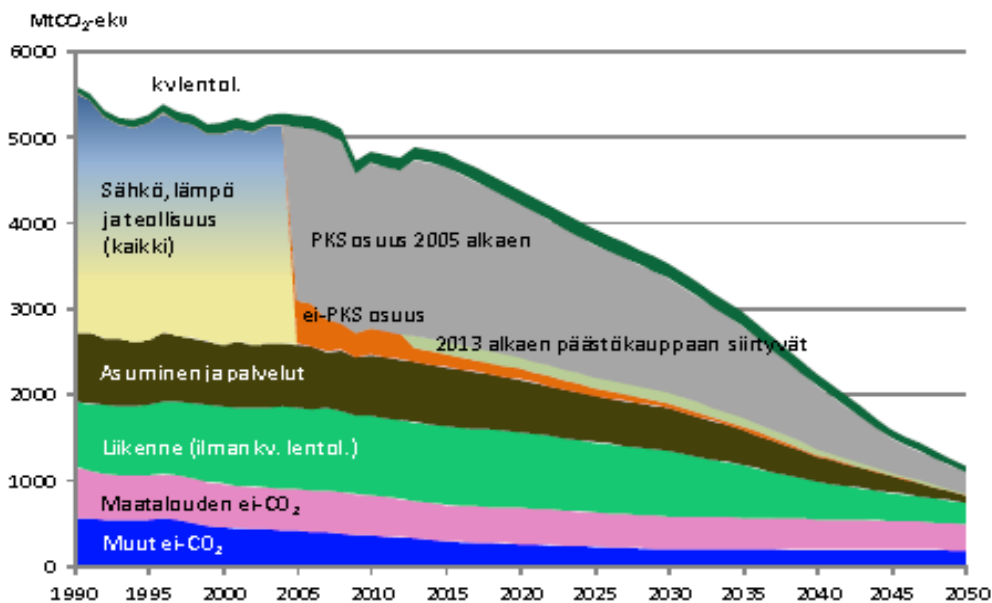
3.6.2 Päästökaupan toimivuus

Jukka Kakkosen energiatalouden harjoitustyön mukaan monet tahot puoltavat päästökauppajärjestelmään puuttumista, mutta yhtäältä monet myös vastustavat sitä. Järjestelmän ennallaan pitämisen puolesta on argumentoitu muun muassa toteamalla, että järjestelmä toimii niin kuin sen on suunniteltukin toimivan ja että päästöoikeuksien hinta on laskenut taloudellisesta taantumasta johtuen, jolloin yrityksillä on alentunut kyky maksaa päästöoikeuksista. Monet muistuttavat, että ilmastopolitiikan kuuluu olla pitkäjänteistä ja ennustettavaa, eikä päästökauppajärjestelmän toimintaperiaatteiden muuttaminen kesken kauden tui tää. Myös hiilivuotojen uhka ja kilpailukyvyyn menetys muihin talousalueisiin nähden on huomioitu.

Päästökaupan toiminnan muuttamisen puolesta taas on argumentoitu muun muassa toteamalla, että alhainen hinta ei kannusta investoimaan uusiin, vähä-päästöisiin energialähteisiin eikä energiatehokkuuteen. Lisäksi korkeampi päästöluvan hinta lisää valtion fiskaalisia verotuloja, jolloin nämä

tulot voidaan käyttää edelleen tuotekehittelytoimintaan. Toimiva päästökauppa myös palauttaisi EU:n aseman uskottavana ilmastopoliittisena suunnannäyttäjänä.⁶¹

Tällä hetkellä päästölupien alhaiset hinnat ohjaavat heikosti tekemään investointeja puhtaampiin teknologioihin. Myös uusiutuville energialähteille kohdistetut tuet sotkevat päästökaupan toimivuutta laskemalla päästöoikeuden hintaa, mikä taas laskee kivihiilen käyttökustannuksia ja tekee investoinnit kivihiileen kattavammaksi. Adato Energian asiakaslehden pääkirjoituksen 5/13 mukaan myös kehitysmaayhteistyöstä saatujen kansainvälisten hyvitysten suuri määrä on heikentänyt päästökaupan vaikuttavuutta.⁶² Euroopan komission vuonna 2011 julkaisemassa vähähiiliseen talouteen siirtymistä koskevassa etenemissuunnitelmassa on kehitetty ennusteita sektorikohtaisesta päästökehityksestä vuosille 2010–2050. Jäljempänä olevassa kuvassa näkyy, että päästökseen vuoden 2050 tavoitteeseen suurimmat päästövähennykset täytyy tehdä päästökauppasektorilla; asumisen ja palveluiden sekä liikenteen vähenemät on oletettu maltillisemmiksi. Tällä hetkellä päästökaupan ohjausvaikutus on niin heikko, että tarvittavat investoinnit voivat jäädä tekemättä ja tavoitteeseen pääsy toteutumatta.



63

⁶¹ Makkonen, Jukka: EU:n päästökauppa: Selvitys EU:n päästökauppajärjestelmästä, päästöoikeuden hinnasta ja päästökauppajärjestelmään puuttumisesta. ENE-59.4220 Energiatalouden harjoitustyö. Saatavilla osoitteessa http://energia.fi/sites/default/files/eun_paastokauppa_vedos.pdf. [Luettu 29.10.2013]

⁶² Adato Energia Oy:n energiauutiset Viimeisin numero: Pääkirjoitus 5/13. Saatavilla osoitteessa <http://www.adato.fi/Default.aspx?tabid=269>. [Luettu 30.10.2013]

⁶³ VTT tutkimusraportti VTT-R-01286-13: Arvio Suomen ei-päästökauppa-sektorin pitkän ajan tavoitteesta ja päästöistä vuoteen 2030. Lindoos, Tomi J., Ekholm, Tommi & Savolainen, Ilkka. Saatavilla osoitteessa <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/VTT-R-01286-13.pdf>. [Luettu 29.10.2013]

Päästökauppa toimii juuri niin kuin sen kuuluukin toimia, enää puuttuu poliittinen tahto saada se toimimaan optimaalisella tavalla. Riittävän korkea päästöluvan hinta toisi valtiolle lisää tuloja, joita voisi taas käyttää tutkimus- ja kehitystoimintaan puhtaampien teknologioiden kehittämiseksi. Cleantech-osaamisella olisi mahdollisuus rakentaa itselleen lyömätön vientiä rikastuttava ydinosaamisen alue. Valtiolta tarvittaisiin nyt voimakkaita ja pitäviä kannustimia innovointiin ja vakaan kaupankäyntiympäristön luontiin.

3.7 Johtopäätökset

Vertailemalla keskenään eri sektoreiden marginaalisia päästöjä vähentämiskustannuksia ja marginaalisia päästöistä aiheutuvia haittakustannuksia voidaan luotettavasti osoittaa kyseisen sektorin kuuluvan joko päästökauppasektoriin ja verotuksen alaisena toimivaan sektoriin. Haittafunktion, eli lyhyemmin MAB-funktion, määrittäminen on hankalaa, mutta tässä tutkimuksessa on nojattu yleisesti vallitsevaan oletukseen siitä että MAB-funktio kasvaa suhteellisen hitaasti, ja se esiintyy globaalisti samanlaisena kaikille toimijoille. Päästöjä vähentämisen kustannus-funktio, eli MAC-funktio, taas vaihtelee yritys- ja toimialakohtaisesti riippuen yrityksen käyttämästä teknologiasta ja muista toimialakohtaisista tekijöistä. Suomen kohdalla voidaan hyvin karkeasti ottaen sanoa että ei-päästökauppa-sektorin marginaaliset päästöjä vähentämiskustannukset pyörivät VTT:n tutkimuksen mukaan jossain 30€/tonni CO² ekvivalentti kieppeillä. Päästökauppasektorilla päästöoikeuden kulloinen hinta kertoo suuntaa antavasti keskimääräisen marginaalisen vähentämiskustannuksen, mutta hintaan vaikuttavat myös markkinoiden odotukset alan tulevaisuuden näkymien suhteen.

MAB-funktion loivasta muodosta johtuen voidaan olettaa että yhteisen päästörajoitteen puuttuessa verotus saisi aikaan päästökauppaa tehokkaamman ratkaisun. Ilmastonmuutoksen luonteesta sekä poliittisista rajoitteista johtuen päästöjen rajoittaminen puhtaasti verottamalla ei olisi mahdollista, mikä Mandellin mukaan johtaa siihen että taloudelliset toimijat täytyy jakaa niin, että osaa verotetaan ja osa taas toimii päästökaupan alaisina. Jako eri ohjauskeinon alle tapahtuu MAB- ja MAC-funktioiden kulmakertoimia vertailemalla. Mandell todistaa, että kun MAB:n kulmakerroin on yli puolet MAC:n kulmakertoimesta, päästöjä tuottajat voidaan laittaa joko päästökaupan tai veron alle, mutta jos MAB:n kulmakerroin on alle puolet MAC:n kulmakertoimesta eli MAB on hyvin loiva suhteessa MAC:hen, kaikki toimijat joutuvat verotettavaksi. Tämä järjestely olisi optimaalinen, vaikkakaan ei välttämättä *ex poste* kustannustehokkain. Tämä johtuu hyvinvointitappioiden toisensa poissulkevista vaikutuksista. Päästökauppajärjestelmässä, jos päästöoikeuksien kysyntä yhtäkkiä esimerkiksi taloudellisen taantumana takia heikkenee, syntyy verotettavalle sektorille hyvinvointitappioita tasapainohinnan ollessa matalammalla kuin verotuksen

määräämä taso (missä verot = MC). Nousukaudella taas veron alaiset yritykset haluavat mahdollisesti tehostaa tuotantoaan ja tuottaa näin enemmän päästöjä. Verot maksettuaan ne voivat vapaasti tuottaa niin paljon päästöjä kuin haluavat ja syntyy hyvinvointitappiota yhteiskunnalle lisääntyneiden päästöjen myötä. Päästökauppasektorilla käy tällöin päinvastoin. Kiihtyneen tuotannon nostessa päästöluopien kysyntää syntyy päästökauppasektorille kustannustappioita päästöluopien kohonneiden hintojen vuoksi. Yhdessä nämä mekaniikat kuitenkin kumoavat toistensa tappiot, ja lopputulos onkin tehokkaampi verrattuna tilanteeseen, jossa vain toinen ohjauskeinoista on käytössä. Kansainvälisen päästörajoitteen ollessa käytössä verotettava osuus kansantaloudesta ei saa kuitenkaan olla liian suuri suhteessa päästökauppasektoriin, sillä tällöin veron taso täytyisi laittaa hyvin korkeaksi, jotta päästöraja ei rikkoutuisi.

Tutkijat Roberts ja Spence sekä Pizer sanovat päästökaupan toimivan tehokkaammin jos kustannusten lukitsemiseksi ja paremman toimintavarmuuden turvaamiseksi päästöoikeuksien hinnalle määrätään lattiahinnat (subsidy) ja kattohinnat (taxes). Tällaisessa järjestelmässä olisi elementtejä sekä päästökaupasta että verotuksesta. Yhdistämällä tämä Mandellin ehdottamaan malliin päästäisiin markkinoiden ja päästöjä vähentämisen kannalta optimaalimpaan lopputulokseen. Käytännössä verotuselementtien yhdistäminen päästökauppaan on EU:ssa ongelmallista, sillä verotukseen liittyvissä päätöksissä tarvitaan kaikkien jäsenvaltioiden yksimielinen puoltava kanta.

Mandell osoitti tutkimuksessaan että jaettaessa sektorikohtaisesti ketkä toimivat päästökaupan alla ja ketkä verotuksen, MAB:n ja MAC:n kulmakertoimien suhteet näyttelevät suurta roolia. Z:n arvolla 1 MAB:n kulmakerroin on sama kuin MAC:n, ja verotettavien määrä on yhtä suuri kuin päästökauppaan osallistuvien määrä. Tämä on käytännössä tilanne mikä Suomessa vallitsee, puolet toimijoista on päästökaupan ja puolet ei-päästökaupan alla. Tässä tilanteessa Mandellin mallin mukaan molempien ryhmien MAC:t vastaisivat MAB:tä. Tämä ei kuitenkaan selvästi ole tilanne, sillä ei-päästökauppa-sektorin MAC:t ovat huomattavasti päästökauppasektorin MAC:tä korkeammat. Koska ei-päästökauppa-sektorin MAC:iä ei saa laskettua, ja MAB on vakio, ainoa vaihtoehto vaikuttaisi olevan päästökauppasektorin MAC:n korjaaminen. Tämä tapahtuisi käytännössä päästöoikeuksien vähentämisellä mikä johtaisi hinnan kohoamiseen, mikä taas puolestaan nostaisi päästökauppaan kuuluvien yritysten päästöjen vähentämisen marginaalisia kustannuksia. Toinen vaihtoehto olisi siirtää ei-päästökauppa-sektorilta toimijoita päästökaupan piiriin, jolloin verotettavien osuus pienenesi ja tehokkaaseen tilanteeseen pääseminen sallisi jyrkemmän MAC:n suhteessa MAB:hen. Päästökauppasektorilla toimijat ovat kaikki avoimen talouden piirissä toimijoita, toisin kuin esimerkiksi autoilijat, maatalous ja talojen lämmitys. Potentiaalisin mahdollinen päästökauppaan osallistuja tuosta joukosta voisi olla autoilu, ja vastuun päästöoikeuksien ostamisesta voisi myydä polttoaineen ja autojen jälleenmyyjille, jotka taas vyöryttäisivät todennäköisesti kustannuksen polttoaineen ja autojen myyntihintoihin. Autoilun ohjaaminen perustuu joka tapauksessa käytöstä maksamiseen,

tapahtuu se sitten verotuksen tai päästökaupan muodossa. Koska verotus järjestelmä sektorilla on jo olemassa, tuntuisi luontevammalta ja mahdollisesti kustannuksiltaan edullisemmalta jättää autoilu päästökaupasektorin ulkopuolelle ja siirtyä verottamaan autoilua polttoaineen kulutuksen mukaan, joko kilometrejä seuraten tai perimällä vero jälleenmyyjiltä.

4 Ilmastolain suhde päästövähennysten kustannustehokkaaseen jakoon eri sektoreille

Tällä hetkellä eri sektoreiden seuraaminen ja ohjaus on hajautettu kyseisen alan ministeriöiden alle. Ilmastolain avulla olisi mahdollista lisätä yhteistyötä eri ministeriöiden välillä lisäten näin keskitettyä päätöksentekoa ja parantaa siten päästövähennystavoitteiden jakamisperiaatteita. Jotta koordinointi toimisi toivotulla tavalla, täytyy sääntelykeinojen päällekkäisyydet purkaa myös erillislakien aineellisoikeudellisella puolella. Lain täytyisi olla tarpeeksi joustava jotta se pystyisi ottamaan huomioon alan markkinaehtoisuudet ja vapaaehtoisen toiminnan mahdollisuudet. Eräs merkittävä ilmastolain kontribuutio olisi riippumattomista asiantuntijoista koostuvan ilmastopaneelin lakisääteinen osallistuminen. Ilmastopaneelin tehtävänä on tuottaa ajantasaista informaatiota päätöksentekijöille, mikä parantaisi ilmastopolitiikan suunnittelua ja toimenpiteiden koordinointia. Esiselvityksissä esitetty raportointi- ja arviointijärjestelmä toisi pitkän aikavälin suunnitelmallisuutta ja auttaisi nopeammin huomaamaan ongelmakohtat. Koko kansantalouden laajuinen päästöinventaari auttaisi tunnistamaan ja välttämään tilanteita joissa Suomessa tehtävät päästövähennykset tosiasiasa lisääisivät päästöjä ulkomailla ja erityisesti EU:n ulkopuolella. Inventointi täytyisi siis perustua myös kulutusperusteiseen inventointiin, jotta paremmin tunnistettaisiin tilanteet joissa päästöintensiivistä tuotantoa siirtyy kehittyneistä maista kehittymättömiin. Samalla tavalla voitaisiin tunnistaa myös päästövuodon eri hallinnon sektorilta toiselle.

Ilmastolakiin ehdotetut hiilibudjetit ja seurantajärjestelmät auttavat tunnistamaan tilanteita joissa päästövähennystavoitteiden jako ei toimi toivotulla tavalla. Varsinaisiin jakoperusteisiin ilmastolaki ei kuitenkaan ota kantaa, vaan jakoperusteet määräytyvät edelleen EU:n ja kansallisten hallitusten päätösten mukaisesti. Tämä vaikuttaisi toimivalta järjestelmältä, koska yhteiskunnan rakenteet muuttuvat teknologian kehityksen myötä jatkuvasti, ja liian tiukaksi rajattu laki vahingoittaisi tehokkaiden markkinaehtoisten vihreän talouden ratkaisujen syntymistä.

5 Yhteenveto

Tukeakseen EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaa sekä omaa kansallista energia- ja ilmastostrategiaa hallituksen energia- ja ilmastopolitiikan ministeriötyöryhmä päätti käynnistää ilmastolain valmistelun. Lain valmistelun esiselvitystyöaineiston pohjalta tultiin siihen lopputulokseen, että Suomeen tarvitaan

ilmastolaki, ja laki toteutetaan puitelakimuotoisena. Lain tärkein tehtävä ei olisi asettaa tiukempia päästövähennystavoitteita vaan toimia suunnittelu- ja seurantajärjestelmänä ilmastotavoitteen edistymistä tarkkailtaessa. Ilmastolailla säädetään vain ei-päästökaupparektoria, mutta päästöjen toteutumien seuranta toteutetaan yleisellä, yhteisellä tasolla. Laissa päästöjen rajoituskeinot jätetään säätelemättä ja päästöjen tavoitetasot valtioneuvoston päätettäväksi, kuitenkin vähintään EU:n määrittämälle minimitasolle.

Epäsuhta päästötavoitteiden suhteen eri sektoreitten välillä herättää kysymyksiä. Taloudellisen tehokkuuden mukaisesti päästöjä kuuluisi vähentää siellä missä se on halvinta, mikä ei tällä hetkellä ole kuitenkaan tilanne. Monet tutkijat ovat ehdottaneet ratkaisuja optimaaliseen päästöjen vähentämisen mekaniikkaan. Tutkielmassa esiintyneet tutkijat olivat yhtä mieltä siitä, että verotus olisi ohjauksena taloudellisesti tehokkain keino, mutta poliittisista rajoitteista johtuen käytännössä mahdoton ratkaisu. Tutkijat Robert ja Spence sekä Pizer ehdottivat eräänlaista hybridiratkaisua jossa olisi elementtejä sekä päästökaupasta että verotuksesta. Mandell kehitti ajatusta pidemmälle ehdottaen että päästöjen tuottajat jaettaisiin kahteen sektoriin riippuen kyseisten toimijoiden kustannusfunktion muodosta. Suomen oloissa tämä tarkoittaisi sitä, että yhteiskuntarakenteen pysyessä nykyisellään puolet toimijoista olisi päästökaupan- ja toinen puoli verotuksen alaisena. Mandellin teorian mukaan taloudellisesti tehokas ratkaisu edellyttäisi myös yhteisen päästörajoitteen ollessa voimassa sitä, että molempien sektoreiden kustannusrakenteet olisivat lähellä toisiaan. Koska ei-päästökaupparektorin kustannuksia vaikuttaisi olevan äärimmäisen hankala laskea, ainoaksi ratkaisuksi näyttäisi jäävän päästökaupparektorin kustannusrakenteen korjaaminen.

6 Päätelmät

6.1 Kootut päätökset

Epävarmuus tulevaisuuden taloudellisen toimintaympäristön suhteen vähentää yritysten investointihalukkuutta. ETLA:n 2012 julkaiseman investointeja koskevan tutkimuksen mukaan Suomen teollisuuden kiinteät investoinnit alenivat kriisivuosina 2008-2010 lähes 40% eli tuntuvasti enemmän kuin EU-maissa keskimäärin. Myös aiemmin korkealla tasolla olleiden t&k-investointien kasvu on pysähtynyt.⁶⁴ Epävarmat tulevaisuuden näkymät sekä globaalien tapahtumien että poliittisten päätösten suhteen vähentävät yritysten halukkuutta tehdä taloudellisen kasvun kannalta välttämättömiä investointeja. Epävarmuudet liittyvät moneen eri alueeseen, eivätkä energia-politiikan päätökset ole niistä pienimpiä.

⁶⁴ ETLA:n julkaisu: Investoinnit Suomessa. Kehitys ja kansainvälinen vertailu. 2012. Saatavilla osoitteessa <http://www.etla.fi/julkaisut/dp1267-fi/>. [Luettu 13.1.2013]

Tätä epävarmuutta poistaakseen ja EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaa tukeakseen Suomen hallituksen energia- ja ilmastopolitiikan ministeriötyöryhmä päätti käynnistää ilmastolain valmistelun. Lailla toivotaan luotavan ohjausvaikutus investointien kohdentamiseksi puhtaisiin ja kestäviin valintoihin. Ilmastolailla ei ole tarkoitus kiristää Suomen päätettyjä tavoitteita päästöjen vähentämiseksi. Sen sijaan sen olisi tarkoitus toimia hallituksen ja eduskunnan työkaluna päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi. Ilmastolain on katettava sekä ilmastonmuutoksen hillintä että siihen sopeutuminen. Lain avulla pystyttäisiin kustannustehokkaasti täyttämään EU:n energia- ja ilmastopolitiikan mukainen 80 prosentin päästövähennystavoite vuodelle 2050, siinä olisi mukana päästökaupan ulkopuolisia päästöjä havainnoiva suunnittelu- ja seurantajärjestelmä, sillä selkeytettäisiin viranomaisten työnjakoa sekä vahvistettaisiin eduskunnan roolia ilmastopolitiikassa. Lain valmistelun esiselvitysaineiston suositusten mukaisesti laki tulee olemaan päästökaupan ulkopuolisia päästöjä koskeva puitelaki, johon sisältyisi eri hallinnonalojen, kuten maatalouden, liikenteen ja asumisen, aineellista lainsäädäntöä.

Ilmastolain esiselvitysaineistojen mukaan lakiin ei olisi tarpeellista ottaa täsmällisiä päästövähennystavoitteita tai keinoja. Näitä tärkeämpään asemaan nousisivat päästöjen seurantajärjestelmien kehittäminen ja politiikkatoimien läpinäkyvyyden kehittäminen. Esiselvitystyöt myös korostivat ilmastopaneelin riippumattoman neuvonantajan roolin tärkeyttä ilmastopoliittisia päätöksiä tehtäessä. Vaikkakin ilmastolaki sisällöllisesti koskisi vain ei-päästökauppa-sektoria, on päästöjen seuranta tärkeä toteuttaa yleisellä tasolla päästövuotojen ehkäisemiseksi. Lain piiriin tulisi ottaa myös ilmastonmuutokseen varautuminen, sopeutuminen ja hiilidioksidinieluja koskeva sääntely. Tavoitteisiin pääsemistä edistetään erilaisilla sektorikohtaisilla toimenpideohjelmilla, kuten strategioilla, päästökäytösarvioilla sekä toteutumien raportoimisella.

Niin kauan kuin ilmastolailla ohjataan vain viranomaisen toimia, se ei ole ristiriidassa perustuslain kanssa asetuksenantovaltuuksien osalta. Esiselvitysmallin mukaisesti valtioneuvosto olisi velvollinen antamaan eduskunnalle ilmastoasioita koskevan selonteon joka neljäs vuosi. Lain toivotaan myös lisäävän sektoreiden välistä integraatiota mikä vähentäisi yksityiselle sektoreille kohdistuvia ristiriitaisia kannustimia. Ilmastolaki on saanut osakseen runsaasti kannatusta, mutta myös kritiikkiä. Onnistuessaan sen on arvioitu tuovan ilmastopolitiikkaan pitkäjänteisyyttä ja arvattavuutta, mutta toisaalta taas lain kohdistuessa pelkästään viranomaistoiminnan ohjaamiseen se on joillain tahoilla katsottu tarpeettomaksi.

Tutkielman toisessa osiossa tutkittiin päästörajoitteiden optimaalista jakoa eri sektoreiden välillä. Päästöjä olisi optimaalisinta vähentää siellä missä se on halvinta. Päästökaupparektorin marginaaliset kustannukset päästöjen vähentämisen osalta ovat hyvin alhaiset, vain muutama euro/CO²-ekvivalentti. Ei-päästökaupparektorilla taas kustannukset ovat huomattavasti korkeammat, mutta silti niiden tavoitteet päästöjen vähentämisen osalta ovat melko lähellä toisiaan. Päästörajoitteiden päättäminen on hyvin vaikeaa: sekä

kustannuksiin että päästöihin liittyviin haittoihin liittyy merkittäviä epävarmuuksia, ja liian tiukka energia- ja ilmastopoliittika huonontaa perusteettomasti yritysten kilpailukykyä säätelemättömiin maihin nähden.

Päästöjä vähentämisen keinojen kustannustehokkuutta mitataan yleisesti marginaalisilla päästöjen vähentämisen kustannuksilla (Marginal Abatement Cost, MAC) ja marginaalisilla hyöty/haitta-käyrillä (Marginal Abatement Benefit, MAB). Tutkija Martin L. Weitzman on pystynyt näyttämään että kun kustannusfunktion MAC kulmakerroin on loivempi suhteessa haittakäyrään MAB, niin kyseisellä sektorilla on suositeltavampaa käyttää päästömääriä rajoittavaa instrumenttia kuten päästökauppaa. Tämä logiikka perustuu siihen huomioon, että kun päästöjen lisäämisen haitat nousevat jyrkemmin kuin niiden vähentämiseen liittyvät kustannukset, silloin on tärkeämpää saada lukittua päästöt jollekin tietylle tasolle pitäen kustannukset epävarmoina. Sama pätee myös toisin päin, kun kustannusten pelätään nousevan haitallisen nopeasti verrattuna päästöjen haittoihin, silloin on suositeltavampaa lukita kustannukset tietylle tasolle verojen muodossa.

Siinä missä Weitzman olisi laittanut koko päästöjä vähentämisen järjestelmän joko pelkästään veron tai päästökaupan alle, tutkijat Robert ja Spence sekä myöhemmin Pizer johdattelivat ajatusta pidemmälle kehittämällä eräänlaisen hybridijärjestelmän jossa on elementtejä sekä päästökaupasta että verotuksesta. Idea kaikessa yksinkertaisuudessaan oli se, että pääsääntöisesti kansantaloudessa on käytössä päästökauppajärjestelmä, mutta poistaakseen epävarmuuden hintojen äkilliseen voimakkaaseen nousuun liittyen järjestelmään liitetään lattia- ja kattohinnat joiden yli päästöoikeuksien hinta ei voi mennä. Pizerin tutkimuksen mukaan hybridijärjestelmä olisi nettohyödyiltään viisi kertaa parempi kuin puhdas päästökauppa, ja hivenen parempi kuin verotus yksinään. Molempien järjestelmien yhtäaikainen käyttö olisi hänen mukaansa suositeltavaa koska päästökaupasta saatavat hyödyt lisäävät yksityisen sektorin mielekkyyttä osallistua päästöjen vähentämiseen.

Tutkija Svante Mandell jatkaa edellisten tutkijoiden linjoilla ollen samaa mieltä siitä, että johtuen kustannus- ja haittakäyrien muodoista, taloudellisen tehokkuuden kannalta verotus olisi parhain vaihtoehto. Hän kuitenkin tyrmää verotuksen yksinomaaisena ohjauskeinona sen poliittisen vaikeuden vuoksi. Mandell ehdottaakin että päästöntuottajat voitaisiin jakaa kahteen eri ryhmään niiden MAB- ja MAC-käyrien kulmakertoimien mukaan. Siinä ryhmässä missä MAB:n kulmakerroin on yli puolet samaisen ryhmän MAC:n kulmakertoimesta, voidaan ottaa käyttöön joko päästökauppa tai verotus. Ne päästöntuottajat joilla MAB esiintyy hyvin loivana MAC:hen nähden, täytyy tämä ryhmä laittaa veron alle. Tätä yhtälöä käyttäen on teoriassa helppo jakaa oikea määrä toimijoita päästökaupan ja verotuksen alle. Käyttämällä yhtä aikaa kahta ohjauskeinoa pystytään sulkemaan pois molempien ohjauskeinojen aiheuttamat päinvastaiset hyvinvointitappiot.

Mandellin mukaan niin kauan kuin MAB:n kulmakerroin on alle puolet MAC:n kulmakertoimesta, pysyy koko ryhmä verotuksen alla. Kun taas päästään siihen pisteeseen jossa MAB:n kulmakerroin on sama kuin MAC:n, silloin puolet päästötuottajajoukosta täytyy Mandellin mukaan olla päästökaupassa ja toinen puoli verotuksessa. Mitä jyrkemmäksi MAB muodostuu suhteessa MAC:hen, sitä enemmän toimijoita siirretään päästökaupan piiriin. Suomessa ollaan nyt tilanteessa jossa puolet päästötuottajista on päästökaupan alaisina ja toinen puoli melko sekalaisen verotuksen piirissä. Mandellin kaavasta voidaan hyvin olettaa että kun päästökaupasektorin ja verotettavan sektorin koko on melko lailla yhtä suuri, myös näitten sektoreitten kustannusten täytyisi olla lähellä toisiaan. Näin ei kuitenkaan käytännössä ole, vaan kustannukset eroavat näitten sektoreitten kesken merkittävästi toisistaan. Yhteisen päästörajoitteen vallitessa kustannusten erotessa näin huomattavasti toisistaan ei-päästökaupasektorin hyvinvointitappiot muodostuvat selvästi suuremmiksi kuin mitä päästökaupasektorin kokema hyöty on.

6.2 Tutkimuskysymysten vastaus

Tutkielman tarkoitus oli selvittää millä tavoin valmisteilla oleva ilmastolaki vaikuttaa päästövähennystavoitteiden määrään eri sektoreilla, sekä myös tutkia lainvalmisteluprosessin onnistuneisuutta. Lain vaikutusalueella tulee olemaan vain ei-päästökauppa-sektori, ja sielläkin lain pyritään ohjaamaan hallinnon ja viranomaisen toimia, joten lain vaikuttavuus päästöjen vähentämisen kiintiöille jää täyttymättä. Lakiin tullaan todennäköisesti kirjaamaan pitkän aikavälin numeerinen päästötavoite, mutta sääntelykeinojen valintaan laki ei puutu. Perustuslain asetuksenantovaltuutus sääntö sitoo vahvasti ilmastolain mahdollisuuksia vaikuttaa yksityishenkilöitä, joten todennäköisesti ilmastolaki tulee parhaimmillaankin vain muuttamaan raportointikäytäntöjä maatalouden, liikenteen ja asumisen päästöjen osalta.

Lainvalmisteluprosessin osalta ilmastolain valmistelun voidaan sanoa edenneen tavanomaisen kaavan mukaan. Lain tarve tunnistettiin, vallitsevan lainsäädännön epäkohdat huomioitiin ja alettiin selvittää missä rajoissa ja millä tavoitteilla ja keinoilla ilmastolaki Suomen oloissa saataisiin toimivaksi. Yleisön kuulemiseen on varattu runsaasti aikaa ja laajan tietopohjan saamiseen on pistetty paljon aikaa ja resursseja. Ekroosin ja Warstan laaja esiselvitystyö on mielestäni ottanut onnistuneesti kantaa moniin lain onnistuneisuuden kannalta tärkeisiin kysymyksiin: lain soveltamisaluetta on mietitty laajasti, on otettu kantaa myös muitten olemassa olevien sääntelykeinojen mahdollisuuksista ja eri lakivaihtoehtoja on vertailtu kattavasti keskenään. Lain valmistelun ollessa kuitenkin vasta näin alkuvaiheessa, on mahdotonta ottaa pitävää kantaa lainvalmisteluprosessin sekä lain sisällön lopulliseen onnistuneisuuteen.

Toinen olennainen tutkimuskysymys liittyi päästövähennystavoitteiden optimaaliseen sektorikohtaiseen jakoon. Tutkimustuloksista käy selvästi ilmi että eri sektoreille kohdennetut päästövähennystavoitteet eivät

ole kokonaistaloudellisesti tehokkaat. Nykyisen kaltaisessa tilanteessa, jossa päästökauppasektori ja ei-päästökauppa-sektori ovat suunnilleen samankokoiset, yhteisen päästörajoitteen vallitessa taloustieteen teorian mukainen optimaalinen ratkaisu olisi sellainen, jossa molempien sektoreitten kohtaamat päästöjen vähentämisen kustannukset ovat samansuuruiset. Tilanteen korjaamiseksi ainoa ratkaisu näyttäisi olevan päästökauppasektorin päästöoikeuksien määrän vähentäminen, jolloin oikeuksien kohoava hinta siirtää sektorin kustannukset vastaamaan ei-päästökauppa-sektorin kustannuksia, tasoittaen molempien sektoreitten hyvinvointitappiot samansuuruisiksi.

6.3 Jatkotutkimuksen tarpeet

Tutkimuksen edetessä esiin nousi monta huomattavan mielenkiintoista lisäkysymystä, jotka tutkielman laajuudesta ja luonteesta johtuen joutui kuitenkin rajaamaan ulkopuolelle. Olisi houkuttelevaa tutkia erilaisten politiikkatoimien ja ohjauskeinojen vaikutusta kansantalouden eri sektoreihin. Samoin olisi hauskaa tutkia erilaisten energiaratkaisujen potentiaaleja ja toteuttamismahdollisuuksia, ja niiden vaikutusta kokonaistavoitteeseen. Eri sektoreitten kohtaaman hyvinvointitappion suhteellinen suuruus muihin sektoreihin nähden vaatisi myös lisäselvitystä. Lainsäädännön osalta tutkittavaa riittäisi ilmastolain alaisen aineellisoikeudellisen lainsäädännön osalta, ennen kaikkea tulevien kehityssuuntien ja tarpeiden arvioinnissa.

Lähteet

Internet-lähteet

https://e-justice.europa.eu/content_member_state_law-6-fi-maximizeMS-fi.do?member=1.

ETLA:n julkaisu: Investoinnit Suomessa. Kehitys ja kansainvälinen vertailu. 2012. Saatavilla osoitteessa <http://www.etla.fi/julkaisut/dp1267-fi/>.

Euroopan komissio: Euroopan oikeudellinen verkosto: Oikeusjärjestys: Suomi. Saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/civiljustice/legal_order/legal_order_fin.fi.htm.

Euroopan komissio: Eurooppalainen kansalaisaloite: EU:n toimivalta. Saatavilla osoitteessa <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/competences/faq?lg=fi>

europa.eu/legislation_summaries/environment 18.9.2013

EK: Sääntelykierrettä vähemmäksi 30.12.2008 Saatavilla osoitteessa http://pda.ek.fi/www/fi/yrittyslainsaadanto/parempi_saantely/saantelykierre.php.

Globalis: Hiilidioksidipäästöt asukasta kohden vuonna 2010. Saatavilla osoitteessa <http://www.globalis.fi/Tilastot/CO2-paeaestoet-per-asukas>.

Ilmastolakikampanja Polttava Kysymys: Mihin tarvitaan ilmastolakia? Saatavilla osoitteessa http://www.polttavakysymys.fi/mika_ilmastolaki/mihin_tarvitaan_ilmastolakia/

ilmasto-opas.fi/ilmastonmuutos/hillinta 18.9.2013

Ilmasto-opas. (2013) . *Ilmastonmuutos ja maailmantalous*. Saatavilla osoitteesta <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/vaikutukset/-/artikkeli/b9faf145-21e4-4a5b-82ee-86aa923e9e73/maailmantalous.html>

Ilmatieteenlaitos. (2011). *Arviointiraportit* . Saatavilla osoitteesta <http://ilmatieteenlaitos.fi/arviointiraportit> [Luettu 21.8.2013]

Ilmatieteenlaitos. (2007) *Ilmastonmuutos v.2007: Luonnontieteellinen perusta, yhteenveto päätöksentekijöille*. Alkuperäislähde IPCC:n neljäs arviointiraportti. Käänt. Kimmo Ruosteenoja. Saatavilla osoitteesta http://ilmatieteenlaitos.fi/c/document_library/get_file?uuid=f5fa6e34-a467-43cb-b5f8-93240b286441&groupId=30106.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2013). *Organization*. Saatavilla osoitteesta <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>

Nuorten eduskunta: Lakiesityksen valmistelu. Saatavilla osoitteessa <http://www.nuorteneduskunta.fi/fi/laki/ministeri%C3%B6-valmistelee-lakiesityksen>.

Stern Review The Economics of Climate Change 2006 s. 8 Saatavilla osoitteessa http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. *EU:n energiayhteistyö*. Saatavilla sivulta http://www.tem.fi/energia/eu_n_energiayhteistyö.

Työ- ja elinkeinoministeriö: Päästökauppadirektiivi. Saatavilla osoitteessa <http://www.tem.fi/energia/paastokauppa/paastokauppadirektiivi>.

United States Environmental Protection Agency (2013). *Climate Change: Basic Information*. Saatavilla osoitteesta <http://www.epa.gov/climatechange/basics>

Valtioneuvosto: Tietoa EU:sta: EU:n toimivalta. Saatavilla osoitteessa <http://valtioneuvosto.fi/eu/tietoa/toimivalta/fi.jsp>.

Valtioneuvoston kanslia: Paremmän sääntelyn toimintaohjelma, osa 1. Saatavilla osoitteessa <http://vnk.fi/julkaisukansio/2006/j08-paremmän-saantelyn-toimintaohjelma-osa-1/pdf/fi.pdf>.

Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea 17.9.2013

Ympäristökeskus: Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla. Suomen ympäristö 20/2009. Saatavilla osoitteessa https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38010/SY20_2009_Suomen_kansantalouden_materiaalivirtojen.pdf?sequence=1

Ympäristöministeriön tiedote 8.2.2013: *Ilmastolaki valmistellaan vielä tämän hallituskauden aikana*. Saatavilla osoitteessa <http://valtioneuvosto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedote/fi.jsp?oid=377220>.

Artikkelit

Böhringer, Christoph & Alexeeva-Talebi, Victoria: Universität Oldenburg: Unilateral climate policy and competitiveness: The implications of differential emission pricing. s.18–20

Eerola, Essi/VATT: Ympäristöverotus osana verojärjestelmää. 29.5.2009

Ekins, Paul, Kesicki, Fabian & Smith, Andrew Z.P: UCL Energy Institute: Marginal Abatement Cost Curves: A call for caution

Gorden, Stephen: Econ 101: What you need to know about carbon taxes and cap-n-trade. 2012.

Hast, Ekholm & Savolainen: VTT Working paper 165: Suomen kansallisten päästövähennysten epävarmuuksien ja riskien arviointi. Huhtikuu 2011.

Kemppi, Heikki ja Pohjola, Johanna: VATT keskustelualoitteita 238: Hiilidioksidipäästöjen rajoittamisen kustannusten arvioinnissa käytetyt käsitteet ja mittarit.

Krysiak, Frank C. & Oberauner, Iris Maria: Environmental Policy à la carte: Letting firms choose their regulation. *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier, vol. 60(3), s. 221-232, November

Lindroos, Hast, Ekholm & Savolainen: *Arvio ei-päästökauppasektorin päästövähennyskeinoista ja kustannuksista Suomessa s. 9*. VTT tiedote 2605. 2011

Lindroos, Hast, Ekholm & Savolainen: Arvio Suomen ei-päästökauppa-sektorin pitkän ajan tavoitteesta ja päästöistä vuoteen 2030, VTT tutkimusraportti VTT-R-01286-13

Liski, Matti (2008): Sternin raportti ja sen kritiikki. Kansantalouden aikakauskirja 104. vsk. 1/2008

Mandell, Svante: Optimal Mix of Price and Quantity Regulation under Uncertainty. Stockholm University 2004.

Naumanen, Mika: TEKBARO2005, Teknologia-barometri kansalaisten asenteista ja kansakunnan suuntautumisesta tietoon perustuvaan yhteiskuntaan. VTT teknologian tutkimus. Saatavilla osoitteessa <http://www.tek.fi/cmism/browser?id=workspace%3A//SpacesStore/894e4800-98c4-45e8-9e07-3bd420aeda0d%3B1.0>.

Pizer, William: Prices vs. Quantities Revisited: The Case of Climate Change. Discussion paper 98-02.

Roberts, Marc J. & Spence, Michael: Effluent charges and licenses under uncertainty. Harvard University 1976.

Schaeffer, M., Hare, W., Rahmstorf, S., Vermeer, M. (2012): Long-term sea-level rise implied by 1.5° C and 2° C warming levels Julkaisu: Nature Climate Change 2, 867-870 24.6.2012

Van Tillburg, Xander, Wurtenberger, Laura & Tinoco, Rodrigo Rivera: Energy research Centre of Netherlands: Policy brief: Marginal Abatement Cost (MAC) curve

Weitzman, Martin: Massachusetts Institute of Technology: Prices vs. Quantities 1974

Muut lähteet

Biswas, Madhumita: Environmental Economics s. 44. A Mittal Publications

Ekroos, Ari & Warsta, Matias: Kansallisen ilmastolain säätämismahdollisuuksista. Selvitys ympäristöministeriölle 29.5.2012. Saatavilla osoitteessa https://www.otakantaa.fi/download/Ilmastolain_esiselvityspdf/621a0ea0-68a3-40a6-a5c7-a70bf6bf29bd/10719

Keinänen, Anssi, Lainsäädäntötutkimuksen professori, Itä-Suomen yliopisto: Kurssin 1 luennot: Lainvalmistelu. Saatavilla osoitteessa <http://wanda.uef.fi/oikeustieteet/netti11-12/lainvalmistelu1.pdf>.

Liski, Matti: Energy and Environmental Economics- lecture slides. Aalto-yliopisto 13.2.2013. Saatavilla osoitteessa <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/31c01300/luennot>.

Makkonen, Jukka: ENE-59.4220 Energiatalouden harjoitustyö: EU:n päästökauppa: Selvitys EU:n päästökauppajärjestelmästä, päästöoikeuden hinnasta ja päästökauppajärjestelmään puuttumisesta. Saatavilla osoitteessa http://energia.fi/sites/default/files/eun_paastokauppa_vedos.pdf.

Pakarinen, Auri: Tapaustutkimuksia lainvalmistelun kehittämistä sääntelyn toimivuudesta Itä-Suomen yliopiston julkaisu N:o 42. Väitöskirja. Saatavilla osoitteessa http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0848-3/urn_isbn_978-952-61-0848-3.pdf

Tala, Jyrki: Lakien laadinta ja vaikutukset s. 105 Edita 2005

Lehdet

Adato Energia Oy:n energiauutiset Viimeisin numero: Pääkirjoitus 5/13. Saatavilla osoitteessa <http://www.adato.fi/Default.aspx?tabid=269>.

Associated Press. 23.1.2008. *Southeast Drought Could Shut Down Nuclear Power Plants*. Saatavilla osoitteessa http://usatoday30.usatoday.com/news/nation/2008-01-23-drought-reactors_N.htm [Luettu 17.7.2013]

eng.aalto.fi/current/news 25.6.2012

Fortum OYJ, Es Hyvärinen lehdistötiedote 16.4.2013: Euroopan parlamentin päätös hylätä päästöoikeuksien huutokaupan lykkääminen pettymys ilmaston kannalta. Saatavissa osoitteessa <https://www.fortum.fi/fi/media/pages/euroopan-parlamentin-paatos-hylata-paastooikeuksien-huutokaupan-lykkaaminen-pettymys-ilmaston-kannalta.aspx/>

Iltalehti pääkirjoitus 22.1.2013: Lainsäädännön laatua parannettava. Saatavilla osoitteessa http://www.iltalehti.fi/paakirjoitus/2013012216586487_pk.shtml.

Kansan Uutiset, kotimaa, 20.4.2013: *Ilmastolaki on välttämätön*. Hannu Hurme. Saatavissa osoitteessa <http://www.kansanuutiset.fi/uutiset/kotimaa/2984437/%E2%80%9Dilmastolaki-on-valttamaton%E2%80%9D>

Maailman kuvalehti 11/2009. Saatavilla osoitteessa <http://www.maailmankuvalehti.fi/node/219> [Luettu 18.12.2013]