

# Hiilen hinnoittelu rajalla: EU:n päästökaupasta hiilirajamekanismiin

Niko Pankka

## 1. Johdanto

**E**uroopan unioni oli maailman kolmanneksi suurin kasvihuonekaasupäästöjen tuottaja vuonna 2021<sup>1</sup>. EU on asettanut kunnianhimoisen tavoitteen vähentää päästöjä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja saavuttaa nettonollapäästöt vuoteen 2050 mennessä<sup>2</sup>.

Vuonna 2005 käyttöön otettu EU:n päästökauppajärjestelmä (*Emissions Trading System, ETS*) on yksi keinoista, jolla EU pyrkii kohti hiilineutraaliutta. Järjestelmän kohteena on erityisesti teollisuus. Päästökauppaa tukemaan rakennetun hiilirajamekanismin (*Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM*<sup>3</sup>) avulla tietyille EU:n ulkopuolelta tuleville tuotteille asetetaan samantasoinen maksu, joka kohdistuu EU:ssa valmistettuihin vastaaviin tuotteisiin EU:n päästökaupan vuoksi. Hiilirajamekanismi otetaan käyttöön kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa 1.10.2023-31.12.2025 hiilirajamekanismin piiriin kuuluvien tuontituotteiden maahantuojilla on velvollisuus raportoida tiedot tuotteen päästötasosta suorien ja epäsuorien päästöjen osalta. Toisessa vaihees-

sa vuodesta 2026 alkaen hiilirajamekanismin mukaisten maksujen kerääminen käynnistyy. EU:n päästökaupan tai hiilirajamekanismin tuotot eivät ole korvamerkittyjä, vaan ne ovat osa EU:n yleistä budjettia.

Tässä katsauksessa tarkastellaan ensin EU:n päästökaupan ja hiilirajamekanismin taustaa ja tavoitteita. Tämän jälkeen syvennyttään hiilirajamekanismin suunnittelun sääntelyllisiin ja käytännön kysymyksiin. Katsauksessa käydään läpi EU:n päästökaupan ja hiilirajamekanismin vaikutuksia eri alueiden talouteen, hyvinvointiin ja päästöihin. Lisäksi katsauksessa käsitellään hiilirajamekanismin vaikutuksia erityisesti kehittyviin maihin.

## 2. Euroopan unionin päästökauppa ja hiilirajamekanismi

Vuonna 2005 EU otti käyttöön päästökaupan<sup>4</sup>, jonka tavoitteena oli vastata Kioton pöytäkirjan päästövähennystavoitteisiin<sup>5</sup>. Nykyisellään päästökaupan piirissä on laajasti energiantuotanto- ja teollisuuslaitoksia<sup>6</sup>. Näiden toimijoiden on hankittava lupa jokaista tuot-

1 Euroopan parlamentti: Ilmastonmuutos Euroopassa: tilastoja ja tietoa. Viitattu 26.9.2024.

2 EU:n 55-valmiuspaketin (*Fit for 55*) tarkoitus on varmistaa, että EU:n politiikka on neuvoston ja Euroopan parlamentin sopimien ilmastotavoitteiden mukaista. Tarkemmin ks. Eurooppa-neuvosto: 55-valmiuspaketti. Viitattu 26.9.2024.

3 Hiilirajamekanismista on käytetty julkisessa keskustelussa myös termejä hiilitulli tai hiilivero. Näistä termeistä on luovuttu, koska kyseessä ei ole tullit tai vero, vaan maksullinen CBAM-todistus.

4 Päästökauppa ei ollut uusi idea, vaan ajatus perustui jo Kioton pöytäkirjassa visioituun markkinapohjaiseen mekanismiin. Ks. Ilmastonmuutosta koskevan Yhdistyneiden kansakuntien puitesopimuksen Kioton pöytäkirja 13/2005, 2 artikla.

5 Kioton pöytäkirja hyväksyttiin 1997. Sopimuksen ratifioineet maat sitoutuivat vähentämään vuosien 2008–2012 päästönsä alle ennalta määrätyn prosenttiosuuden verrattuna vuoden 1990 päästöihin. Tarkemmin ks. Kioton pöytäkirja 13/2005.

6 Päästökaupan piirissä on yli 10 000 energiantuotanto- ja teollisuuslaitosta.

tamaan hiilidioksiditonnia<sup>7</sup> kohden. Päästöoikeudet ostetaan huutokaupasta, jossa hinta määräytyy kysynnän ja tarjonnan mukaisesti. Osa luvista myönnetään ilmaiseksi<sup>8</sup>.

Päästökaupan ensimmäistä vaihetta 2005–2007 voidaan kutsua pilotiksi. Alkuvaiheessa päästökauppa koski ainoastaan energiantuottajia ja energiaintensiivistä teollisuutta. Lähes kaikki päästöoikeudet jaettiin yrityksille ilmaiseksi. Sanktiomaksu sääntelyn laiminlyönnistä oli 40 euroa per hiilidioksiditonni. Ensimmäisen vaiheen ansioksi voidaan laskea, että hiilelle asetettiin hinta, päästöoikeuksille luotiin vapaakauppa ja rakennettiin infrastruktuuri, joka seurasi, raportoi ja varmensi yritysten päästöt. Ensimmäisen vaiheen tavoitteet ovat olleet enemmänkin abstrakteja ja järjestelmätasoisia, esimerkiksi ajatus siitä, että hiilellä ylipäätään on jonkinlainen hinta. Tämä kuvastaa sitä, kuinka suurista muutoksista aiempaan ilmastopolitiikan sääntelyyn verrattuna oli kysymys.<sup>9</sup> Koska ensimmäisen vaiheen aikana luotettavaa päästödataa ei ollut saatavilla, päästöoikeuksien katot asetettiin arvioimalla. Tämän seurauksena päästöoikeuksien tarjonta oli huomattavasti laajempaa kuin kysyntä ja vuonna 2007 päästöoikeuksien hinta tippui nolnaan<sup>10</sup>.

Päästökaupan toisessa vaiheessa 2008–2012 päästöjen enimmäismäärä tippui, kolme uutta valtiota liittyi päästökauppaan (Islanti, Liechtenstein ja Norja) ja typpioksiduulipäästöt liitettiin mukaan järjestelmään. Päästöoikeuksien ilmaisjakelun määrä pieneni ja sanktiomaksuja korotettiin 100 euroon per hiilidioksi-

tonni. Päästökaupan kolmannessa vaiheessa 2013–2020 päästökauppajärjestelmää muutettiin merkittävästi verrattuna aiempiin vaiheisiin. Kansallisten päästökattojen sijaan luotiin EU-tasoinen yhteinen päästökatto ja päästöoikeuksien huutokaupasta tehtiin pääasiallinen metodi päästöoikeuksien jakamiseksi ilmaisjakelun sijaan. Ilmaisjakelun säännöt harmonisoitiin ja entistä useampia sektoreita sekä päästöjä tuotiin järjestelmän piiriin.<sup>11</sup>

Päästökaupan neljännen vaiheen 2021–2030 tarkoituksena on vähentää päästöoikeuksien määrää entistä nopeammin<sup>12</sup>. Ilmaiset päästöoikeudet loppuisivat kokonaan vuonna 2030. Neljäs vaihe sisältää päästökaupan laajentamisen kaupallisessa käytössä oleviin rakennuksiin ja tieliikenteeseen vuodesta 2027 alkaen. Tieliikenteen ja rakentamisen päästökauppa tulee olemaan (aluksi) erillinen alkuperäisestä päästökaupasta. Yksityishenkilöiden liikenne ja asuminen on tarkoitus liittää järjestelmään vuodesta 2029 alkaen, mutta tähän vaaditaan komissiolta uusi esitys. Vuosittaista päästöoikeuksien määrää vähennetään vuoteen 2030 asti siten, että EU saavuttaisi 62 prosentin päästövähennyksen vuoteen 2030 mennessä.<sup>13</sup> Nykyisellään päästökauppa kattaa noin 40 prosenttia koko EU:n kasvihuonekaasupäästöistä ja Suomessa hieman alle puolet päästöistä<sup>14</sup>.

EU:n päästökaupassa on kuitenkin puutteita, joten päästökauppaa täydentäville järjestelmille on ollut tarve<sup>15</sup>. Selkein näistä puutteista on hiilivuodon riski, millä viitataan siihen, että yhtiöt siirtävät toimintaansa maihin, joissa hiilen hinnoittelu on matalampaa tai

7 Päästökaupassa yksi päästöoikeus tarkoittaa yhtä hiilidioksiditonnia.

8 Päästöoikeuksia jaetaan maksutta tietyille päästökaupan piirissä oleville toimialoille hiilivuodon riskin torjumiseksi.

9 Euroopan komissio: Development of EU ETS (2005-2020). Viitattu 26.9.2024.

10 EU:n päästöoikeuksien hinnan kehitystä voi tarkastella esim. Trading Economics: EU Carbon Permits. Viitattu 26.9.2024. Korkeimmillaan hinta on ollut yli 100 euroa per hiilidioksiditonni.

11 Euroopan komissio: Development of EU ETS (2005–2020). Viitattu 26.9.2024.

12 Ibid.

13 Ibid.

14 Työ- ja elinkeinoministeriö: Päästökauppa. Viitattu 26.9.2024.

15 Hiilidioksidipäästöjen vähentämisestä on käyty akateemista keskustelua pitkään, varhaisemmasta tutkimuksesta ks. esim. Robert W. Hahn – Gordon L. Hester, Marketable Permits: Lessons for Theory and Practice. *Ecology Law Quarterly* 16(2) 1989, s. 361–406.

olematonta. Päästökauppa kattaa ainoastaan energiatuotannon ja teollisuuden sektoreita, mutta ei kolmansissa maissa tapahtuvaa tuotantoa. Kolmas näkökulma on kilpailukyky. Koska tuontituotteet eivät ole päästökaupan piirissä ja täten niihin ei kohdistu päästökaupan kustannusta, EU:ssa tuotetut vastaavat tuotteet ovat suhteellisesti huonommassa asemassa kuin kolmansissa maissa tuotetut tuotteet. Päästökaupan päästöoikeuksien määrän vähentyessä hiilen hinta on noussut ja kolmansissa maissa tuotettujen tuotteiden suhteellisen kilpailukykyetu on kasvanut.<sup>16</sup>

### 3. Hiilirajamekanismin suunnittelusta

Hiilirajamekanismin avulla tietyille EU:n ulkopuolisten alueiden tuontituotteille asetetaan samantasoinen kuin EU:ssa valmistettuihin vastaaviin tuotteisiin EU:n päästökaupasta kohdistuu. Mekanismi koskee rautaa, terästä, alumiinia, sementtiä, lannoitteita, kemikaaleja ja sähköä<sup>17</sup>. Maahantuojan on raportoitava CBAM-tavaroiden päästöistä komissiolle neljännesvuosittain. Raportissa on annettava tiedot tuontitavaran määrästä, tavaran suorista ja epäsuorista päästöistä, mahdollisesta alku-perämaassa maksetusta hiilen hinnasta ja siitä saaduista kompensatioista.

Euroopan parlamentti on edellyttänyt<sup>18</sup>, että hiilirajamekanismi muun muassa edistää ilmastotavoitteita ja vihreän kehityksen tavoitteita eikä olisi ristiriidassa kansainvälisen kaupan sääntelyn kanssa. Hiilirajamekanismi altis-

taa tuontituotteet päästökaupan kaltaiselle mekanismille, jossa hiilen hinta heijastelee päästökaupan päästöoikeuksien hinnoittelua. Vastaavasti kuin kansallisilta tuottajilta vaaditaan päästöoikeuksien hankintaa, tuojilta vaaditaan maksullinen CBAM-todistus, joka kertoo tuontituotteiden tuotannon päästöistä. CBAM-todistusten on tarkoitus korvata päästöoikeuksien ilmaisjakelu. CBAM-todistuksen hinta vahvistetaan viikoittain edellisen viikon päästökaupan huutokauppahintojen keskiarvon perusteella.<sup>19</sup>

Viennin näkökulmasta hiilirajamekanismi ”vapauttaa” vientituotteet hiilen hinnoittelusta, joka niihin teoriassa tulisi kohdistaa. Tämä perustuu siihen, että symmetrisessä hiilen hinnoittelun järjestelmässä vienti- ja tuontituotteisiin kohdistuisi sama kustannus samoilla perusteilla. Järjestelmä on kuitenkin tosiasiasa symmetrinen, kun otetaan huomioon sekä EU:n päästökaupan kustannus vientituotteille että hiilirajamekanismin kustannus tuontituotteille.<sup>20</sup>

Hiilirajamekanismissa ei ole alueellisia rajoituksia, mutta mekanismin piiriin kuuluvat tuotekategoriat on tarkasti määritelty. Hiilirajamekanismissa tulee määritellä tuotekohtaiset päästöt, johon hiilen hinta eli CBAM-todistuksen hinta perustuu. Päästöt voi ajatella laajasti tai kapeasti. Laajasti määriteltynä kasvihuonekaasupäästöissä on kysymys tuotteen koko elinkaaresta, jota termi hiilijalanjälki kuvastaa. Tällöin päästöihin lasketaan myös esimerkiksi materiaalien kaivannaistoimintaan, kuljetukseen, tuotteen käyttöön ja hävitykseen liittyvät pääs-

16 Astrid Kander – Magnus Jiborn – Daniel D. Moran – Thomas O. Wiedmann, National greenhouse-gas accounting for effective climate policy on international trade. *Nature Climate Change* 5(5) 2015, s. 431–435; Karl W. Steininger – Christian Lininger – Lukas H. Meyer – Pablo Muñoz – Thomas Schinko, Multiple carbon accounting to support just and effective climate policies. *Nature Climate Change* 6(1) 2016, s. 35–41.

17 Tietyillä rajauksilla näiden tavararyhmien sisällä. Rajaukset perustuvat CN-nimikkeistöön (*Combined Nomenclature*). Tarkempi listaus ks. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/956, liite I.

18 Tarkemmin hiilirajamekanismin tavoitteista ks. esim. Euroopan parlamentin päätöslauselma (2020/2043(INI)).

19 Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus hiilirajamekanismin perustamisesta COM(2021) 564 final, kohta 3.

20 Alice Pirlot, Carbon Border Adjustment Measures: A Straightforward Multi-Purpose Climate Change Instrument?. *Journal of Environmental Law* 34(1) 2022, s. 25–52.

töt. Tällaisen laajemman ajattelun tavoitteena on laskea tuotteen ”oikeat” päästöt. Kapea määrittely tarkoittaa, että tuotekohtaiset päästöt on määritelty tuotantolaitoksittain.<sup>21</sup>

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa<sup>22</sup> on määritelty tuotesidonnaisten päästöjen laskentamenetelmät, jotka on jaettu kahteen kategoriaan: yksinkertaisiin tavaroihin ja monimutkaisiin tavaroihin. Yksinkertaisissa tavaroissa<sup>23</sup> päästöjen laskenta perustuu itse tuotantoprosessin päästöihin (esimerkiksi polttoaineen käyttö) ja tuotantoprosessissa käytetyn sähkön päästöihin. Monimutkaisissa tavaroissa<sup>24</sup> edellä kuvattujen päästöjen lisäksi päästöihin lasketaan tuotteen valmistuksessa käytettyihin materiaaleihin sitoutuneet päästöt. Teoriassa liian työläs päästöjen laskentatapa voi johtaa resurssien siirtelyyn (*resource shuffling*), jossa viejät siirtävät vähemmän hiili-intensiivistä tuotantoa EU:n sisälle, mutta tuotannon kokonaispäästöt maailmanlaajuisesti ovat edelleen korkealla tasolla<sup>25</sup>.

#### 4. Hiilirajamekanismin käyttöönoton haasteista

Viranomaisen on tärkeää pystyä arvioimaan CBAM-todistukset ja niiden sisältö. Prosessiin haasteena on määrittää ja varmentaa tuotekohtaiset päästöt<sup>26</sup>. Käytännössä tämä vaatii, että CBAM-todistuksessa on kaikki tarvittava in-

formaatio ja viranomainen pystyy varmistamaan informaation todenmukaisuuden. Vaikkakin tuotantolaitoksella voi olla tarkkaan tiedossa kyseisen tuotantolaitoksen päästöt, sillä ei välttämättä ole pääsyä koko tuotantoketjun päästötietoihin, jotka kuuluvat hiilirajamekanismin soveltamisalaan. Vastuutoimijan (ilmoittajan) haasteena on määrittää tuotetason päästöt tilanteessa, jossa laitos tuottaa useampaa kuin yhtä tuotetta. Sääntely edellyttää raportointia ilmoittajalta lopullisten tuotteiden päästöistä ja käytettyjen raaka-ainesten päästöosuuksista. Hiilirajamekanismin raportointivelvollisuudet ovat monimutkaisempia<sup>27</sup> kuin EU:n päästökaupan vastaavat.<sup>28</sup>

CBAM-todistuksen tulee läpinäkyvästi esittää tuontituotteiden tuotesidonnaisten päästöjen laskentatapa. Toimivaltaisen kansallisen viranomaisen haasteena on määrittää yhteys tuontituotteen, tuotantolaitoksen ja tuotantoprosessin päästöjen välille. Muussa tapauksessa ilmoittaja voisi raportoinnissaan todeta, että tosiasiaa kolmesta eri tuotantolaitoksesta tulleet tuotteet on valmistettu samassa tuotantolaitoksessa, jonka päästöt per tuoteyksikkö ovat pienimmät. Yksi mahdollinen tapa estää tällaiset väärinkäytökset on vertailla tuotantolaitoksen maksimituotantokapasiteettia ja ilmoitettujen tuontituotteiden määrää.<sup>29</sup>

Hiilirajamekanismi asettaa ilmoittajille haasteen, sillä päästöjen lähteet sijaitsevat EU:n

21 Commission Staff Working Document Impact Assessment Report Accompanying the document Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism SWD/2021/643 final, kohta 5.2.1.10 & Ramboll – DIW – Umweltbundesamt – FAU Erlangen-Nuremberg – Ecologic Institute, Study on the possibility to set up a carbon border adjustment mechanism on selected sectors TAXUD/2020/AO-14, kohta 5.2.3.

22 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/956, liite IV.

23 Sellaisessa tuotantoprosessissa tuotetut tavarat, jossa tarvitaan yksinomaan tuotesidonnaisia päästöjä aiheuttamattomia tuotantopanoksia (prekursoreita) ja polttoaineita.

24 Muut tavarat kuin yksinkertaiset tavarat.

25 Commission Staff Working Document SWD/2021/643 final, kohta 5.2.1.10.

26 Englanniksi termi on ”*embedded emissions*”. Vaikka sääntelyn suomenkielisessä versiossa käytetään termiä ”*tuotekohtaiset päästöt*”, termi ”*sitoutuneet päästöt*” voisi olla kuvaavampi. Tässä katsauksessa käytetään kuitenkin virallisen käännöksen mukaista termistöä.

27 Hiilirajamekanismi vaatii tuotekohtaisten päästöjen laskentaa, kun taas päästökaupan raportoinnissa riittää laitokohtaisten päästöjen raportointi.

28 Chris Kardish – Theresa Wildgrube, Carbon Border Adjustment Mechanism Administrative structure and implementation challenges. German Environment Agency Climate Change 21/2022, s. 24–25.

29 Ibid.

ulkopuolella, mutta varsinaisesta raportoinnista vastaava toimija on maahantuojia eikä päästöt tuottava laitos. Haasteita aiheuttavat muun muassa päästöjen seuranta ja raportointi, päästöjen todentaminen kolmansissa maissa ja se, kuinka kolmansissa maissa päästöjä todentavat toimijat akkreditoidaan. Päästöt lasketaan laitoskohtaisesti ja päästöjä seurataan kansallisesti<sup>30</sup>. Yhtenäistä seurantajärjestelmää ei tällä hetkellä ole suunnitteilla, joten kolmansien maiden päästöjen varmentamiseen ja seurantaan ei välttämättä ole riittävää sääntelyllistä pohjaa.<sup>31</sup>

Sääntelyn täytäntöönpanoa vaikeuttaa myös se, että päästöjen lähteen (esimerkiksi laitos kolmansessa valtiossa) ja valvojan viranomaisen välillä ei ole suoraa yhteyttä. Maahantuojan mahdollisuudet toimittaa valvojan viranomaisen tarvitsemia tietoja ovat rajalliset. Vastaavasti kolmansissa maissa olevat toimijat ja laitokset ovat EU:n toimivallan ulkopuolella, mikä vaikeuttaa potentiaalisten sanktioiden tai muiden juridisten seuraamusten toimeenpanemista. Raportoinnin epätarkkuuksien tai virheiden sattua hallinnollinen taakka kaatuu EU:n sisällä toimiville ilmoittajille. Ilmoittajat tukeutuvat kolmansissa maissa oleviin päästötietojen todentajiin, jotka taas joutuvat luottamaan päästöjen tuottajiin. Ilmoittajille pääkannustin oikeanlaisen CBAM-raportoinnin varmistamiseksi on riski siitä, että lupa toimittaa hiilirajamekanismin soveltamisalan alaisia tuotteita perutaan. Kuitenkin kolmansien valtioiden toimijoiden kannustimet raportoida päästöt oikein ovat vähemmän selkeät.<sup>32</sup> Päästöselvitysten akkreditoitujen todentajien joukko<sup>33</sup> on rajallinen, mutta kolmansissa

maissa olevia laitoksia, joiden päästöt on todennettava, on satoja.

EU:n hiilirajamekanismi on käyttöönottonsa puolesta hajautettu järjestelmä. Kansallisille viranomaisille on delegoitu vastuuta päästöjen valvonnassa ja todentamisessa. Pitkällä tähtäimellä on tavoiteltavaa, että järjestelmää harmonisoidaan sen tehokkuuden parantamiseksi. Harmonisaation puute voi johtaa lukuisiin käytännön ongelmiin. Kolmannessa valtiossa sijaitseva laitos voi toimittaa tuotteita useille todentajille eri jäsenvaltioissa, jolloin jäsenvaltioiden on keskenään koordinoitava toimintaansa varmistuakseen siitä, että kyseisen laitoksen tuotekohtaiset päästöt ovat samat koko EU:n tasolla. Harmonisointi estää myös *forum shopping* -tilanteita, joissa ilmoittajat ”valitsevat” tulliviranomaisen sen mukaan, kellä hiilirajamekanismissääntelyn valvontakäytäntö on kevyin. *Forum shopping* -ilmiö voi kuitenkin jäädä rajalliseksi, koska ilmoittajan on rekisteröidyttävä viranomaisella siinä valtiossa, jossa yhtiön kotipaikka sijaitsee. Ilmoittajat voivat kuitenkin perustaa tytäryhtiön jäsenvaltioon, jossa CBAM-valvonta on kevyempää.<sup>34</sup>

## 5. Päästökaupan vaikutukset taloustieteen näkökulmasta

Hiilirajamekanismi antaa ulkoisen signaalin alueen tai valtion ilmastopoliitikasta<sup>35</sup>. Niille alueille, joiden viennistä merkittävä osa suuntauuu EU:iin, mekanismi aiheuttaa taloudellisia kustannuksia. Näissä valtioissa vienti pienenee. Jos alueet eivät kehitä toimintaansa ympäristöystävällisemmäksi tai kompensoi kasvaneita kustannuksia yrityksille, mekanis-

30 Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2022/388.

31 Kardish – Wildgrube 2022, s. 25–26.

32 Ibid.

33 Akkreditoitu todentaja tarkastaa CBAM-ilmoituksen tiedot.

34 Kardish – Wildgrube 2022, s. 27–28.

35 Johanna Lehne – Oliver Sartor, Navigating the politics of border carbon adjustments. 2020, s. 2.

min taloudellinen vaikutus on suuri<sup>36</sup>. Hiilirajamekanismin voidaan katsoa siirtävän kehittyneiden maiden ilmastopolitiikan taloudellisten kustannusten painopistettä kehittyville maille<sup>37</sup>. Monet EU:n kauppakumppanit, erityisesti kehittyvissä maissa, ovatkin ilmaisseet huolensa mekanismin vaikutuksesta alueensa vientiin ja kilpailukykyyn.

Vanhemmissa taloustieteellisissä tutkimuksissa kunnianhimoisella ilmastopolitiikalla ei ole havaittu olevan suuria haitallisia vaikutuksia kilpailukykyyn<sup>38</sup>. Uudemmat tutkimustulokset ovat tukeneet tätä, vaikka tutkimuksissa on havaittu hiilivuodon riskiä erityisesti energiaintensiivisillä teollisuudenaloilla ja tilanteissa, joissa yrityksen kasvaneita kustannuksia ei ole ollut mahdollista siirtää eteenpäin asiakkaille<sup>39</sup>.

Päästökauppa on järjestelmä, joka on rakennettu markkinahintaisille (päästö)oikeuksille. Vuonna 2014 havaittiin, että EU:n suurimmissa talouksissa (Ranska ja Saksa) EU-päästökaupan aiheuttama päästöjen vähentyminen on perustunut erityisesti teollisuuden parantuneeseen energitehokkuuteen<sup>40</sup>. Vuonna 2018 to-

teutetussa tutkimuksessa<sup>41</sup>, jossa vertailtiin EU:n päästökauppaa vastaaviin päästökauppa-mekanismeihin muilla alueilla, havaittiin päästökaupan piirissä olevien päästöjen vähentymistä.

Vuodesta 2005 vuoteen 2012 unionin päästökaupan piirissä olevat päästöt ovat vähentyneet noin kymmenen prosenttia. Suurin osa tästä päästöjä vähentävästä vaikutuksesta on päästökaupan toisen vaiheen ansiota.<sup>42</sup> Nämä tulokset on vahvistettu myös muissa tutkimuksissa<sup>43</sup>, vaikkakin vuonna 2013 toteutetussa tutkimuksessa<sup>44</sup> päästöjen vähentymistä ei suoraan katsottu nimenomaan päästökaupan ansioksi. On myös kritisoitu, että monet tutkimuksista ovat keskittyneet korrelaatioon kausaliiteetin sijasta<sup>45</sup>, vaikka samanaikaisesti tuloksia päästökaupan päästöjä vähentävästä vaikutuksesta on pidetty uskottavina. Taloustieteellinen tutkimus tukee ajatusta siitä, että tulevaisuuden uhka (hiilen) hintojen noususta kannustaa yrityksiä vähentämään päästöjään, vaikka hiilen markkinahinnat olisivat tällä hetkellä matalat<sup>46</sup>.

Tiukemman ilmastopolitiikan on pelätty aiheuttavan yritysten siirtymistä unionin ulko-

36 Penny Mealy – Alexander Teytelboym, *Economic complexity and the green economy*. *Research Policy* 51(8) 2022. & Nadia Ameli – Olivier Dessens – Matthew Winning – Jennifer Cronin – Hugues Chenet – Paul Drummond – Alvaro Calzadilla – Gabriel Anandarajah – Michael Grubb, *Higher cost of finance exacerbates a climate investment trap in developing economies*. *Nature Communications* 12(1) 2021, s. 1-12.

37 Christoph Böhringer – Jared C. Carbone – Thomas F. Rutherford, *Embodied carbon tariffs*. *The Scandinavian Journal of Economics* 120(1) 2018, s. 183–210.

38 Adam B. Jaffe – Steven R. Peterson – Paul R. Portney – Robert N. Stavins, *Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us?*. *Journal of Economic Literature* 33(1) 1995, s. 132–163.

39 Antoine Dechezleprêtre – Misato Sato, *The Impacts of Environmental Regulations on Competitiveness*. *Review of Environmental Economics and Policy* 11(2) 2017, s. 183–206.

40 Ulrich J. Wagner – Mirabelle Muûls – Ralf Martin – Jonathan Colmer, *The causal effects of the European Union Emissions Trading Scheme: evidence from French manufacturing plants*. In *Fifth World Congress of Environmental and Resources Economists*. Fifth World Congress of Environmental and Resources Economists 2014.

41 Erik Haites, *Carbon taxes and greenhouse gas emissions trading systems: what have we learned?*. *Climate Policy* 18(8) 2018, s. 955–966.

42 Antoine Dechezleprêtre – Daniel Nachtigall – Frank Venmans, *The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance*. OECD Economics Department Working Papers No. 1515 2018.

43 Ks. esim. Denny A. Ellerman – Claudio Marcantonini – Aleksandar Zaklan, *The European Union Emissions Trading System: Ten Years and Counting*. *Review of Environmental Economics and Policy* 10(1) 2016, s. 87–107.

44 Olivier Glogaen – Emilie Alberola, *Assessing the factors behind CO2 emissions changes over the phases 1 and 2 of the EU ETS: an econometric analysis*. CDC Climat Reseach Working Paper No. 2013-15 2013.

45 Ralf Martin – Mirabelle Muûls – Ulrich J. Wagner, *The Impact of the European Union Emissions Trading Scheme on Regulated Firms: What Is the Evidence after Ten Years?*. *Review of Environmental Economics and Policy* 10(1) 2016, s. 129–148.

46 Patrick Bayer – Michaël Aklın, *The European Union Emissions Trading System reduced CO2 emissions despite low prices*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(16) 2020.

puolelle. Viimeaikaisissa tutkimuksissa<sup>47</sup> on osoitettu, että EU-päästökaupan negatiiviset vaikutukset EU:n kilpailukykyyn ovat olleet vähäisiä. Hiilivuodon riski ei ole realisoitunut etukäteen pelätyllä tavalla. Myös tuoreemmissa tutkimuksissa<sup>48</sup> päästökaupan vaikutusten kilpailukykyyn ja hiilivuotoon on todettu olleen rajallisia.

Päästöoikeuksien alkuvaiheen ilmaisjakelun on havaittu olleen liiallista ja johtaneen resursien tehostamiseen jakaantumiseen<sup>49</sup>. Päästökaupalla ei ole havaittu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia yritystason taloudellisiin tunnuslukuihin<sup>50</sup>. Näihin tuloksiin on voinut vaikuttaa se, että päästöoikeuksien ilmaisjakelun määrä oli korkealla tasolla erityisesti päästökaupan ensimmäisessä kahdessa vaiheessa.

Ulkomaisessa omistuksessa oleville yrityksille tuotannon menetykset ovat suuria ainoastaan silloin, kun päästöoikeuksien hinta on korkealla. Ulkomaisessa omistuksessa olevien yritysten tuotanto reagoi herkemmin päästöintensiteetin kasvuun. Tämä tarkoittaa, että päästöoikeuksien hinnan kasvu näkyy sekä säännellyillä että sääntelemättömillä aloilla toimivilla ulkomaisessa omistuksessa olevilla yrityksillä voimakkaammin tuotannon vähentymisenä kuin kotimaisessa omistuksessa olevilla yrityksillä. Vaikutus voi selittyä sillä, että ulkomaisessa omistuksessa olevilla yrityksillä on paremmat mahdollisuudet uudelleenorganisoi-

da toimintaansa EU:n ulkopuolelle tilanteessa, jossa unionin ilmastopolitiikan sääntely aiheuttaa tuotannon menetyksiä.<sup>51</sup> Vaikka ilmastopolitiikka sääntelyllisessä mielessä kohdeltisi tasapuolisesti kaikkia yrityksiä, vaikutukset ovat erilaisia riippuen yrityksen käytettävissä olevan pääoman määrästä.

## 6. Hiilirajamekanismin vaikutukset taloustieteen näkökulmasta

Hiilirajamekanismin kaltaisia instrumentteja on maailmanlaajuisesti käytössä vähemmän kuin päästökauppaan vertautuvia järjestelmiä. Tämän vuoksi hiilirajamekanismin liittyvää akateemista tutkimusta on vähän verrattuna päästökauppaan. Varhaisemmat tutkimukset<sup>52</sup> ovat keskittyneet erilaisiin verotoimenpiteisiin rajalla eli tuontitulleihin, joiden tavoitteena on vähentää päästöjä ulkomailla. Hiilirajamekanismia on pidetty parhaana vaihtoehtona globaalin kustannustehokkuuden näkökulmasta verrattaessa eri hiilivuodon torjumiin tähtäviä toimenpiteitä<sup>53</sup>. On arvioitu, että hiilirajamekanismi vähentää hiilivuotoa kahdeksalla prosentilla verrattuna tilanteeseen, jossa käytössä olisi vain EU-päästökauppa<sup>54</sup>.

Globaalisti kaikista saastuttavimmat toiminnot sijaitsevat ja tuotteet tuotetaan EU:n ulkopuolella. EU:n osuus globaaleista päästöistä on päälle seitsemän prosenttia, kun Yh-

47 Nicolas Koch – Houdou Basse Mama, European climate policy and industrial relocation: Evidence from German multinational firms. 2016. & Antoine Dechezleprêtre – Caterina Gennaioli – Ralf Martin – Mirabelle Muûls – Thomas Stoerk, Searching for Carbon Leaks in Multinational Companies. Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No. 187 2019.

48 Stefano F. Verde, The Impact of the EU Emissions Trading System on Competitiveness and Carbon Leakage: The Econometric Evidence. *Journal of Economic Surveys* 34(2) 2020, s. 320–343.

49 Ralf Martin – Mirabelle Muûls – Laure B. de Preux – Ulrich J. Wagner, Industry Compensation under Relocation Risk: A Firm-Level Analysis of the EU Emissions Trading Scheme. *American Economic Review* 104(8) 2014.

50 Giovanni Marin – Marianna Marino – Claudia Pellegrin, The Impact of the European Emission Trading Scheme on Multiple Measures of Economic Performance. *Environmental Resource Economics* 71 2018, s. 551–582.

51 Justus Böning – Virginia Di Nino – Till Folger, Benefits and costs of the ETS in the EU, a lesson learned for the CBAM design. ECB Working Paper Series No 2764 1/2023, s. 37–38.

52 Henrik Horn – Petros C. Mavroidis, To B (TA) or not to B (TA)? On the legality and desirability of border tax adjustments from a trade perspective. *The World Economy*, 34(11) 2011, s. 1911–1937.

53 Ks. esim. Carolyn Fischer – Alan K. Fox, Comparing policies to combat emissions leakage: Border carbon adjustments versus rebates. *Journal of Environmental Economics and Management* 64(2) 2012, s. 199–216.

54 Frédéric Branger – Philippe Quirion, Would border carbon adjustments prevent carbon leakage and heavy industry competitiveness losses? Insights from a meta-analysis of recent economic studies. *Ecological Economics* 99 2014, s. 29–39.

dysvaltojen ja Kiinan osuus on yhteensä yli 40 prosenttia<sup>55</sup>. EU:n ulkopuoliset markkinat voivat tuottaa hiili-intensiiviset tuotteensa valtioissa, joissa hiilin hinnoittelu on alhaista sen sijaan, että ne panostaisivat EU-sääntelyn kanssa yhteensopivaan hiilimarkkinaan tai matalapäästöiseen teknologiaan.<sup>56</sup> Tämän vuoksi hiilirajamekanismi on mahdollisimman laaja ilman erityisiä toimiala- tai tuoterajauksia.

EU:n bruttokansantuotteen (BKT) alentuminen pienentyy hiilirajamekanismin myötä, mikä käytännössä tarkoittaa, että mekanismi heikentää BKT:n kasvua muilla alueilla. Useimmilla alueilla, myös EU:ssa, hiilirajamekanismi kasvattaa tutkimusten mukaan kotitalouksien hyvinvointia. Vaikka hiilirajamekanismin katsotaan parantavan EU:n kilpailukykyä, kilpailukyky heikkenee muun muassa Yhdysvalloissa, Kiinassa ja Aasiassa. Tutkimuksissa on havaittu, että hiilirajamekanismi pienentää marginaalisia päästövähennyskustannuksia tietyillä alueilla, mutta tämä on samalla tarkoittanut taloudellisten tappioiden lisääntymistä. Yhdysvalloissa ja Japanissa kunnianhimoisempien ilmastotavoitteiden implementointi taas aiheuttaisi suurempia taloudellisia ja hyvinvointitappioita verrattuna tilanteeseen, jossa valtiot ottaisivat passiivisesti vastaan EU:n hiilirajamekanismin vaikutukset muuttamatta nykyistä ilmastopolitiikan linjaansa. Tämä saattaa rajoittaa hiilirajamekanismin signaalivaikutusta.<sup>57</sup>

EU ja Sveitsi ovat linkittäneet hiilimarkkinansa, mikä käytännössä tarkoittaa, että alueet tunnistavat toistensa päästöoikeudet. Vastavasti EU:n hiilimarkkinat olisi mahdollista lin-

kittää myös muihin alueisiin. Niiden alueiden, joihin EU:n hiilirajamekanismi vaikuttaa eniten, kannattaisi systemaattisesti pyrkiä vähentämään päästöjään. Tämä pienentäisi EU:n hiilirajamekanismin aiheuttamia negatiivisia taloudellisia vaikutuksia. Muiden alueiden tulisi panostaa hiilidioksidipäästöjen seurantaan ja laskentaan. Hiili-intensiivisillä sektoreilla taas tutkimus- ja kehitysinvestointien lisääminen sekä vähäpäästöisen teknologian kehityksen tukeminen ovat tärkeitä askeleita. Vastavasti EU:n tulisi keskittää politiikkatoimet, kuten veromuutokset, sektoreille, joissa päästöt ovat suurempia.<sup>58</sup>

## 7. Hiilirajamekanismin vaikutukset kehittyviin maihin

Euroopan parlamentti on painottanut, että vähiten kehittyneet maat ja pienet kehittyvät saarivaltiot tulisi ottaa huomioon hiilirajamekanismin käyttöönotossa. Kehittyvien maiden osuus Euroopan unioniin tuotavista energiaintensiivisistä tuotteista on suhteellisen pieni<sup>60</sup>. Kokonaisuudessaan hiilirajamekanismi kattaa vain rajatun määrän EU:n tuonnista. Hiilirajamekanismin piirissä olevien tuotteiden arvo oli 53 miljardia euroa vuonna 2019, mikä on noin kolme prosenttia kaikesta tuonnista. Vaikka kehittyvien maiden osuus EU-tuonnista on pieni, hiilirajamekanismi voi vaikuttaa negatiivisesti nimenomaan köyhimpiin valtioihin ja tätä kautta vähentää mahdollisuuksia vientivetoiseen ilmasto- ja kehityspolitiikkaan.<sup>61</sup>

55 Euroopan parlamentti: Ilmastonmuutos Euroopassa: tilastoja ja tietoa. Viitattu 26.9.2024.

56 Böning et al. 2023, s. 37–38.

57 Kun Zhang – Yun-Fei Yao – Xiang-Yan Qian – Yu-Fei Zhang – Qiao-Mei Liang – Yi-Ming Wei, Could the EU carbon border adjustment mechanism promote climate mitigation? An economy-wide analysis. *Advances in Climate Change Research* 15(3) 2024, s. 568–570.

58 Zhang et al. 2024, s. 568–570.

59 Euroopan parlamentin päätöslauselma (2020/2043(INI)).

60 Vähiten kehittyvien maiden osuus kaikesta EU:iin suuntautuvasta tuonnista on vain noin kaksi prosenttia. Euroopan komissio: Generalised Scheme of Preferences. Viitattu 26.9.2024.



Jos EU haluaisi huomioida kunnianhimoisemman ilmastopolitiikan (hiilen hinnoittelun) vaikutukset kehittyviin maihin, hiilirajamekanismia ei sovellettaisi yhtä laajasti kaikkiin alueisiin. Hiilirajamekanismissa alueellisia rajoituksia ei kuitenkaan ole. Jos tuontituotteet ovat jo maksaneet ”hiilen hinnan” alkuperämaassa, tämä pienentää CBAM-todistuksen hintaa. Malli on kuitenkin altis väärinkäytöksille. Kolmansilla mailla voi olla intressi siirtää tuotantoon paperilla (CBAM-raportoinnissa) maihin, joista toimitettuna tuontituotteisiin kohdistuvan hiilirajamekanismin kustannus olisi pienempi. EU:n tulee arvioida kolmansien maiden hiilen hinnoittelun mallien laatua suhteessa unionin vastaaviin eli sitä, mitkä instrumentit ovat verrannollisia EU:n hiilirajamekanismiin. Jos alue on linkitetty EU:n hiilimarkkinaan, kuten Sveitsi on tehnyt, ratkaisu on yksinkertainen, sillä tällöin hiilirajamekanismi ei sovellu.<sup>62</sup>

Vaikka hiilirajamekanismin on katsottu vähentävän hiilivuotoa noin kolmanneksella vuoteen 2040 mennessä<sup>63</sup>, tämä johtaa kehittyvissä maissa hyvinvointitappioihin. Vaikutuksia on mahdollista minimoida eri toimenpiteillä. Tällaiset toimenpiteet voivat koostua esimerkiksi erilaisista tulonsiirroista joko konttasummana, investointeina tai tukina puhtaan energiatuotannon edistämiseen. Raha näihin tulonsiirtoihin olisi mahdollista korvamerkitä hiilirajamekanismin tuotoista.<sup>64</sup>

Taloudellisten tukitoimenpiteiden lisäksi on mahdollista luoda hiilirajamekanismisääntelyyn poikkeuksia, kuten jättää tietyt alueet, sektorit tai tuotteet mekanismin ulkopuolel-

le. Vähiten kehittyvien maiden jättäminen mekanismin ulkopuolelle lisäisi näiden maiden taloudellista hyvinvointia, mutta aiheuttaisi EU:lle suuremmat ympäristötappiot verrattuna edellä kuvattuihin taloudellisiin tukitoimenpiteisiin. Taloudelliset tukitoimenpiteet lisäävät kehittyvien maiden hyvinvointia, mutta vaikutukset hiilivuotoon vaihtelevat riippuen valitusta toimenpiteestä.<sup>65</sup>

Hiilirajamekanismin tuottojen jakaminen pääomasijoituksina voi lisätä vähiten kehittyvien maiden hiilidioksidipäästöjä verrattuna skenaarioon, jossa kyseisiä sijoituksia ei tehtäisi. Tämä perustuu siihen, että sijoitukset saattavat edistää talouskasvua tavalla, joka eivät välttämättä edistä vihreää siirtymää. Pääomatukien jakaminen energiaintensiivisille aloille parantaa vähiten kehittyvien maiden kilpailukykyä, mikä johtaa suurempaan tuotannon siirtymään kolmansille alueille ja täten suurempaan hiilivuodon riskiin. Jos taas hiilirajamekanismin tuottoja kohdennetaan puhtaan energian tai energiatehokkuuden kehittämiseen, tämä pienentää hiilivuotoa ja kustantaisi EU:lle saman verran kuin pääomasijoitukset tai -tuet. Tutkimusten mukaan keskittyminen kotitalouksien energiatehokkuutta lisääviin toimenpiteisiin lisäisi merkittävästi kehittyvien maiden hyvinvointia ja hiilivuodon riski olisi samalla tasolla kuin panostamalla uusiutuvan energian käyttöön.<sup>66</sup> Elinkustannusten kasvun loiventamisen vähiten kehittyvissä maissa ei tulisi tapahtua merkittävien ilmastovaikutusten, kuten hiilivuodon, kustannuksella, koska tämä olisi vastoin hiilirajamekanismin ydinperiaatteita.

61 Sigit Perdana – Marc Vielle, Making the EU Carbon Border Adjustment Mechanism acceptable and climate friendly for least developed countries. *Energy Policy* 170 2022, s. 2.

62 Pirlot 2022, s. 41.

63 Hiilivuoto vähenisi 17 prosentista 12,6 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä.

64 Perdana – Vielle 2022, s. 8.

65 Ibid.

66 Ibid, s. 8-9.

Kehittyvien maiden tukemiseksi käytännöllisin ratkaisu EU:lle olisi hyödyntää olemassa olevia ilmastorahoituksen kanavia. Jotta kehittyvien maiden velkataakka ei kasvaisi hallitsemattomasti, ilmastorahoituksen voisi kanavoida esimerkiksi julkisen kehitysyhteistyön (*Official Development Assistance, ODA*) kautta. Yksi potentiaalinen mekanismi on Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (*Euroopan Green Deal, EGD*). Parlamentti on myös itse todennut, että hiilirajamekanismin tuottojen tulee tukea kyseisen ohjelman tavoitteita.<sup>67</sup> Tällä hetkellä kehitysohjelmat rajoittuvat pitkälti keskituloisiin valtioihin pienituloisten valtioiden sijaan. Esimerkiksi kehittyville maille suunnattujen ilmastorahastojen kokoluokka on pysynyt suhteellisen vakaana ja lisäksi niiden alueellinen jakautuminen on ollut epätasapainossa. Hiilirajamekanismin tulojen ohjaaminen vihreän kehityksen ohjelman kautta voisi olla järkevää ja tämän myötä EU:n strategiset tavoitteet energiasäilytyksessä olisivat paremmin linjassa unionin ilmastopolitiikan kanssa.<sup>68</sup>

Euroopan unionin luoma hiilimarkkina (päästökauppa ja hiilirajamekanismi) voi toimia esimerkkinä muille alueille siitä, miten hiilen hinnoittelun järjestelmä on sääntelyllisessä mielessä rakennettu. EU:n hiilimarkkinan keskeisiä elementtejä ovat erityisesti päästöoikeuksien vähentäminen sekä huutokauppa- ja hinnoittelumekanismit. Vaikka eri alueiden hiilimarkkinoiden yhdistäminen ei ole liene realistista lyhyellä tähtämellä, kyseessä on tärkeä pitkän tähtäimen tavoite. Yhdistäminen on mahdollista, kuten Sveitsin ja EU:n esimerkki osoittaa. Hiilimarkkinoiden yhdistäminen voi tapahtua asteittain esimerkiksi hivut-

tamalla eri alueiden hiilen hintaa kohti toisiaan. Vastaavasti alueiden tulee rakentaa päästöjen valvonta-, todentamis- ja laskentajärjestelmiä sekä organisaatioita, jotka voisivat tulevaisuudessa olla yhteisiä.<sup>69</sup> Kolmansien alueiden omat hiilimarkkinat pienentäisivät potentiaalisia sanktiomaksuja EU:ssa, koska tällöin päästöjen laskenta niiden lähteellä on tarkempaa. Hiilen hinnoittelun kehittäminen pienentää myös hiilirajamekanismin kustannusvaikutuksia johtuen EU-mekanismiin sisällyetystä alenuksista. Valtioiden välinen vuoropuhelu auttaa estämään kauppatoimenpiteitä, kuten tulleja, jotka voivat syntyä vastareaktion hiilirajamekanismille.<sup>70</sup>

## 8. Johtopäätökset

Euroopan unionin päästökauppa otettiin käyttöön vuonna 2005 tavoitteenaan vähentää unionin päästöjä. Päästökauppaa täydentämään rakennettu hiilirajamekanismi otettiin käyttöön vuonna 2023. Ilmastopoliittisten tavoitteiden lisäksi hiilirajamekanismin tavoitteena on parantaa EU:n kilpailukykyä. Merkittävimmät haasteet hiilirajamekanismin käyttöönotossa linkittyvät päästöjen raportointiin, laskentaan ja todentamiseen. Kansallisilla valvontaviranomaisilla on hiilirajamekanismin seurannassa ja valvonnassa suuri rooli.

Päästökaupalla ei tutkitusti ole ollut merkittäviä negatiivisia taloudellisia vaikutuksia Euroopan unioniin. Esitetyt huolet hiilivuodosta eivät ole toteutuneet. Päästökauppa on onnistunut vähentämään unionin päästöjä. Myös hiilirajamekanismi todennäköisesti vähentää EU:n päästöjä, mutta vaikutuksen suu-

<sup>67</sup> Perdana – Vielle 2022, s. 9.

<sup>68</sup> Ibid, s. 9.

<sup>69</sup> Haoqing Meng, Challenges and Controversies to the European CBAM from a Legal Perspective. *Advances in Economics Management and Political Sciences* 81(1) 2024, s. 201-206.

<sup>70</sup> Ibid.

ruus jää nähtäväksi. Hiilirajamekanismin vaikutukset ovat merkittävät kehittyvissä maissa, joilla ei ole taloudellisia mahdollisuuksia reagoida mekanismin luomaan hintasignaaliin. Huomio koskee erityisesti haavoittuvimmissa asemassa olevia vähiten kehittyneitä maita sekä pieniä saarivaltioita. Näin ollen EU:lla voi olla tarve tukea vähiten kehittyviä maita vihreässä siirtymässä ja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Tällaiset tukitoimenpiteet voivat olla tärkeitä hiilirajamekanismin poliittiselle hyväksyttävyydelle kansainvälisellä tasolla. Alueellisten, sektorikohtaisten tai tuoteperusteisten rajausten lisääminen kuitenkin monimutkaistasi järjestelmää ja voisi asettaa mekanismin vastakkain kansainvälisen kaupan sääntöjen kanssa.

Tämä katsaus elää teoreettisessa todellisuudessa, joka ei huomioi politiikan realiteetteja. Talous- ja oikeustieteen näkökulmasta on selvää, että globaalit yhtenäiset käytännöt ilmastopolitiikassa johtaisivat parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Yhteinen sääntely vähentää riskiä sääntelyn päällekkäisyydestä tai tulkintaristiriidoista ja pienentää eri alueiden taloudellisia tai hyvinvointitappioita. Muiden alueiden käyttäytymisvaikutuksia on hankala ennakoida. Suurin osa maailman valtioista tunnistaa ilmasto- ja ympäristöpoliittisten toimien tärkeyden, vaikka heidän käytännön politiikkansa ei aina heijasta näitä tavoitteita. Avoimeksi jää, näkevätkö muut alueet hiilirajamekanismin kauppasodan julistuksena vai jalona yrityksenä edistää kansainvälistä ja yhtenäistä ilmastopolitiikkaa.