



## Ilmastopoliitiikan kehittämistarpeet Suomessa

- Ilmastopoliitiikan kustannustehokkuutta Suomessa voidaan parantaa kasvattamalla teknologianeutraalien ja kustannustehokkaiden politiikkavälineiden, kuten päästöverojen, roolia valikoivan ja sirpalemaisena tuki- ja investointipoliitiikan sijaan, ja huolehtimalla ilmastopoliitiikan toimeenpanon johdonmukaisuudesta ja yhtenäisyydestä.
- Taloudellinen näkökulma tulee kytkeä nykyistä vahvemmin ilmastopoliittiseen päätöksentekoon. Tätä edistäisi valtiovarainministerin tuominen ilmastopoliitikasta vastaavan ministerityöryhmän jäseneksi.

### Tiivistelmä

#### Vihreä siirtymä on mahdollista toteuttaa verrattain pienin kustannuksin

Suomen uuden ilmastolain<sup>1</sup> (432/2022) päästövähennystavoitteiden saavuttaminen edellyttää Suomen talouden rakenteiden nopeata ja laaja-alaista uudistamista ilmaston ja ympäristön kannalta kestäviksi eli vihreän siirtymän toteuttamista. Vihreä siirtymä on välttämätöntä toteuttaa Suomessa tulevien sukupolvien hyvinvoinnin, yhteiskunnan kestävyys ja talouskasvun pitkän aikavälin edellytysten turvaamiseksi.

Valitsemalla ohjauskeinoja, jotka kannustavat taloudenpitäjiä vähentämään päästöjään kustannustehokkaasti, voidaan minimoida vihreän siirtymän toteutuksesta aiheutuvia taloudellisia kustannuksia. Ilmastopoliitiikan toimet tulee tämän takia koota vaikuttaviksi ja kustannustehokkaiksi kokonaisuuksiksi, jotka ottavat huomioon toimintaympäristöstä, esimerkiksi teknologisesta kehityksen ja EU-lainsäädännön kautta, tulevat reunaehdot ja vaikutukset. Näin toimien vihreästä siirtymästä aiheutuvat kustannukset jäisivät skenaariomallinnusarvioiden mukaan todennäköisesti pieniksi esimerkiksi ikäsidonnaisten menojen kasvun vaikutuksiin verrattuna<sup>2</sup>.

#### Lisätoimilla on kiire, ja taloudellinen näkökulma tulee kytkeä vahvemmin ilmastopoliittiseen päätöksentekoon

Suomen ilmastopoliitiikan keskeisenä haasteena on kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden ja kansainvälisesti vertaillen laadukkaiden ilmastopoliitiikan strategioiden ja suunnitelmien muuntaminen vaikuttavaksi, johdonmukaiseksi ja pitkäjänteiseksi ilmastonmuutosta hillitseväksi ja siihen sopeutumista edistäväksi toiminnaksi<sup>3</sup>. Tähän haasteeseen vastaamiseksi politiikkavalmisteluressseja tulee suunnata nykyistä voimakkaammin konkreettisten politiikkatoimien valmisteluun. Lisätoimilla on kiire: ensimmäiset päästövähennystavoitteet ovat vain 8 ja 13 vuoden päässä, ja politiikkatoimien aikaan saamat päästövähennykset tulevat esiin vähitellen talouden sopeutuessa.

Taloudellinen näkökulma tulee myös kytkeä nykyistä vahvemmin ilmastopoliittiseen päätöksentekoon. Tuomalla ilmastopoliitiikan valmisteluun nykyistä enemmän taloudelliseen ohjaukseen ja vaikutusarviointiin liittyvää osaamista voidaan paremmin varmentua siitä, että hyvän ilmastopoliitiikan ominaisuudet, kuten vaikuttavuus, kustannustehokkuus ja järjestelmällinen kustannusten ja riskien hallinta, tulevat otetuksi huomioon päätöksenteossa. Eräs varteenotettava keino taloudellisen näkökulman vahvistamiseksi

<sup>1</sup> Ympäristöministeriö (2022a)

<sup>2</sup> Valtiontalouden tarkastusvirasto (2020)

<sup>3</sup> OECD (2021a)

politiikkavalmistelussa on valtiovarainministerin tuominen ilmastopolitiikasta vastaavan ministerityöryhmän jäseneksi.

Hintaohjauksen roolia tulee kasvattaa ja ilmastopolitiikan toimeenpanon johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä vahvistaa.

Ilmastopolitiikan kustannustehokkuutta Suomessa voidaan parantaa kasvattamalla teknologianeutraalien ja hintaohjaukseen perustuvien politiikkavälineiden, kuten päästöverojen, roolia valikoivan ja sirpalemaisen tuki- ja investointipolitiikan sijaan. Myös ilmastopolitiikan toimeenpanon johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä voidaan edelleen vahvistaa. Ilmastotoimille tulee esimerkiksi omaksua selkeät tavoitteet, ja toimet eri sektoreilla ja hallinnonalatasoilla tulee yhteen sovittaa huolellisesti, jotta päästöt vähenevät koko talouden tasolla tehokkaasti.

Ilmastopolitiikassa tulee myös ottaa huomioon ilmastopolitiikan kansainvälinen ulottuvuus ja siihen liittyvät ilmiöt, kuten hiilivuoto. Suomen aikoessa edetä ilmastotoimissaan monia muita nopeammin, hiilivuotoa ehkäisevät toimet kannattaa kytkeä osaksi yleisempää ilmastotoimien kansainvälisen koordinaation vahvistamista.

Innovaatituet tulee kohdentaa niin, että ne edistävät tehokkaasti innovaatioiden syntyä ja leviämistä

Innovaatiopolitiikalla tulee tukea erityisesti sellaisten vähäpäästöisten tuotteiden ja palveluiden kehittämistä, joiden tuotannossa suomalaiset yritykset voivat hyödyntää olemassa olevia suhteellisia vahvuuksiaan ulkomaisiin kilpailijoihin nähden. Kun innovaatiotuella on selkeä ulkoisvaikutusperuste, kohdentuu se todennäköisimmin juuri niille yrityksille ja toimialoille, joiden vihreisiin innovaatioihin kohdistuu suurin kansainvälinen kysyntä<sup>4</sup>. Vihreiden innovaatioiden erityiskohtelulle innovaatiokategoriana ei ole lähtökohtaista tarvetta, kun päästöjen hinta taloudessa on korkea. Tämä johtuu siitä, että korkea päästöjen hinta nostaa vihreiden teknologioiden arvoa.

Energian ja liikenteen verotusta tulee kehittää osana kustannustehokasta ilmastopolitiikkaa

Nykyinen energiaverotus yhdessä EU:n päästökaupan kanssa ohjaa voimakkaasti verotuksen piirissä olevien fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen päästökauppasektorilla. Siksi energiaverotasojen korotuksilla ei arvioida saavutettavan merkittäviä hyötyjä tällä sektorilla. Lämmitys- ja työkonepolttoaineiden verotasojen korotukset ja turpeen verotukien poisto ovat tärkeitä keinoja kustannustehokkaiden päästövähennysten aikaansaamiseksi taakanjakosektorilla. Kiinteän biomassan verotusratkaisujen yhdenmukaisuus ilmasto- ja ympäristötavoitteiden suhteen tulee arvioida. Uusiutuvien polttoaineiden jakeluelvoitteiden veloitetasoja tai niiden toteuttamatta jättämisestä aiheutuvia sakkomaksuja olisi perusteltua alentaa ja sen sijaan edistää taakanjakosektorin päästövähennyksiä liikenne- ja lämmityspolttoaineverojen korotuksilla tai muilla jakeluelvoitteita tehokkaammilla päästövähennyskeinoilla.

Tarjoamalla tietoa ilmastokestävästä valinnoista ja huolehtimalla rahoitusvakaudesta voidaan edistää vihreiden investointien toteutumista

Rahoitusjärjestelmän vakauden turvaaminen on keskeinen lähtökohta sille, että rahoitusta kanavoituu vihreisiin investointikohteisiin. Tarjoamalla vihreitä investointikohteita, kestävyysnäkökulmia ja ilmastoriskejä koskevaa tietoa suomalaisille kuluttajille, yrityksille ja sijoittajille heitä voidaan kannustaa tekemään ilmastokestävämpiä valintoja. Parantamalla tiedonsaantia voidaan myös edistää tasapuolisten

---

<sup>4</sup> Einiö et. al. (2022)

toimintaedellytysten toteutumista ja ilmatoriskien tehokasta hinnoittelua markkinoilla. Sillä voidaan myös vahvistaa muiden talouspolitiikan välineiden ohjausvaikutuksen välittymistä talouteen.

#### Hintaohjauksen kohdentamista maankäyttösektorin päästöihin ja nieluihin tulee selvittää

Suomen maankäyttösektorin nettonielun vuotuinen vaihtelu on mahdollisesti merkittävin yksittäinen riskitekijä Suomen maankäyttösektorin vuoden 2030 EU-velvoitteen ja vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisen kannalta. Maankäyttösektorin muuttuminen vuonna 2021 merkittävästä nettonielusta päästölähteeksi<sup>5,6</sup> alleviivaa tärkeyttä saada maankäyttösektorilla pikaisesti aikaiseksi lisätoimia, joilla sen hiilinielua voidaan vahvistaa taloudellisesti tehokkaasti. Päästöjen ja nielujen hinnoitteluun perustuvien ohjauskeinojen, kuten päästömaksujen ja hiilensidontakorvausten, käyttöönoton edellytyksiä maankäyttösektorilla tuleekin selvittää nopeasti.

#### Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia on perusteltua hallita ensisijaisesti olemassa olevilla tulonjakopolitiikan välineillä

Ilmastotavoitteiden edellyttämiä talouden muutoksia ei ole mahdollista panna toimeen ilman kansalaisten laajaa tukea. Tämän tuen varmistamisessa ilmastopolitiikan tulonjakovaikutusten hallinta ja siitä viestiminen ovat keskeisessä asemassa. Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia on perusteltua tarkastella osana laajempaa talouspolitiikan kokonaisuutta ja hallita ensisijaisesti olemassa olevilla ja vakiintuneilla tulonjakopolitiikan välineillä, kuten tulonsiirroilla ja tuloverotuksen progressiolla. Erityisiä uusia päällekkäisiä ja päästösektorikohtaisia kompensatioita tai yksittäisiin politiikkatoimiin sidottuja kompensatioita tulee välttää, sillä ne kasvattavat järjestelmän monimutkaisuutta ja niihin liittyy hankalia rajanvetotilanteita sen suhteen, kuka kompensatioon on oikeutettu ja millä perusteella.

#### Ennakoivalla ilmastonmuutokseen sopeutumisella on mahdollista saada aikaan säästöjä

Lauhkean ilmaston vyöhykkeen maana ja kehittyneenä yhteiskuntana Suomi ei todennäköisesti lukeudu ilmastonmuutoksen suorille taloudellisille vaikutuksille alttiimpien maiden joukkoon<sup>7,8</sup>. Kehittämällä ilmastonmuutoksen sopeutumista nykyistä ennakoivampaan eli varautumisluonteisempaan suuntaan voidaan kuitenkin saada aikaan säästöjä reagoivaan ilmastonmuutokseen sopeutumiseen verrattuna<sup>9</sup>. Sopeutumistoimien koordinoitua yli sektori- ja hallinnonalatasojen tulisi myös vahvistaa ja luoda edellytyksiä taloudellisten ohjauskeinojen käyttöönotolle ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämisessä<sup>10</sup>.

<sup>5</sup> Tilastokeskus (2022)

<sup>6</sup> Luonnonvarakeskus (2022)

<sup>7</sup> Kramer et al. (2014)

<sup>8</sup> Euroopan keskuspankki (2021)

<sup>9</sup> Perrels et al. (2022)

<sup>10</sup> Gregow et al. (2021)

## TAUSTAMUISTIO

### Vihreä siirtymä edellyttää Suomen talouden rakenteiden nopeata uudistamista

Suomen uudessa ilmastolaissa (432/2022) asetettiin uudet kunnianhimoiset kansalliset päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Vuotuisia päästöjä tulee vähentää vuoden 1990 päästötasoon verrattuna vähintään 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä, pyrkien kuitenkin 95 prosentin päästövähennykseen. Ilmastolaissa lisäksi asetettiin hiilineutraalisuustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite sekä tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen. Tavoitteet ilmastolaissa on mitoitettu niin, että ne täyttävät Suomen EU-velvoitteet ja muut kansainväliset sitoumukset.

Arvioiden mukaan jo päätetyt ilmastotoimet eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseen, vaan tarvitaan lisää toimia, jotka uudistavat talouden rakenteita vähäpäästöisiksi<sup>11</sup>. Rakenteiden vähäpäästöistämisen tahtia on myös nopeutettava selvästi aiemmasta: Esimerkiksi OECD arvioi Suomen vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisen edellyttävän päästöjen vuotuisen vähennystahdin kiihdyttämistä 2,5-kertaiseksi tällä vuosikymmenellä verrattuna siihen, mikä se oli 2010-luvulla<sup>12</sup>.

Siirtymä vihreään talouteen luo uusia kasvun mahdollisuuksia, joista hyötyvät erityisesti teknologiset edelläkävijät. Vähäpäästöisten tuotteiden ja palveluiden kysyntä luovat uusia markkinoita, ja uudet tuotteet ja ratkaisut voivat myös vauhdittaa innovointia taloudessa laajemmin ja sitä kautta parantaa yritysten suorituskykyä ja kiihdyttää tuottavuuskasvua. Suomessa kehitetyt uudet vähäpäästöiset tuotteet ja ratkaisut voivat myös korvata suurempipäästöisiä tuotteita kansainvälisillä markkinoilla. Tämän niin sanotun hiilikädenjälkivaikutuksen kautta Suomi voi vaikuttaa globaaleihin päästöihin kokoaan suuremmin ja samalla edistää kestäväää talouskasvua. Vihreä siirtymä voi tuoda mukanaan myös muunlaisia hyötyjä. Näistä voidaan mainita esimerkiksi ilman epäpuhtauksien vähenemisen seurauksena syntyvät terveyshyödyt<sup>13</sup>.

Hyötyjen lisäksi vihreä siirtymä tuo mukanaan myös taloudellisia kustannuksia. Kustannukset aiheutuvat keskeisesti vihreän siirtymän edellyttämistä investoinneista ja kiristyvästä päästöohjauksesta. Kustannukset ja hyödyt kohdistuvat yrityksiin ja kotitalouksiin epätasaisesti toimialoittain, alueellisesti ja tuloryhmittäin, minkä takia niiden jakautumista taloudessa voi olla tarpeen uudelleen jakaa politiikkatoimin. Kiristyvästä päästöohjauksesta aiheutuvat kustannukset ja niistä seuraava rakennemuutospaine kohdistuvat taloudessa erityisesti päästöintensiivisille toimialoille (Kuva 1), niille työpanosta tarjoaville kotitalouksille ja päästöintensiivisiä tuotteita kuluttaville kotitalouksille.

Julkisessa taloudessa vihreän siirtymän kustannukset voivat näkyä päästöintensiivisten tuotteiden verottamisesta saatujen verotulojen vähenemisenä ja tarpeena löytää uusia verotuskohteita<sup>14</sup>. Kustannukset julkisella sektorilla voivat ilmetä myös lisävelkaantumisenä ja korkomenojen kasvuna, kun julkinen sektori

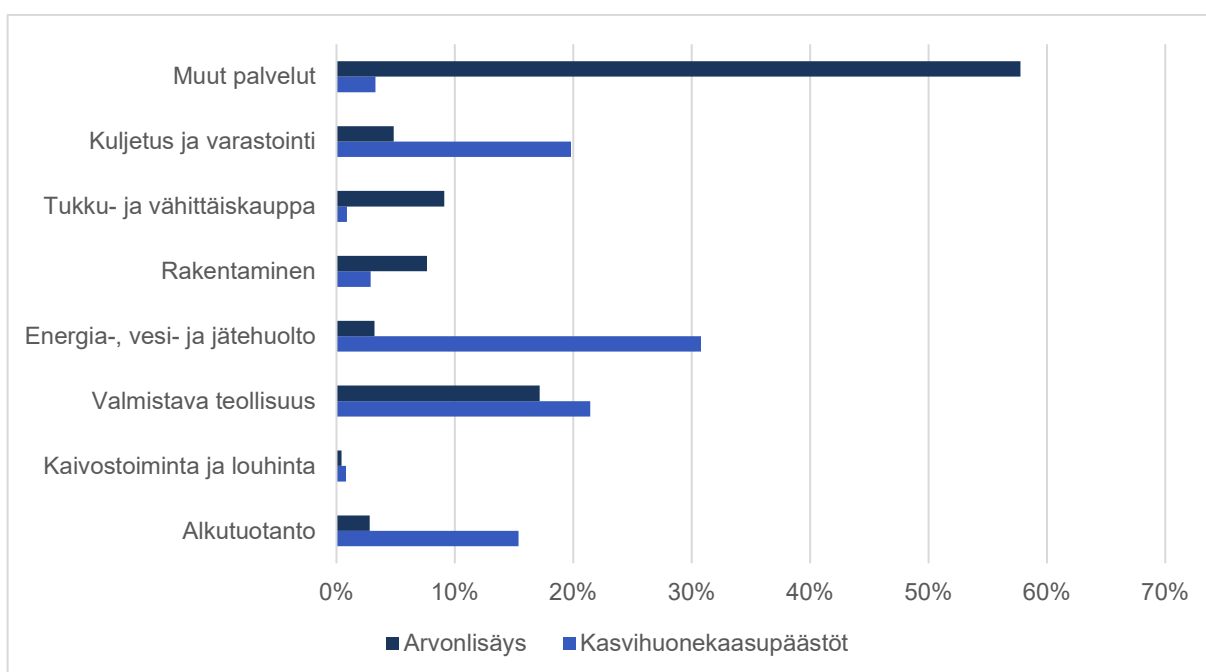
<sup>11</sup> Ympäristöministeriö (2022b)

<sup>12</sup> ks. [3] OECD (2021a)

<sup>13</sup> Polttamisesta syntyvät hiukkaspäästöt ovat yksi merkittävimmistä terveyshaitoista globaalisti. Suomessakin ulkoilman hiukkasmaisten saasteiden on arvioitu olevan kansanterveydellinen ongelma, ks. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2020).

<sup>14</sup> Nykyisillä verotasoilla energian ja liikenteen verotulojen arvioidaan olevan vuonna 2030 nimellisesti noin 2,2 miljardia euroa alemmalla tasolla kuin vuonna 2019. Bruttokansantuotteeseen suhteutettuna näiden verotulojen arvioidaan supistuvan 1,4 prosenttiyksikköä, joka vuoden 2030 bruttokansantuotteen tasossa vastaa noin 5 miljardia euroa. Lähde: VM:n laskelmat.

investoi vihreää siirtymää edistävään tutkimus- ja kehittämistoimintaan ja infrastruktuuriin sekä rahoittaa tulonsiirtoja, joilla vihreän siirtymän kiihdyttämisestä aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia lievennetään haavoittuvassa asemassa oleville kotitalouksille. Julkiseen talouteen voi kohdistua myös epäsuoria vaikutuksia. Jos BKT:n kasvu hidastuu ilmastonmuutoksen fyysisten tai siirtymään liittyen riskien takia, supistuu veropohja ja tämä voi aiheuttaa julkisen talouden epätasapainoa. Toisaalta, jos siirtymän mahdollisuudet hyödynnetään, voi BKT kasvaa ja siten laajentaa veropohjaa.



**Kuva 1:** Toimialojen kasvihuonekaasupäästöjen ja arvonlisäyksen toimialoittaiset osuudet päästöjen kokonaismäärästä ja arvonlisäyksen kokonaisarvosta vuonna 2019. Lähde: Tilastokeskus, mukailen [2] Valtiontalouden tarkastusvirasto (2020).

Vihreän siirtymän kustannusten ja hyötyjen suuruuteen ja jakautumiseen ja tasapainoisuuteen vaikuttavat useat eri tekijät, kuten teknologiset mahdollisuudet vähentää päästöjä, politiikkavalinnat Suomessa ja ulkomailla ja se, miten taloudenpitäjät reagoivat muutoksiin toimintaympäristössä ja politiikassa. Arviot ilmastotavoitteiden edellyttämästä investointitarpeesta ja näiden investointien vaikutuksista liiketoiminnan kustannuksiin vaihtelevat huomattavasti riippuen siitä, mitä oletetaan politiikkavalinnoista ja tulevasta teknologisesta kehityksestä Suomessa ja maailmalla, mutta kokonaisinvestointitarve Suomessa ajanjaksolla 2020-2050 olisi erään karkean arvion<sup>15</sup> mukaan vähintään 100 miljardin euron luokkaa.

Ilmastopolitiikan kokonaistaloudelliset kustannukset ja kustannukset julkiseen talouteen jäisivät skenaariomallinnusarvioiden perusteella todennäköisesti verrattain pieniksi, jos ilmastotoimet toteutetaan kustannustehokkaasti<sup>16</sup>. Ilmastotoimien kustannustehokkuudella tarkoitetaan tässä sitä, että tavoiteltu

<sup>15</sup> [11] Ympäristöministeriö (2022b)

<sup>16</sup> [2] Valtiontalouden tarkastusvirasto (2020)

päästövähennys tai muu ilmastohyöty saadaan aikaan mahdollisimman pienin yhteiskunnallisista kustannuksista. Kustannustehokkuus voidaan määrittellä myös niin, että tietyllä kustannuksella pyritään mahdollisimman suuri päästövähennys tai muu ilmastohyöty<sup>17</sup>. Ilmastotoimien kustannukset ovat kuitenkin herkkiä sille, mitä politiikkatoimia valitaan: Jos ilmastopolitiikan kokonaisuus on tehoton, siitä aiheutuvat kustannukset voivat nousta moninkertaisiksi kustannustehokkaaseen skenaarioon verrattuna. Pahimmillaan kustannustehottomat valinnat voivat merkitä sitä, että ilmastopolitiikan kustannuksista aiheutuva paine julkiseen talouteen vertautuu ikäsidonnaisten menojen aikaansaamaan paineeseen vaarantaen sekä ilmastotavoitteiden saavuttamisen että julkisen talouden kestävyyden<sup>18</sup>.

Vaikka vihreä siirtymä avaa suomalaisille yrityksille uusia kasvun mahdollisuuksia, on todennäköistä, että näihin mahdollisuuksiin tarttumisen kontribuutio Suomen talouskasvuun jää lähivuosikymmeninä pieneksi. Tämä arvio perustuu keskeisesti kahteen seikkaan: Ensinnäkin, muun maailman puhdistuksessa tuotantoon samaan aikaan Suomen kanssa ulkomaiset yritykset tulevat hyödyntämään monia samoja uuden vihreän kasvun lähteitä ja kilpailemaan samoista vihreistä markkinoista kuin suomalaiset yritykset. Toisin sanoen kansainvälinen kilpailu pienentää vihreistä investoinneista Suomeen kertyviä tuottoja. Toiseksi, ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi taloudessa on tehtävä lyhyellä aikavälillä myös sellaisia vihreitä investointeja, joilla korvataan saastuttavaa mutta taloudellisesti tehokkaampaa olemassa olevaa tuotantopääomaa, mikä hidastaa talouskasvua lyhyellä aikavälillä.

Pitkän aikavälin kasvutekijöiden turvaamiseen näkökulmasta vihreisiin teknologioihin siirtyminen ja niiden tuottavuuden parantaminen sen sijaan on välttämättömyys. Samalla on kuitenkin epävarmaa, kuinka suuri näiden investointien vaikutus pitkän aikavälin kasvuun lopulta tulee olemaan. Tämä riippuu keskeisesti siitä, kuinka paljon taloudellisesti tehokkaampia uudet käyttöönotettavat puhtaat tuotantoteknologiat tulevina vuosikymmeninä ovat suhteessa olemassa oleviin teknologioihin. Eräs keskeinen kysymys tässä suhteessa on, liittyykö (ja missä määrin) uusiin vihreisiin investointeihin alenevien tuottojen ominaisuus, jolloin lisäinvestointien bruttokansantuotetta lisäävä vaikutus pienenee investointeja lisättäessä. Mallinnuslaskelmat Suomessa ja maailmalla kuitenkin viittaisivat siihen, että tuotantopääoman vihreäksi uudistamisen vaikutus talouskasvuun jää todennäköisesti pieneksi suhteessa muihin kasvutekijöihin vuosisadan puoleenväliin tultaessa<sup>19,20,21</sup>.

Talouden rakenteiden laajamittainen muutos ilmastotavoitteiden edellyttämässä aikataulussa ei tule olemaan helppo tehtävä. Vihreään siirtymään liittyy kustannuksia ja riskejä, jotka voivat nousta merkittäviksi, ellei haasteisiin vastata järjestelmällisellä ja ennakoivalla politiikalla. Onnistuneen vihreän siirtymän toimeenpanon keskeisiä piirteitä ovat kustannustehokkuusperiaatteen läpileikkaava ja mahdollisimman laaja noudattaminen, järjestelmällinen kustannusten ja riskien hallinta, uusiin vähäpäästöisiin toimintamalleihin ja teknologioihin siirtymiseen kannustaminen ja vihreän siirtymän tasapainoisesta ja oikeudenmukaisesta toimeenpanosta huolehtiminen.

<sup>17</sup> Tällöin puhutaan oikeastaan kustannusvaikuttavuudesta.

<sup>18</sup> [2] Valtiontalouden tarkastusvirasto (2020).

<sup>19</sup> Valtioneuvoston selvitys (2021)

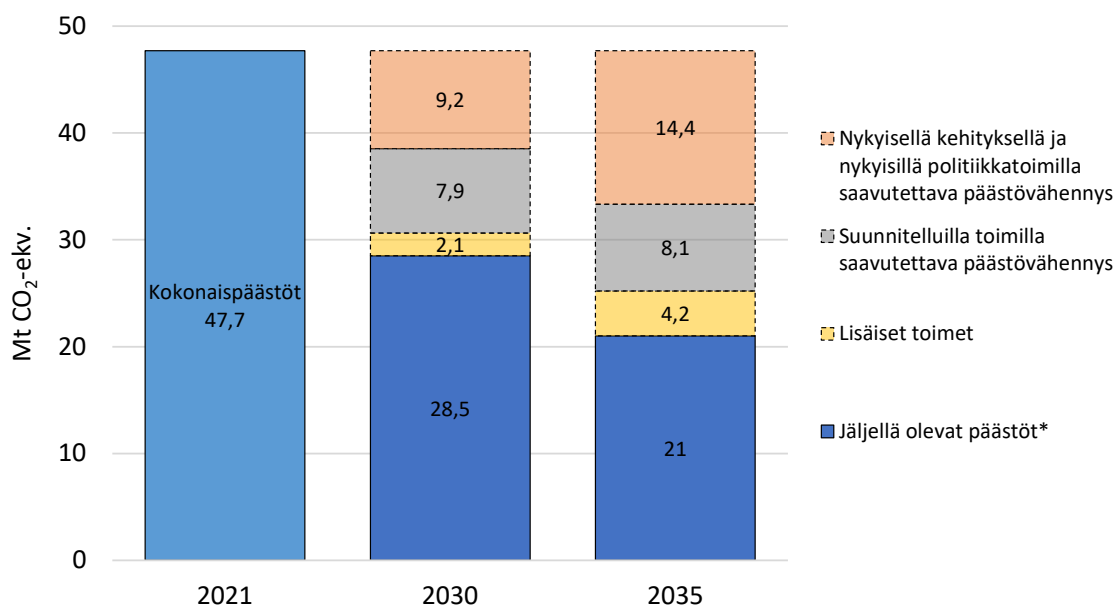
<sup>20</sup> Euroopan komissio (2018)

<sup>21</sup> HM Treasury (2020)

## Konkreettisilla lisätoimilla on kiire ja taloudellinen näkökulma tulee kytkeä tiiviimmin ilmastopoliitiikan valmisteluun

Uusimman ilmasto- ja energiastrategian<sup>22</sup> (IES) ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman<sup>23</sup> (KAISU) sekä pääministeri Sanna Marinin hallituskaudella ensimmäistä kertaa laaditun maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman<sup>24</sup> valmistelun tueksi laaditut skenaariomallinnusarviot<sup>25</sup> tulevasta kokonaispäästökkehityksestä Suomessa ja politiikkatoimien vaikutuksista eri talouden sektoreilla viittaavat siihen, että uuden ilmastolain mukaista vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ja vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitetta ei saavuteta jo päätetyillä toimilla ja suunnitelluilla toimilla (Kuva 1). Päästövähennyksiä tarvitaan mallilaskelmien mukaan noin 2,1 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. edestä vuoteen 2030 ja 4,2 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. edestä vuoteen 2035 tultaessa ("Lisäiset toimet" Kuvassa 1). Hiilineutraalisuustavoitteen osalta oletus on, että päästöjen ja nielujen tasapaino vuonna 2035 pyritään saavuttamaan 21 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. kokonaispäästöjen tasolla. Tästä tavoitteesta on linjattu edellä mainitussa maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmassa.

Ilmastovuosikertomuksessa 2022 esitetään kuitenkin päivitetty arvio tilanteesta, jonka mukaan päästökaupan ja taakanjakosektorin toimet sittenkin todennäköisesti riittävät tavoitteiden saavuttamiseen. Jos SSAB:n Raahen terästehtaan masuunit poistuisivat tehdyistä skenaariomallinnusoletuksista poiketen käytöstä jo vuonna 2030 ja Raahen tehdas siirtyisi siten fossiilivapaan teräksen tuotantoon, nykyiset toimet ja suunnitellut uudet toimet kuroisivat umpeen jäljellä olevan päästökuilun.



**Kuva 2:** Arvio nykyisillä ja suunnitelluilla toimilla saavutettavista päästövähennyksistä vuoteen 2035 verrattuna nykytasoon. Arvio perustuu IES:n ja KAISU:n taustalla olevan niin kutsutun HIISI-jatkohankkeen politiikkatoimiskenaarioon. Lisäiset toimet tarkoittavat näiden lisäksi tarvittavia toimia, joista ainakin osa voidaan

<sup>22</sup> Valtioneuvoston selonteko (2022a)

<sup>23</sup> Ympäristöministeriö (2022c)

<sup>24</sup> Valtioneuvoston selonteko (2022b)

<sup>25</sup> VTT (2022)

kattaa jo suunnitelluilla politiikkatoimilla ja investointipäätöksillä. Vuoden 2021 päästötieto on Tilastokeskuksen pikaennakkotieto. Lähde: [11] Ilmastovuosikertomus 2022.

Päästökilun umpeen kuromiseen ja siihen liittyviin kustannuksiin ja hyötyihin liittyy kuitenkin Suomessa merkittävää sekä politiikasta että toimintaympäristöstä kumpuavaa epävarmuutta. Ensinnäkin, monet suunnitelmissa mainitut toimet ovat vasta suunnittelun asteella ja kaipaavat konkretisoimista. Mallinnuksessa huomioitua toimikohtaiset päästövähennysarviot ovatkin monilta osin karkeita. Toiseksi, suunnitellut toimet alkavat vaikuttaa päästöihin vasta kun ne on todellisuudessa toimeenpantu, ja toimien tarkempi sisältö ja ajoitus on pitkälti tulevien hallitusten käsissä<sup>26</sup>. Toimien vaikutukset päästöihin lisäksi riippuvat keskeisesti siitä, miten kotitaloudet ja yritykset reagoivat näihin täsmennettyihin toimiin. Kolmanneksi, arvioiden taustalla olevissa skenaariolaskelmissa ei ole otettu huomioon viimeaikaisen energian hinnan nousun vaikutuksia tai maankäyttösektorin päästö- ja nielukehityksestä kertyneitä tuoreita tietoja. Maankäyttösektorin päästöjen ja nielujen kehitykseen liittyvä huomattava vuotuinen vaihtelu on luultavasti myös suurin yksittäinen epävarmuutta aiheuttava tekijä vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisen kannalta. Neljänneksi, Suomen ulkopuolella harjoitettu ilmastopolitiikka vaikuttaa sekä siihen, mitä Suomen ilmastopolitiikassa voi, pitää ja kannattaa tehdä. Se myös vaikuttaa Suomen talouden päästövähennyspolun muotoutumiseen maailmantalouden rakenteiden muutosten kautta. Edellä kuvailtujen epävarmuuksien takia onkin tärkeää, että ilmastotoimien riittävyttä tarkastellaan säännöllisesti ja tarvittaessa päätetään myös uusista toimenpiteistä.

Ilmastopolitiikan valmistelun painopistettä tulisi kuitenkin siirtää jo valmiiksi kansainvälisesti vertaillen hyvällä tasolla olevasta tavoitteiden asettamisesta ja strategisen tason suunnittelusta konkreettisten politiikkatoimien toimeenpanoon<sup>27</sup>. Uusilla toimilla on nimittäin kiire, sillä ensimmäiset kunnianhimoiset ilmastotavoitteet ovat vain 8 ja 13 vuoden päässä ja politiikkatoimien vaikutukset päästöihin tulevat esiin vasta talouden sopeutuessa, mikä ei tapahdu välittömästi. Kun politiikkatoimia pannaan toimeen etupainotteisesti ja ennakoivasti, niistä aiheutuvat kustannukset jäävät myös pienemmiksi kuin tilanteessa, jossa toimia joudutaan panemaan toimeen viime tipassa.

Ilmastopolitiikan valmistelun koordinaatiota tulisi myös vahvistaa nykyisestä. Tämä voisi tapahtua kasvattamalla joko virkamiestason yhdysverkon roolia tai ilmastopolitiikasta vastaavan ministerityöryhmän sihteeristön roolia ilmastopolitiikan valmistelussa ja käytännön toimeenpanossa. Lisäksi ilmastopolitiikan ja talouspolitiikan välistä vuorovaikutusta edistäisi valtiovarainministerin mukaantulo ilmastopolitiikasta vastaavan ministerityöryhmän jäseneksi.

## **Ilmastotoimet tulee koota vaikuttaviksi ja kustannustehokkaiksi toimenpidekokonaisuuksiksi**

Suomen ilmastopolitiikan keskeisenä haasteena on kunnianhimoisten ilmastopolitiikan strategioiden muuntaminen vaikuttavaksi, yhtenäiseksi, pitkäjänteiseksi ilmastomuutosta hillitseväksi ja ilmastomuutokseen sopeutumista edistäväksi toiminnaksi. Haasteeseen vastaaminen edellyttää sitä, että ilmastopolitiikassa käytetään konkreettisia ja huolellisesti suunniteltuja kustannustehokkaita politiikkatoimia, turvataan niille riittävät resurssit ja sitoutetaan kotitaloudet ja yritykset mukaan ilmastotoimiin.

<sup>26</sup> Joitakin [24] VTT (2022) skenaariomallinnuksessa suunnittelun asteella oleviksi toimiksi määriteltyjä toimia (=kuuluvat politiikkatoimiskenaarioon) on jo pantu toimeen pääministeri Marinin hallituksen kaudella, esimerkiksi energiaverouudistus.

<sup>27</sup> [3] OECD (2021a)



Kustannustehokkuuden noudattamiselle on vihreän siirtymän toteutuksessa selkeä tarve, sillä vihreän siirtymän toteutuksen kustannukset nousevat lähtökohtaisesti sitä korkeammiksi, mitä nopeammin ja mitä syvempiä päästövähennyksiä taloudessa pyritään saamaan aikaan.

Ilmastopolitiikan kustannustehokkuuden kasvattamiselle Suomessa on hyvät mahdollisuudet. Tällä hetkellä Suomen ilmastopolitiikka nojaa liiaksi valikoivaan tuki- ja investointipolitiikkaan, jossa tukia ja rahoitusta jaetaan monin paikoin sirpalemaisesti erilaisiin kohteisiin ilman selkeää käsitystä valittujen toimenpiteiden politiikkatoimenpiteiden vaikutuksista ja kustannuksista. Sen sijaan esimerkiksi energiaverotuksen päästöohjauksen vahvistamisen ja rakenteiden muutoksen kautta aikaansaavia teknologianeutraaleja ja kustannustehokkaita päästövähennyksiä on jätetty toteuttamatta sosiaaliseen hyväksyttävyyteen liittyvien syiden takia, vaikka hyväksyttävyyden edistämiseksi voitaisiin ottaa käyttöön muita politiikkatoimia veronkorotusten rinnalla.

Päästöohjausta Suomessa tulisi myös pyrkiä harmonisoimaan nykyistä paremmin yli sektorien ja hyödyntää nykyistä paremmin tiedossa olevia sektorikohtaisia mahdollisuuksia aikaansaada kustannustehokkaita päästövähennyksiä. Esimerkiksi maataloudessa päästöt eivät ole laskeneet vuosiin, vaikka tutkimustietoa vaikuttavista hiilensidontaan liittyvistä toimenpiteistä on kertynyt vuosien saatossa jo varsin paljon. ”Kovia ohjauskeinoja” ei myöskään tule automaattisesti sulkea pois keinovalikoimasta sektoreiden muista tarpeista tai prioriteeteista johtuen. Muutenkin sektoriosuoptimointiin sortumista tulee ilmastopolitiikassa välttää, jotta päästöt vähenevät koko talouden tasolla tehokkaasti. Poliittikkatoimien hyväksyttävyydestä sekä kustannusten ja hyötyjen tasapainoisesta jakautumisesta taloudessa tulisi lähtökohtaisesti huolehtia niin, että se vaikuttaa ilmastopolitiikan ohjausvaikutuksen välittymiseen talouteen mahdollisimman vähän.

Politiikkatoimien kustannustehokkuutta Suomessa voidaan kasvattaa myös lisäämällä ilmastopolitiikan koherenssia ja täydentävyyttä yli hallinnonala- (tai sektori-) ja hallinnontasorajojen. Päästöjen vähentämiseksi eri hallinnonaloilla ja -tasolla on otettu käyttöön useita erilaisia politiikkatoimenpiteitä ja ohjauskeinoja, jotka kohdentuvat päästöihin talouden arvoketjujen ja tuotteiden elinkaarien eri vaiheissa. Whole government - lähestymistapa ilmastonmuutoksen hillintään on sinänsä perusteltu lähtökohta, kun otetaan huomioon ilmastomuutoksen haasteen laaja-alaisuus ja eri markkinoilla vallitsevat markkinahäiriöt, mutta samalla se altistaa ilmastopolitiikan päällekkäisen ohjauksen ongelmalle, jossa samoja tuotannosta syntyneitä päästöjä säädelään moneen kertaan arvoketjun eri vaiheissa. Päällekkäisestä ohjauksesta syntyvä tehottomuus voi olla merkittävää<sup>28</sup>, minkä takia erilaiset välineet ja toimet eri hallinnonaloilla ja hallinnontasoilla tulisi yhteen sovittaa huolellisesti. Tätä yhteensovitusta edistää se, jos välineillä ja toimenpiteillä on omaksuttu selkeät tavoitteet. Ennen uusien välineiden käyttöönottoa tulisi myös tarkastella, onko tavoitteita mahdollista edistää tehokkaammin nykyisiä ohjausrakenteita muuttamalla. Tulisi esimerkiksi tarkastella, voidaanko haluttuja vaikutuksia saada aikaan poistamalla tukia, jotka ovat hidasteena tai esteenä ilmastotavoitteiden edellyttämälle talouden rakenteiden muutokselle. Päästöohjauksen tulisi myös kohdistua ensisijaisesti suoraan päästölähteelle eikä arvoketjun myöhempiin vaiheisiin, sillä pidemmälle jalostettujen monimutkaisempien tuotteiden tuotannon aiheuttamat päästöt ovat epätarkemmin määriteltävissä.

<sup>28</sup> Esimerkiksi Böhringer (2016) arvioi, että EU:n vuonna 2009 käyttöönotettava energia- ja ilmastopaketti aiheutti ohjauskeinojen päällekkäisyyden takia viisinkertaiset kustannukset verrattuna siihen, että päästöjä vähennettäisiin kustannustehokkaasti laaja-alaisella EU:n päästökaupalla.

Sääntelijän tai ohjaajan roolin markkinoilla ottamisen lisäksi julkisen vallan roolissa voi myös olla kyse ilmastotoimien edelläkävijäroolin toteuttamisesta ja riskien vakauttamisesta julkisen hallinnon omassa toiminnassa. Julkisen sektorin osuus koko taloudesta on Suomessa kansainvälisesti vertaillen suuri<sup>29</sup>, ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi onkin välttämätöntä, että myös julkisen sektorin oma toiminta muuttuu vähäpäästöiseksi. Tähän toki ohjaavat keskeisesti jo päästöjen vähentämiseksi asetetut sääntelykeinot ja taloudelliset ohjauskeinot, sillä ne vaikuttavat julkisen kulutuksen ja investointien kohtaamiin suhteellisiin hintoihin, mutta näitä yleisiä toimia voidaan täydentää ja vahvistaa myös julkisen hallinnon sisäisin toimin, esimerkiksi uusien vähäpäästöisten toimintatapojen omaksumisen ja taloudellisiin valintoihin kytkeytyviin päästövaikutuksiin liittyvän ymmärryksen lisäämisen ja levittämisen kautta. Julkisella hallinnolla voi myös olla merkittävä rooli esimerkiksi siinä, että paikallisesti toimivat pienet ja keski- ja suuret yritykset ovat tietoisia sääntelyn heille kohdentamista velvoitteista.

Eräs merkittävimmistä julkisen sektorin omista toimista ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on julkisten hankintojen hiilijalanjäljen pienentäminen niin materiaali- ja tavarahankinnoissa kuin urakoita ja palveluja hankittaessa. Julkisten hankintojen vuosittainen volyymi on noin 45 miljardia euroa, kun otetaan huomioon myös pienhankinnat ja julkisyhteisöjen toisiltaan tekemät hankinnat. Kuntien ja hyvinvointialueiden rooli hankkijana on keskeinen, sillä näiden hallinnontasojen osuus on kaksi kolmasosaa kaikista julkisista hankinnoista. Vähähiilisten hankintojen edistämiseksi on tärkeintä keskittyä niihin hankintoihin ja hankintakategorioihin, joissa on suurin vaikuttavuus ilmastotavoitteiden toteuttamisessa ja jotka voidaan toteuttaa tehokkaasti. Haasteena tehokkuuden aikaansaamisessa on se, että hankinnoissa on jo nyt tyypillisesti vain kaksi kilpailevaa ehdokasta<sup>30</sup>. Jo valmiiksi vähäinen kilpailu hankinnoista merkitsee sitä, että uusien ilmastokriteerien liittämiseen julkisiin hankintoihin liittyy riski suuresta hintalapusta lisäpäästövähennyksille.

## **Energian ja liikenteen verotuksen kehittämällä on keskeinen rooli ilmastopolitiikan kustannustehokkuuden parantamisessa**

Energiaverotuksen uudistamista selvittänyt työryhmä valmisteli hallituskauden alussa energiaverotusta koskevien hallitusohjelmakirjausten toimeenpanoa ja arvioi energiaverojärjestelmän kehitystarpeita. Hallitusohjelmakirjausten mukaisten toimenpiteiden lisäksi energiaverotyöryhmä ehdotti vuonna 2020 valmistuneessa loppuraportissa<sup>31</sup> turpeen ja maatalouden polttoaineiden verotuksen asteittaista poistamista sekä säännönmukaisia energiaverotasojen indeksitarkistuksia ympäristöohjauksen säilyttämiseksi ja verotulojen ylläpitämiseksi. Työryhmä piti tärkeänä, että energiaverotuksen rakennetta ja siihen sisältyviä verotuksia arvioidaan säännöllisesti, koska energiantuotannon ja -kulutuksen teknologia ja siihen liittyvä lainsäädäntö kehittyvät nopeaa tahtia. Työryhmä ei käsitellyt puun verottamista ja siihen liittyviä kysymyksiä, vaan totesi tämän vaativan erillistä selvitystä.

Päästöoikeuden nopean hinnan nousu vuoden 2021 aikana on johtanut siihen, että nykyiset yleiset ja yhteistuotannon energiaverotasot yhdessä päästökaupan kanssa ohjaavat jo hyvin voimakkaasti päästöjen vähentämiseen päästökauppasektorilla, eikä näiden verotasojen nostamisella voi katsoa saavutettavan merkittäviä hyötyjä päästökauppasektorilla. Lämmitys- ja työkonopolttoaineiden veronkorotukset ja turpeen

<sup>29</sup> Ks. esim. OECD (2021b).

<sup>30</sup> Jääskeläinen ja Tukiainen (2019)

<sup>31</sup> Valtiovarainministeriö (2020)

verotukien poistaminen ovat kuitenkin tärkeitä päästökaupan ulkopuolisen taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tulevalla hallituskaudella lämmitys- ja työkonepolttoaineiden yleisiin verotasoihin onkin syytä tehdä indeksikorotusten päälle merkittäviä reaalisia korotuksia.

Kiinteän biomassan verottomuus yhdessä päästökaupan merkittävästi kohonneen hinnan kanssa ohjaa tällä hetkellä voimakkaasti biomassan energiakäyttöön. Tämä on ongelmallista niin kotimaisten hiilinielujen kuin päästökaupan sisäisen hiilivuodon näkökulmasta, sillä biomassan energiakäyttö päästökaupasektorilla voi johtaa EU-tason päästöjen lisääntymiseen, kun biomassan energiakäytöstä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt eivät vähennä EU:n päästöoikeuksien määrää (ns. vesipatjaefekti<sup>32</sup>). Tulevalla hallituskaudella onkin keskeistä arvioida ja toteuttaa kiinteän biomassan verotus ilmaston kannalta mahdollisimman kestäväällä tavalla.

Biomassan verotusratkaisujen lisäksi tulevalla hallituskaudella on myös perusteltua käydä läpi nykyiset rajaukset teollisuuden energiaverottomista polttoainekäytöistä. Energiaverotuksen yleiset veronkorotukset ja energiaintensiivisten teollisuuden energiaveronpalautuksen asteittainen poistuminen ovat kasvattaneet verottomusrajausten taloudellista merkitystä huomattavasti. Kansallisen tason ratkaisuna esimerkiksi energiaintensiivisimmän terästeollisuuden ja öljynjalostuksen polttoainekäyttöön liittyviin verottomuuksiin on olemassa sinänsä hyvät perusteet mm. korkean hiilivuotoriskin vuoksi. Nykyinen määritelmä teollisuuden ensikäytöstä ja sen tulkinta voivat kuitenkin johtaa ilmastonäkökulmasta liian alhaiseen energiakäytön verotukseen myös sellaisilla toimialoilla joissa hiilivuodon riski maiden välillä ei ole erityisen korkea.

## **Jakeluelvoitteiden käyttöä tulisi korvata liikenne- ja lämmityspolttoaineverojen korotuksilla ja muilla tehokkaammilla päästövähennyskeinoilla**

Vaikka Suomen taakanjakosektorin vuosien 2021-2030 EU-velvoitteiden toteutuminen voidaan skenaarioarvioiden tiedot ja vuotuisten päästökiintiöiden alitusten hyödyntäminen myöhemmin ajanjakson vuosina huomioiden luultavasti saavuttaa jo nykytoimin<sup>33</sup>, Suomi on vähentämässä taakanjakosektorin laskennallisia päästöjä keinoilla, joiden taloudelliset kustannukset ovat hyvin korkeat ja vaikutus globaaleihin päästöihin vähäiset, pahimmillaan jopa negatiiviset. Suomen taakanjakosektorin keskeisen politiikkatoimen, liikenteen uusiutuvien polttoaineiden jakeluelvoitteen, taakanjakosektorin laskennallinen päästövähennyksen rajakustannus on noussut erittäin korkeaksi, noin tasolle 500-1000 €/tCO<sub>2</sub>, ja kansantaloudellinen kokonaiskustannus jo yli miljardiin euroon vuodessa. Jakeluelvoitteella ei kuitenkaan todennäköisesti vähennetä globaaleja nettopäästöjä, sillä EU:n uusiutuvan energian kestävyyskriteeritkin täyttävien nestemäisten biopolttoaineiden käyttöön liittyy merkittävää hiilivuotoa toimialojen, päästösektoreiden ja maiden välillä. Liikenteen sähköistämisestä onkin tullut biopolttoaineiden käyttöä selvästi

<sup>32</sup> Vesipatjaefektistä tarkemmin, ks. Valtiovarainministeriö (2020).

<sup>33</sup> Suomen taakanjakosektorin EU-velvoite poikkeaa kansallisen ilmastolain vuoden 2030 päästövähennystavoitteesta siinä, että vuosina 2021-2030 voimassa olevan, 50 prosentin päästövähennyksen vuonna 2030 verrattuna vuoteen 2005 johtavan päästövähennystavoitepolun mukaisten vuotuisten päästökiintiöiden alituksia voidaan käyttää myöhempien vuosien kiintiöiden ylitysten kattamiseen. Tällaista ominaisuutta ei ole Suomen kansallisen ilmastolain vuoden 2030 päästövähennystavoitteessa. Sen mukaan Suomen vuotuisten yhteenlaskettujen päästökauppa- ja taakanjakosektorin kasvihuonepäästöjen tulee supistua niin, että vuonna 2030 ne ovat 60 prosenttia alemmalla tasolla kuin vuonna 1990.

kustannustehokkaampi keino, sillä henkilöautoliikenteen sähköistämällä saavutettavien päästövähennysten rajakustannukset ovat keskimääräisilläkin ajokilometreillä pudonnut selvästi alle 300 €/tCO<sub>2</sub>.

Liikenteen verotuksen uudistamista selvittänyt työryhmä<sup>34</sup> arvioi liikenteen verotuksen päästöohjauksen olevan voimakasta ja toimivaa, mutta sen kustannustehokkuutta on mahdollista parantaa. Työryhmä ehdotti säännöllisten indeksitarkistusten lisäksi vero-ohjauksen siirtämistä ajoneuvoveron perusverosta polttoaineveroon, sähköautojen vero-ohjauksen siirtämistä ajoneuvoverosta autoveroon sekä dieselin ja liikenteessä käytettävän kaasun verotuksen vaiheittaisesta poistamista. Lisäksi polttoaineverotuksen kiristäminen olisi tarpeellista kustannustehottomien toimien, kuten jakeluvelvoitteen, käytön vähentämiseksi.

Tulevalla hallituskaudella tulisikin aloittaa liikenteen verotyöryhmän suositusten toimeenpano sekä nostaa polttoaineiden verotusta jakeluvelvoitteiden alentamiseksi. On selvää, että jakeluvelvoitteiden korvaaminen polttoaineen hinnan ennallaan pitävällä veronkorotuksilla alentaisi biopolttoaineiden käyttöä ja nostaisi siten itsessään taakanjakosektorin laskennallisia päästöjä. Jos taakanjakosektorin päästövelvoitteiden toteutuminen olisi vaarassa, polttoaineverojen kasvu voitaisiin rahoittaa jakeluvelvoitetta kustannustehokkaampia taakanjakosektorin päästövähennystoimia, kuten sähköautojen latausinfrastruktuurin rakentamista ja hankintatukia, tai päästöyksiköiden hankintaa muilta jäsenmailta. Päästöyksiköiden hankinta olisi todennäköisesti biopolttoaineiden käyttöä selvästi halvempaa, koska matalampien päästövähennysvelvoitteiden jäsenmaiden ei tarvitse nojautua biopolttoaineiden käyttöön taakanjakosektorin velvoitteiden saavuttamiseksi.

## **Vihreiden innovaatioiden kehittämistä on edistettävä huolellisesti kohdennetuin tuin ja panostuksin**

Maailmantalouden vähäpäästöistymiskehitys on Suomelle mahdollisuus kasvattaa puhtaan teknologian vientiä. Sen myötä suomalaiset edelläkävijäyritykset voivat nousta vihreän talouden markkinajohtajiksi tietyissä segmenteissä ja toimialoilla. Tiiviimpi kytkeytyminen vihreän talouden arvoketjuihin ja verkostoihin avaa mahdollisuuden myös sille, että Suomi pääsee hyötymään taloudellisesti muiden maiden vihreistä innovaatioista ja tuotteista.

Suurimmat ja pysyvimmat vihreän talouden hyödyt Suomen taloudelle toteutuvat todennäköisesti niiltä toimialoilta ja talouden alueilta, joissa suomalaiset yritykset voivat hyödyntää olemassa olevia suhteellisia vahvuuksiaan ulkomaisiin kilpailijoihinsa verrattuna. Tällaisia talouden alueita Suomessa on arvioitu löytyvän ainakin uusiutuvan energian, energiatehokkuuden, varastointiteknologian kehittämisen ja älykkäiden järjestelmien piiristä<sup>35</sup>. Suhteelliset vahvuudet näillä alueilla voivat syntyä esimerkiksi olla olemassa oleviin tuotantotapoihin ja -prosesseihin liittyvästä erityisestä osaamisesta, jota voidaan laajentaa uudenlaisten korkean arvonlisän vihreiden tuotteiden kehittämiseen ja tuotantoon. Suhteellisen edun yritykset näillä alueilla ovat todennäköisesti jo valmiiksi pitkälle erikoistuneita tietynlaiseen tuotantoon ja tottuneita kansainväliseen kilpailuun.

Suhteellisten vahvuuksien hyödyntämisen pohjalle rakentuvat uudet korkean arvonlisän vihreät tuotteet ja palvelut edellyttävät politiikalta myötävaikuttamista vihreälle innovoinnille ja investoinneille myönteisen ja ennustettavan toimintaympäristön syntymiseen. Sen lisäksi tarvitaan pitkäjänteistä innovaatiopolitiikkaa

<sup>34</sup> Valtiovarainministeriö (2021)

<sup>35</sup> Berghäll (2016)

uusien edistyneiden ja vähäpäästöisten tuotteiden kehittämiseen, kaupallistamiseen ja skaalaamiseen liittyvien pullonkaulojen poistamiseksi. Suomi on pärjännyt vihreiden innovaatioiden kehittämisessä melko hyvin verrokkimaihinsa nähden mutta liittynyt mukaan vuoden 2010 jälkeen alkaneeseen ilmastotavoitteiden näkökulmasta huolestuttavaan maailmanlaajuiseen trendiin, jossa ilmastonmuutoksen hillitsemisen teknologiaan liittyvä patentointi hiipuu<sup>36,37</sup>. Jos Suomi haluaa hyötyä vihreän siirtymän mahdollisuuksista, tämä innovaatiokehityksen suunta on käännettävä. Tämä taas edellyttää panostuksia tutkimukseen, tuotekehitykseen ja innovointiin.

Lisäpanostukset tutkimus-, kehittämis- ja innovointitoimintaan on kohdennettava niin, että ne saavat tehokkaasti aikaan haluttuja vaikutuksia. Keskeinen peruste taloustieteessä innovaatioiden tukemiselle ovat ulkoisvaikutukset: yritysten innovaatioista pääsevät keksijöidensä ohella hyötymään myös muut, jolloin on kokonaistaloudellisesti järkevää tukea innovaatioiden syntyä ja tuomista markkinoille. Pyrkimys aikaansaada ulkoisvaikutuksia soveltuu hyvin myös vihreiden innovaatioiden tukemisen lähtökohdaksi, sillä näin kohdennettuna tuet valikoituvat todennäköisesti niille yrityksille, joiden innovaatioille on suurin kansainvälinen kysyntä. Innovaatiotukien positiiviset ulkoisvaikutukset ovat sitä suurempia, mitä paremmin tuet saadaan kohdennettua korkean innovaatiokapasiteetin yrityksiin, ja nämä yritykset taas ovat juuri niitä, jotka kykenevät hyödyntämään itsensä ja verkostojensa kerryttämää aiempaa tietoa ja osaamista innovaatiotoiminnassaan<sup>38</sup>. Vihreiden innovaatioiden erityiskohtelulle innovaatiokategoriana ei myöskään ole innovaatiopolitiikassa tarvetta, jos päästöjen hinta säilyy korkeana, sillä tällöin myös vihreisiin innovaatioihin panostaminen on kannattavaa<sup>39</sup>.

## **Hiilivuotoa ehkäisevät toimet ovat perusteltua kytkeä osaksi laajempaa ilmastotoimien kansainvälisen koordinaation vahvistamisen agenda**

Tuotannon päästöintensivisyyden erot ja teknologian eritahtinen kehittyminen toimialoilla ovat kaksi keskeisintä taustatekijää sille, miksi kiristynyt päästöohjaus aiheuttaa joillekin toimialoille enemmän kustannuksia ja haasteita kuin toisille. Riippuen siitä, missä määrin toimialat osallistuvat kansainväliseen kilpailuun tai ovat alttiita sen vaikutuksille, kiristynyt päästöohjaus saattaa myös aiheuttaa hiilivuotoa. Hiilivuodolla tarkoitetaan päästöintensivisen tuotannon siirtämistä päästöohjausta kiristäneestä maasta matalamman ympäristösääntelyn (ja siten myös kustannustason) maihin ja tämän seurauksena aiheutuvaa päästöjen kasvua<sup>40</sup>.

Hiilivuotoon ja sen ehkäisemiseen tulee kiinnittää huomiota Suomen kaltaisissa maissa, jotka aikovat edetä ilmastotoimissaan muita maita nopeammin, koska hiilivuoto on seurausta juuri ilmastopolitiikan kansainvälisistä epäsymmetrioista. Samalla on tärkeää kuitenkin huomata, että kyse ei ole varsinaisesti koko taloutta vaan enemmän tiettyjä toimialoja koskevasta ongelmasta: Hiilivuotoriski on keskittynyttä päästöintensivisille toimialoille, kuten metalli- ja teräs-, sementti- ja lannoiteteollisuuteen. Hiilivuotoa voidaan ilmiönä pitää myös jossain määrin häilyvänä, sillä vankkaa ekonometrista näyttöä sen olemassaolosta ei

<sup>36</sup> Huhtala (2019)

<sup>37</sup> Huhtala (2020)

<sup>38</sup> [4] Einiö et al. (2022)

<sup>39</sup> Einiö (2013)

<sup>40</sup> Hiilivuodolla voidaan tarkoittaa myös sitä, että uutta tuotantoa perusteetankin matalamman ympäristösääntelyn maahan. Sillä voidaan myös viitata yksittäisen valtion ilmastotoimien aiheuttaman fossiilisten polttoaineiden kysynnän alenemisesta aiheutuvaan fossiilisten polttoaineiden maailmanmarkkinahinnan alenemiseen ja siitä seuraavaan fossiilisten polttoaineiden kysynnän kasvuun muualla.

toistaiseksi ole saatu Euroopassa. Samalla tulee huomioida, että tutkimukset hiilivuodosta on tehty takavuosien tietoaineistoilla, jolloin päästöohjaus Euroopassa oli vielä matalaa. Onkin mahdollista, että vasta nyt kun EU:n päästöoikeuden hinta on kohonnut selvästi, hiilivuoto ja sen seuraukset alkavat näkyä Euroopassa ja Suomessa.

Ottaen huomioon hiilivuotoilmiön luonteen ensisijainen ja tehokkain ratkaisu sen ehkäisemiseksi olisi ilmastopolitiikan maailmanlaajuinen harmonisointi globaalin päästöhinnan muodossa. Käytännössä tällaisesta päästöjen globaalista hinnoittelusta ollaan vielä hyvin kaukana<sup>41</sup>, ja valtiot ylipäänsä suosivat erilaisia lähestymistapoja ilmastopolitiikassa<sup>42</sup>. Ilmastotoimien osittaisella tai alueellisellakin koordinaatiolla on kuitenkin osaltaan mahdollista vahvistaa tasapuolisen kilpailun ja hiilivuodon ehkäisyn edellytyksiä<sup>43,44</sup>. Koordinaatiosta hyötyvät erityisesti Suomen kaltaiset pienet avotaloudet, koska pienten avotalouksien tuottajat ovat pääsääntöisesti hinnanottajia kansainvälisillä markkinoilla, minkä takia tuotannon ulkomaille siirtymisen riski politiikkamuutosten seurauksena on niissä lähtökohtaisesti suurempi kuin suurissa talouksissa.

Hallinnot voivat myös ottaa käyttöön erityisiä hiilivuodon ehkäisemiseen tarkoitettuja politiikkavälineitä. Nämä välineet voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, jotka eivät poissulje niiden samanaikaista käyttöä<sup>45</sup>: 1) kotimaan teollisuuden tukeminen (esimerkki: maksutta jaetut päästöoikeudet päästökauppaan osallistuville toimijoille); 2) päästömaksun asettaminen ulkomaisille kilpailijoille (esimerkki: päästömaksun asettaminen tuonnille hiilirajamekanismilla); 3) muut toimialakohtaiset ratkaisut tuotannon kansainvälisten päästöerojen huomioon ottamiseksi ilmastopolitiikassa (esimerkki: päästöjen toimialakohtaiset vertailuarvot).

Kaikkiin näihin hiilivuodon ehkäisy politiikoihin liittyy omia vahvuuksiaan ja heikkouksiaan, ja niiden soveltamista hiilivuodon ehkäisykeinona on arvioitava tapauskohtaisesti ja talouden erityispiirteet huomioon ottaen. Hiilivuotoa ehkäisevät toimetkin kuitenkin kannattaa pyrkiä kytkemään osaksi laajempaa ilmastopolitiikan kansainvälisen koordinaation vahvistamisen agenda. Kansainvälisellä koordinaatiolla ja yhteistyöllä nimittäin voidaan hillitä riskiä siitä, että hiilivuotoa ehkäisevät toimet synnyttävät kansainvälisen kaupassa ristiriitoja ja kaupankäyntiä haittaavia vastatoimia. Laajeneva ja vahvistuva ilmastotoimien koordinaatio taas mahdollistaa koordinaation ulkopuolella olevien maiden kirittämisen niiden ilmastotoimissa ja vahvistaa kannustimia sille, että jäljellä olevatkin ulkopuoliset maat liittyvät mukaan koordinaatioon.

## **Vihreät investoinnit tarvitsevat vakaan ja läpinäkyvän rahoitusjärjestelmän**

Yksityisellä sektorilla on merkittävä rooli ilmastotoimissa ja suurin osa siirtymästä hiilineutraaliin yhteiskuntaan tapahtuukin yksityisellä sektorilla. Jotta yritykset kykenevät tekemään ilmastotavoitteita edistäviä investointeja, investointiympäristön on oltava vakaa. Tämän takia rahoitusjärjestelmän vakaus on keskeinen lähtökohta ilmastotoimien rahoittamiselle ja ilmastopolitiikalle.

Ilmasto- ja luontokysymykset koskettavat rahoitusjärjestelmää ja sen toimijoita laajasti. Ilmastomuutos aiheuttaa rahoitusjärjestelmän vakaudelle riskejä, koska se lisää epävarmuutta markkinoilla ja tekee

<sup>41</sup> Yli 75 % globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä ei ole päästöhinnoittelun piirissä, ks. Maailmapankki (2022).

<sup>42</sup> Esimerkiksi Euroopassa ilmastopolitiikan keskiössä ovat päästöjä hinnoittelevat toimet, erityisesti EU:n päästökauppa, kun taas Yhdysvalloissa ilmastopolitiikka nojaa enemmän päästöjen suoraan sääntelyyn ja budjettipoliittisten välineiden käyttöön.

<sup>43</sup> Nordhaus (2015)

<sup>44</sup> Falkner et al. (2022):

<sup>45</sup> Ks. esim. Parker et al. (2008)

riskiennusteiden laatimisesta vaikeampaa. Sään ääri-ilmiöiden toteutumisilla puolestaan voi olla suoraa vaikutusta rahoittajiin, jos ne ovat esimerkiksi rahoittaneet yrityksiä tai tehtaita, joille aiheutuu vahinkoja luonnonilmiön seurauksena.

Ilmastonmuutoksesta aiheutuvia riskejä rahoitusjärjestelmälle ja sen vakaudelle on edellä mainituista syistä tarpeen ymmärtää paremmin. Riskien mallintamisen ja ennustamisen vaikeutena kuitenkin on, ettei historiadataan perustuva mallintaminen sovellu ilmastonmuutoksesta aiheutuvien riskien mallintamiseen, vaan riskejä on pyrittävä ymmärtämään ja tunnistamaan skenaariomallien ja stressitestien kautta. Mallinnustuloksiin liittyy myös edelleen paljon epävarmuustekijöitä, sillä mallinnusten laatimiseksi tarvittava ympäristödata on edelleen monilta puutteellista. Rahoitusjärjestelmän vakauden ylläpitämisen kannalta onkin tarpeen jatkaa ilmastonmuutoksesta aiheutuvien fyysisten ja siirtymäriskien ja niiden vaikutusten tutkimista ja pyrkiä kehittämään uusia parempia työkaluja niiden tunnistamiseen, määrittämiseen ja niihin varautumiseen.

Rahoitusjärjestelmän vakauden ylläpito vaatii myös rahoittajilta ja etenkin rahoituksen saajilta aikaisempaa enemmän läpinäkyvyyttä toimintansa ja hankkeidensa ilmastoon ja ympäristöön liittyvistä näkökohdista. Rahoitusjärjestelmän toimijoita koskevalla ympäristöön ja muuhun kestävyteen liittyvällä raportoinnilla ja siihen liittyvällä sääntelyllä, kuten EU:n kestävän rahoituksen hankkeilla, on myös läpinäkyvyyden kasvattamisen kautta tärkeä rooli rahoitusvirtojen ohjaamisessa vihreisiin investointeihin. Toisaalta lisääntyvä raportointi aiheuttaa kustannuksia, minkä takia raportointia kehitettäessä on löydettävä tasapaino markkinoilla tarvittavan läpinäkyvyyden sekä tarpeellisen ja kustannuksiltaan kohtuullisen raportoinnin välillä.

Markkinoilla olevan tiedon lisäämiseen ja parantamiseen perustuvalla informaatio-ohjauksella, jollaista esimerkiksi edellä mainittu tiedonantoa koskeva sääntely on, on rajansa. Rahoitus ei voi ohjautua sitä vihreämpiin investointeihin ja yrityksiin kuin mitä markkinoilla on tarjolla. Tämän takia päästökauppa ja eri sektoreiden ympäristövaatimusten sääntely ovat lähtökohtaisesti tehokkaampia keinoja ilmastonmuutoksen torjunnassa. Informaatio-ohjauksella on kuitenkin tärkeä täydentävä rooli vihreän siirtymän edistämässä kestävyysnäkökulmia koskevan tiedon kautta. Informaatio-ohjaus toimii tehokkaasti silloin, kun markkinoilla on saatavilla tietoa ja tämä tieto on luotettavaa, ymmärrettävää ja vertailukelpoista.

## **Maankäyttösektorin hiilinielun vahvistamiseksi tarvitaan pikaisesti toimia**

Vuoden 2021 kasvihuonekaasuinventaarion pikaennakossa<sup>46</sup> Suomen maankäyttösektori muuttui hiilinielusta päästölähteeksi. Tämä muutos alleviivaa tärkeyttä saada maankäyttösektorilla pikaisesti aikaiseksi toimia, joilla sen hiilinielua voidaan vahvistaa.

Asiantuntijaselvitykset ovat identifioineet useita mahdollisia toimenpiteitä, mm. turvemaapeltojen ja turvemaametsien osalta, joiden päästövähennyspotentiaali on yhteensä merkittävä (Lehtonen ym. 2021). Yksi mahdollinen tapa luoda kannustimia näille toimille ovat päästömaksut ja hiilensidontakorvaukset. Ideaalitapauksessa nämä maksut ja korvaukset ovat yhteneviä muiden sektoreiden päästöhinnon kanssa, jolloin ne ohjaavat kustannustehokkaihin päästövähennyksiin niin sektoreiden sisällä kuin sektoreiden välillä. On myös selvää, että hinnoittelun tulee perustua luotettavasti ja tarkasti mitattuihin vaikutuksiin. Olisikin selvitettävä, mikä olisi paras tapa edistää päästöjen ja nielujen hinnoittelua maankäyttösektorilla.

<sup>46</sup> [6] Luonnonvarakeskus (2022)

Velvoittava lainsäädäntö on myös yksi tapa saada toimenpiteitä aikaiseksi, esimerkiksi metsäkadon torjunnassa. Monessa mielessä maanomistajien etu ja ilmastohyödyt menevät käsi kädessä, sillä nopeampi metsien kasvu parantaa myös niiden kykyä sitoa hiiltä. Toisenlainen mahdollisuus lisätä ilmastotoimia maankäyttösektorilla on ottaa ilmastotavoitteita paremmin huomioon jo olemassa olevissa suojelu- ja ennallistamisohjelmissa, sillä ilmastonmuutoksen ja luontokadon torjunnassa on merkittäviä synergioita. Euroopan Unionin tuleva ennallistamislainsäädäntö tulee todennäköisesti laajentamaan metsien suojelun ja maankäyttösektorin ennallistamistoimenpiteiden tarvetta myös Suomessa. Mikäli ennallistamislainsäädäntö velvoittaa Suomea merkittäviin lisätoimiin, tulee ennallistamisen ja ilmastotoimien synergiat huomioida valittavien kohteiden priorisoinnissa.

### **Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia on perusteltua hallita ensisijaisesti olemassa olevilla tulonjakopolitiikan välineillä**

Kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi Suomen talouden rakenteissa on tapahduttava merkittäviä muutoksia verrattain lyhyessä ajassa. Näiden muutosten toimeenpano ei ole mahdollista ilman kansalaisten laajaa tukea.

Ilmastopolitiikan yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden kannalta eräs keskeinen kysymys on se, miten ilmastopolitiikan taloudelliset hyödyt ja kustannukset jakautuvat suomalaisessa yhteiskunnassa. Suomessa suurituloiset kotitaloudet aiheuttavat enemmän päästöjä kuin pienituloiset, mutta pienituloisilla korkeapäästöisten tuotteiden kulutusosuus on suurempi ja lisäksi heidän toimeentulonsa perustuu useammin päästöjä aiheuttavaan tuotantoon<sup>47</sup>. Tämän takia ilmastopolitiikka vaikuttaa lähtökohtaisesti suhteellisesti voimakkaammin pienituloisiin kotitalouksiin kuin suurituloisiin. Samalla se, miten yksittäiset ilmastopoliittiset toimenpiteet tarkkaan ottaen kohdistuvat eri tulotasoille, riippuu politiikkatoimien luonteesta ja yksityiskohdista<sup>48</sup> sekä siitä, miten taloudenpitäjät reagoivat näihin politiikkatoimiin. Viimeksi mainitun kysymyksen kannalta keskeistä on, mitkä ovat kotitalouden mahdollisuudet korvata päästöjä aiheuttavaa kulutustaan vähäpäästöisellä kulutuksella, ja millaiset teknologiset näkymät ovat tässä suhteessa.

Ilmastopolitiikan suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon ilmastopolitiikan tulonjakovaikutukset. Samalla niitä ei pidä nähdä esteenä tehokkaiden ilmastopolitiikan välineiden kuten päästöverojen käytölle, koska niistä koituvia tulonjakovaikutuksia kotitalouksille on mahdollista hallita ottamalla käyttöön niiden rinnalla muita politiikkatoimia. Tulonjakokysymysten tarkastelussa ei tulisi ylipäänsä rajautua vain ilmastopolitiikan piirissä oleviin välineisiin ja niiden vaikutuksiin, vaan tarkastella niitä osana talouspolitiikan laajempaa kokonaisuutta ja yhteiskunnan kehitystä. Uusia toimenpiteiden lisäksi tulonjakovaikutusten tarkastelussa tulee myös ottaa huomioon olemassa olevat tulonjakoon vaikuttavat välineet ja mekanismit, jotka lieventävät jo valmiiksi päästöjen hinnoittelusta koituvia vaikutuksia erityisesti pienituloisille kotitalouksille. Eräs keskeinen tällainen mekanismi julkisessa taloudessa on sosiaalietuuksien indeksisidonnaisuus, jonka takia sosiaalietuudet nousevat (kylläkin viipeellä), kun esimerkiksi polttoaineiden hinnat nousevat polttoaineveromuutosten siirtyessä hintoihin.

Ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia on perusteltua hallita ensisijaisesti olemassa olevilla tulonjakopolitiikan välineillä. Tulonsiirrot ja tuloverotuksen progressio soveltuvat tähän tarkoitukseen hyvin eikä niiden lisäksi

<sup>47</sup> Nurmela (2018)

<sup>48</sup> Kuluvalla vaalikaudella tehdyt liikennepolttoaineiden veronkorotukset esimerkiksi arvioitiin tulonjaon näkökulmasta melkein neutraaleiksi ks. hallituksen esitys HE66/2019.



lähtökohtaisesti tarvita erityisiä uusia päällekkäisiä ja järjestelmän monimutkaisuutta lisääviä päästösektorikohtaisia kompensatioita tai yksittäisiin politiikkatoimiin sidottuja erityisiä kompensatioita. Jos ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia lähdetäisiin hallitsemaan sektori- tai politiikkatoimitason kompensatioilla, törmätään nopeasti kysymykseen siitä, missä tilanteissa ja millaisilla kriteereillä tällaisia kompensatioita tulisi tehdä<sup>49</sup>. Osa verotuksen ja sääntelyn kustannuksista nimittäin jakautuu väistämättä epätasaisesti ei pelkästään tulojen vaan myös kotitalouksien mieltymysten ja valintojen suhteen. Tämä vaikutusten epätasainen jakautuminen kotitalouksien mieltymysten suhteen on päästöohjausta kiristävien toimien tarkoituskin, sillä niiden tarkoituksena on vähentää päästöjä aiheuttavaa käyttäytymistä taloudessa. Samalla se kuitenkin merkitsee sitä, että erityisten kompensatioiden suunnittelussa on ratkaistava, mitkä kiristyvän päästöohjauksen kohteena olevat mieltymykset ja valinnat ovat oikeutettuja kompensatioon ja mitkä eivät. Tämän seurauksena kompensatiot asettavat saman tulotason mutta erilaisten mieltymysten kotitalouksia eri asemaan.

Jos ilmastopolitiikan vaikutuksia kompensoivia toimenpiteitä on syystä tai toisesta tarpeen tehdä, tulisi ensin päättää, mitä vaikutuksia näillä kompensatioilla tarkkaan ottaen on tarkoitus kompensoida ja millä perusteella. Keskeisenä lähtökohtana ilmastopolitiikan vaikutusten kompensatioissa tulee olla se, että niillä mahdollistetaan tuki kustannustehokkaan politiikkatoimien toteutukselle, esimerkiksi päästöveron korotukselle. Kompensaation suunnittelussa on lisäksi ratkaistava, mihin yhteiskunnalliseen hyväksyttävyyteen liittyvään huoleen kompensatiolla itse asiassa vastataan, koska vastaus tähän kysymykseen voi johtaa hyvin erilaisiin politiikkasuosituksiin. Suunnittelussa on toisin sanoen ratkaistava, onko kompensaaion tarkoituksena esimerkiksi kompensoida päästöverosta joillekin tietyille kotitalousryhmille aiheutuvien kustannusten nousua, jolloin haussa on jonkinlainen räätälöity erityisratkaisu, vai vähentää päästöveron mahdollista yleistä regressiivisyyttä, jolloin välineinä kyseeseen tulevat selvästi edellä mainitut vakiintuneet tulonjakopolitiikan välineet, vai lieventää veronkorotuksen kielteisiä vaikutuksia talouteen laajemmin, jolloin hyväksyttävyyttä lisäävä resepti olisi taloudellista toimintaa haittaavien muiden verojen alentaminen päästöverojen käyttöönoton tai korotuksen rinnalla<sup>50</sup>. Kompensatio tulisi myös suunnitella niin, ettei se mitätöi kompensoinnin kohteena olevan politiikkatoimen päästövähennyksiin kannustavaa ohjausvaikutusta markkinoille. Muuten tulemme kaivaneeksi maata päästötavoitteiden alta. Ensisijainen tapa välttää päästöohjauksen vaarantumista on tehdä vain määräaikaista ja huolellisesti rajattuja ja kohdennettuja kompensatioita.

Politiikkatoimien yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden kannalta tärkeässä asemassa on myös asioiden esille pano ja kansalaisten informointi: Päättäjille ja suurelle yleisölle on kommunikoitava selkeästi ja läpinäkyvästi, millä tavoin ilmastopolitiikan tulonjakovaikutuksia hallitaan osana laajempaa talouspolitiikan politiikkatoimikokonaisuutta. Paremman viestimisen ja valistuksen kautta saattaa myös olla mahdollista kasvattaa tehokkaiden ilmastopolitiikkavälineiden kannatusta myös suoraan: OECD:n kesällä 2022 julkaiseman kyselytutkimuksen<sup>51</sup> ja siinä tehdyn satunnaiskokeen mukaan kansalaisten valistaminen ilmastotoimien vaikuttavuudesta lisäsi vaikuttavimpien ja tehokkaimpien politiikkavälineiden kannatusta selvästi. Kyselytutkimuksiin toki liittyy omia epävarmuuksiaan, mutta samalla selvää on, että ilman tietoa todellisista vaikutuksista kansalaisten ei ole mahdollista tehdä informoituja päätöksiäkään.

<sup>49</sup> Eerola (2021)

<sup>50</sup> ks esim. Carattini et al. (2018)

<sup>51</sup> Dechezleprêtre (2022)

## Ennakoivalla ilmastonmuutokseen sopeutumisella on mahdollista saada aikaan säästöjä

Yhteiskunta joutuu sopeutumaan ilmastonmuutokseen, koska ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia ei voida enää kokonaan välttää. Yhteiskunnan ja talouden on sopeuduttava esimerkiksi sään ääri-ilmiöiden lisääntymiseen myötä kasvaviin tuotantohäiriöihin ja kansanterveydellisiin riskeihin ja ympäristön muuttumisen seurauksena tapahtuvaan kiinteän pääoman nopeampaan kulumiseen. Valtaosan ilmastonmuutokseen sopeutumisen kustannuksista tulee kantamaan yksityinen sektori, mutta julkisella vallalla on kokonaisturvallisuuden varmistajana keskeinen rooli tehokkaan ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellytysten luomisessa.

Lauhkean ilmaston vyöhykkeen maana ja kehittyneenä yhteiskuntana Suomi ei todennäköisesti lukeudu ilmastonmuutoksen suorille taloudellisille vaikutuksille alttiimpien maiden joukkoon<sup>52,53</sup>. Valtioneuvoston tilaamassa ilmastonmuutokseen liittyvän toimimattomuuden kokonaiskustannuksia selvittäneessä KUITTI-hankkeessa<sup>54</sup> lisäksi arvioitiin, että ilmastonmuutoksen suora vaikutus Suomen BKT:hen vaihtelisi 0 ja -0,3 prosentin välillä BKT:sta vuosina 2040-2070, jos ilmastonmuutokseen sopeutumistoimia ei kasvateta nykyisestä tasosta.

Pienenä avotaloutena Suomi on kuitenkin altis maailmantalouden kautta tuleville ilmastonmuutoksen epäsuorille vaikutuksille, joita muun muassa KUITTI-selvityksessä ei ollut kyetty ottamaan huomioon. Nämä epäsuorat vaikutukset voivat olla merkittävästi suurempia kuin ilmastonmuutoksen suorat vaikutukset Suomeen. Epäsuorat vaikutukset voivat realisoitua Suomen talouteen esimerkiksi kansainvälisten arvoketjujen vaurioitumisen, kauppakumppanimaissa tapahtuneiden tuotannon menetysten takia kohonneiden tuotantohintojen tai maiden välisessä muuttoliikkeessä tapahtuneiden muutosten kautta. Epäsuorien vaikutusten hallinta on eräs keskeinen syy sille, miksi Suomen kannattaa osallistua kansainvälisiin ilmastotoimiin ja edistää niiden tason nostamista kansainvälisesti.

Ilmastonmuutoksen suoriin vaikutuksiin sopeutumista Suomessa tulisi kehittää nykyistä ennakoivampaan eli varautumislouhteisempaan suuntaan. KUITTI-selvityksen karkean arvion mukaan ennakoivilla sopeutumistoimilla voitaisiin saavuttaa Suomessa 8 miljardin euron kumulatiiviset säästöt vuoteen 2070 mennessä verrattuna siihen, että toimet toteutettaisiin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin reagoivasti. Edellytyksiä sopeutumistoimien kustannustehokkuudelle on mahdollista vahvistaa myös tuomalla eri toimijat yhteen nykyistä paremmin. Esimerkiksi Ilmastopaneeli on arvioinut<sup>55</sup> nykyisen sopeutumistoimien kokonaisuuden olevan edelleen varsin hajanainen, ja ehdottanut ratkaisuksi vuoropuhelun lisäämistä sopeutumistarpeista eri toimijoiden, hallinnonalojen ja hallinnonalatasojen välillä. Aluetasolla voitaisiin Ilmastopaneelin mukaan myös ottaa käyttöön ilmastonmuutokseen sopeutumisen tiekarttoja, joiden suunnittelussa ja toimeenpanossa alueiden paikallisilla viranomaisilla olisi keskeinen rooli. Osaamisen ja yhteistoiminnan vahvistamisen lisäksi olisi perusteltua tarkastella myös mahdollisuuksia ottaa käyttöön taloudellisia ohjauskeinoja ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämiseksi. Taloudellisten ohjauskeinojen valinnan ja tehokkaan ja ennakoivan kohdentamisen pohjaksi tarvitaan kuitenkin nykyistä parempia ja yksityiskohtaisempia tietopohjia ilmastonmuutoksen ja siihen sopeutumisen taloudellisista vaikutuksista.

<sup>52</sup> [7] Kramer ja Negrila (2014)

<sup>53</sup> [8] Euroopan Keskuspankki (2021)

<sup>54</sup> [9] Perrels et. al. (2022)

<sup>55</sup> [10] Gregow et. al. (2021)

## Lähteet

- [1] Ympäristöministeriö (2022a): [Ilmastolain uudistus](#).
- [2] [16] [18] Valtiontalouden tarkastusvirasto (2020): [Ilmastotavoitteet ja valtiontalouden kestävyys -selvitys](#). Valtiontalouden tarkastusviraston selvitykset 3/2020.
- [3] [12] [27] OECD (2021a): [Environmental Performance Reviews: Finland 2021](#).
- [4] [38] Einiö, Elias, Koski, Heli, Kuusi, Tero & Lehmus, Markku (2022): [Tehokas innovaatiopolitiikka lisää korkean tuottavuuden t&k-työtä](#). ETLA Muistio No 104. 13.1.2022.
- [5] Tilastokeskus (2022): [Kasvihuonekaasupäästöt 2021 pysyivät edellisvuoden tasolla, maankäyttösektori päästölähde ensimmäisen kerran](#). Tiedote 25.5.2022.
- [6] [46] Luonnonvarakeskus (2022): [Kasvihuonekaasuinventaarion pikaennakkotiedot vuodelle 2021: Uusien puuston kasvatietojen huomioon ottaminen kääntää LULUCF-sektorin päästölähteeksi](#). Viitattu 20.6.2022.
- [7] [52] Kramer, M. ja Negrila, L. (2014): [Climate Change Is A Global Mega-Trend For Sovereign Risk](#). Standard and Poor's Rating Services, 15 May 2014, 10.
- [8] [53] Euroopan keskuspankki (2021): [Shining a light on climate risks: the ECB's economy-wide climate stress test](#). Blogpost by Luis de Guindos, Vice-President of the ECB. Frankfurt am Main, 18.3.2021.
- [9] [54] Adriaan Perrels, Juha Haakana, Outi Hakala, Susanna Kujala, Ilona Láng-Ritter, Heikki Lehtonen, Jussi Lintunen, Johanna Pohjola, Mikko Sane, Stefan Fronzek, Sanna Luhtala, Erkki Mervaala, Anna Luomaranta, Kirsti Jylhä, Kauko Koikkalainen, Eeva Kuntsi-Reunanen, Tuukka Rautio, Heikki Tuomenvirta, Jussi Uusivuori, Noora Veijalainen (2022): [Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta \(KUITTI\)](#). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:37.
- [10] [55] Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. [Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjaukseen, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet](#). Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.
- [11] [15] Ympäristöministeriö (2022b): Ilmastovuosikertomus 2022. [Ympäristöministeriön julkaisuja 2022/24](#).
- [13] Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2020): [Ympäristöterveys - ilmansaasteet](#). Päivitetty 20.5.2020.
- [14] VM:n omat laskelmat.
- [19] Valtioneuvoston selvitys (2021): [Ilmastolain päästövähennystavoitevaihtoehtojen laskennalliset vaikutusarviot](#). Valtioneuvoston selvitys 2021:3.
- [20] Euroopan komissio (2018): [Komission tiedonanto ”Puhdas maapallo kaikille - Eurooppalainen visio kukoistavasta, nykyaikaisesta, kilpailukykyisestä ja ilmastoneutraalista taloudesta” COM \(2018\) 773. Komission tiedonantoa tukeva vaikutusarvio](#).
- [21] [26] HM Treasury (2020): [Net Zero Review: Interim Report](#). December 2020.
- [22] Valtioneuvoston selonteko (2022a): [Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia](#). VNS 6/2022 vp.

- [23] Ympäristöministeriö (2022c): [Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma – Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035](#). Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:12.
- [24] Valtioneuvoston selonteko (2022b): [Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta](#). VNS 7/2022 vp.
- [25] [26] VTT (2022): [Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset \(HIISI\)](#).
- [28] Böhringer, C., Keller, A., Bortolamedi, M., Rahmeier Seyffarth, A. (2016): [Good things do not always come in threes: On the excess cost of overlapping regulation in EU climate policy](#). Energy Policy 94, 502–508.
- [29] OECD (2021b): [Government at a Glance 2021](#). OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1c258f55-en>.
- [30] Jääskeläinen, J. ja Tukiainen, J. (2019): [Anatomy of Public Procurement](#). VATT Working Papers 118/2019.
- [31] [32] Valtiovarainministeriö (2020): [Energiaverotuksen uudistamista selvittävän työryhmän raportti ehdotukseksi hallitusohjelman kirjausten ja tavoitteiden toteuttamisesta sekä energiaverotuksen muusta kehittämisestä](#). Valtiovarainministeriön julkaisuja 2020:62.
- [33] Ei lähdeviitettä.
- [34] Valtiovarainministeriö (2021): [Liikenteen verotuksen uudistamista selvittävän työryhmän loppuraportti](#). Valtiovarainministeriön julkaisuja 2021:26.
- [35] Berghäll, E. (2016): [Suomen Cleantech: Nykyinen laajuus ja kehitysmahdollisuudet tilastojen valossa](#). Suomen ilmastopaneelin taustaraportti 3/2016.
- [36] Huhtala, A. (2019): [Ympäristö, sääntely ja kasvu](#). Kirjassa *Honkapohja, S., Vihriälä, V. (toim.) (2019). Suomen kasvu – mikä määrä tahdin muuttuvassa maailmassa*. Helsinki. Taloustieto Oy.
- [37] Huhtala, A. (2020): [EU haaveilee vihreästä kehityksestä, mutta puhtaan teknologian innovaatiot sakkaavat – mikä on Suomen tie?](#) VATT-blogi 2.6.2020.
- [39] Einiö, E. (2013): [Osaaminen, innovaatiot ja vihreä teknologia](#). Esitys VATT-päivä 2.10.2013.
- [40] Ei lähdeviitettä.
- [41] Maailmanpankki (2022): [State and Trends of Carbon Pricing 2022](#). (May), World Bank, Washington, DC. Doi: 10.1596/978-1-4648-1895-0. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
- [42] Ei lähdeviitettä.
- [43] Nordhaus, W. (2015): [Climate Clubs Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy](#). American Economic Review, Vol. 105, No. 4, April 2015, (pp. 1339-70).
- [44] Falkner, R., Nasiritousi, N., Reischl, G. (2022): [Climate clubs: politically feasible and desirable?](#) Climate Policy, 2022, Vol. 22, No. 4, 480-487.
- [45] Parker, L., Blodgett, J. (2008): [“Carbon leakage” and Trade. Issues and Approaches](#). Congressional Research Service. December 19, 2008.

- [47] Nurmela, J. (2018): [Kotitalouksien aiheuttamat päästöt ovat laskusuunnassa](#). Tilastokeskus.
- [48] HE 66/2019: [Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetun lain liitteen ja valmisteverotuslain 5 §:n muuttamisesta](#).
- [49] Eerola, E. (2021): [Hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu – kenelle kompensoidaan ja miksi?](#) Pääkirjoitus Kansantaloudellisessa Aikakauskirjassa 3/2021.
- [50] Carattini, S., Carvalho, M., Fankhauser, S. (2018): [Overcoming public resistance to carbon taxes](#). Advanced Review. WIREs Climate Change, Volume 9, Issue 5.
- [51] Dechezleprêtre, A., et al. (2022): [Fighting climate change: International attitudes toward climate policies](#). OECD Economics Department Working Papers, No. 1714, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/3406f29a-en>.