



# Energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät yritystuet

Taustaraportti Yritystukien tutkimusjaoston  
raporttia 2020 varten

Marita Laukkanen

Julkaisija:  
Yritystukien tutkimusjaosto

Marita Laukkanen  
marita.laukkanen@vatt.fi  
puh. +358 40 304 5533

Kuvitus/Taitto:  
Sami Saukko, Grano Oy

Helsinki 2020

## TIIVISTELMÄ

Tässä raportissa käydään läpi suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät yritystuet Suomessa. Raportti etenee rakenteen osalta yleisestä yksityiskohdaisempaan. Ensin pohditaan lyhyesti yritystuen määritelmää, sillä käsitteen soveltaminen ei ole yksikäsitteistä monien energian tuotantoon ja käyttöön liittyvien tukien osalta. Tältä osin raportti tukeutuu pitkälti Laukkanen ja Maliranta (2019) -raporttiin, jossa yritystuen käsitettä pohditaan hieman laajemmin.

Seuraavaksi esitetään yhteenveto suurimmista energian tuotantoon ja käyttöön liittyvistä suorista yritystuista ja verotuista sekä niiden kohdentumisista. Sen jälkeen tukia käydään läpi tarkemmin sektoreittain, eli teollisuuden sekä energiasektorin (sähkön ja lämmön tuotanto) tukiin erotellen. Jotkut verotuista koskevat sekä teollisuudessa että energiasektorilla toimivia yrityksiä. Näihin tukiin viitataan tekstissä kummankin sektorin yhteydessä, jotta osioita voi lukea myös erikseen. Sektorikohmainen tarkastelu mahdollistaa kuitenkin tukien yhtymäkohtien avaamisen. Lisäksi Marinin hallitus esitti helmikuussa 2020 päästövähennystavoitteensa sektoreittain jaoteltuina. Erilaisten tukien ja verohuojennusten käsittely sektoreittain helpottaa niiden puntarointia päästövähennystavoitteiden näkökulmasta.

Liikenteen ja työkalujen verotukien osalta kuvataan tuet, niiden kokonaissummat ja kohdentuminen yleisellä tasolla. Myös maatalouden energiaverojen palautusten osalta tarkastelu pysyttelee yleisellä tasolla, jaottelematta tukia maatalouden eri tuotantosuuntien mukaan.

# Sisällysluettelo

<b>1. Yritystuen määritelmästä .....</b>	<b>5</b>
1.1. Yritystuen määritelmä on monitulkintainen.....	5
1.2. Myös sääntely voi muodostaa yritystuen.....	6
1.3. Yritystuet, yritysten verotus ja siirtymä vähähiiliseen talouteen kytkeytyvät toisiinsa.....	6
<b>2. Suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät yritystuet.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvät yritystuet ja instrumentit sektoreittain .....</b>	<b>14</b>
3.1. Teollisuuden energiatuet ja ilmastopolitiikan ohjauskeinot .....	14
3.1.1. Teollisuuden energiankäyttö.....	15
3.1.2. Teollisuuden hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu .....	16
3.2. Teollisuuden energiankäyttöön liittyvät tuet kustannus- ja kannattavuuskilpailukyvyn näkökulmasta .....	18
3.2.1. Teollisuuden energiaverojen palautusten vaikutus yritysten menestykseen – mitä empiirinen tutkimusnäyttö kertoo.....	22
3.2.2. Teollisuuden energiaverojen palautus ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatio on rajattu vain suurille energiankäyttäjille .....	25
3.2.3. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotuen kannustinvaikutuksista .....	30
3.2.4. Teollisuuden energiaverot ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatio Suomen tärkeimmissä kilpailijamaissa.....	31
3.2.5. Sähkön hinta Suomessa ja tärkeimmissä kilpailijamaissa.....	32
3.3. Teollisuuden energiankäyttöön liittyvät tuet hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta .....	34
3.4. Energiasektorin tuet ja ilmastopolitiikan ohjauskeinot.....	38
3.4.1. Energiasektorin hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu .....	38
3.5. Energiasektorin tuet hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta.....	39
3.6. Energiatuki (investointituki) jakaantuu useille sektoreille.....	43

<b>4. Poliitikasuosituksia</b> .....	<b>47</b>
4.1. Yritystukien ja ilmastotavoitteiden yhtymäkohdista.....	47
4.2. Päästövähennystavoitteita voitaisiin edistää kustannuskilpailukyvyn kärsimättä.....	48
4.3. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki uudelleen puntariin sähköveron alentamisen yhteydessä .....	50
4.4. Dieselin verotuessa ja energiatuissa ei yksiselitteisiä muutostarpeita, aineistoja voisi kehittää ja ilmastorahaston rooli kaipaa vielä tarkennuksia.....	51
<b>5. Viitteet</b> .....	<b>54</b>



# 1. Yritystuen määritelmästä

## 1.1. Yritystuen määritelmä on monitulkintainen

Yritystuilla on monia päämääriä ja yritystukea voidaan tarjota monessa eri muodossa. Yritystukien määrittely onkin usein monitulkintainen kysymys. Olennainen yritystuen ominaisuus on, että tuki-instrumentti parantaa kohteena olevan yrityksen taloudellista asemaa. Yritystuki ei kuitenkaan välttämättä ole yrityksille valtion budjetista maksettava avustus, vaan yritysten taloudellista asemaa voidaan parantaa myös käyttämällä muita yrityksiä edullisempaa verokohtelua, kuten verovapauksia, verovähennyksiä, alempia verokantoja ja muita niihin rinnastettavia keinoja. Yritystuki voi siis olla muodoltaan verotukea. Suora, yrityksille maksettava avustus ja verotuki saattavat olla käyttäytymis- ja talousvaikutuksiltaan täysin toisiaan vastaavia välineitä (Rauhanen 2017). Usein tulkinta ei kuitenkaan ole selkeää vaan tuen olemassaolosta voi olla monia tulkintoja.

Verotuen suuruuden arvioimiseksi tarvitaan vertailukohta. Usein luontevan vertailukohtaan tarjoo muiden yritysten kohtelu. Valmisteverotuksen tapauksessa vertailukohta voi olla myös toisen, vastaavan tuotteen verotus tai saman tuotteen verotus muissa käytöissä. Esimerkiksi dieselpolttoaineen verotuki lasketaan vertaamalla dieselin verotasoa bensiinin verotasoon, ja yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa käytettyjen polttoaineiden verotuki yhdistetyn tuotannon ja erillislämmöntuotannon polttoaineverotuserojen erotuksen perusteella.

Jos jokin yritys tai yritysten ryhmä saa muita suotuisamman verokohtelun, yritysten kilpailuasema markkinoilla paranee ja yritykset hyötyvät taloudellisesti. Valmisteverotuksen tapauksessa yritykset hyötyvät myös suoraan pienempien kustannusten kautta. Joskus ajatellaan, että on mielekästä vertailla vain samalla toimialalla toimivien yritysten verokohtelua. Toimialan määrittely on kuitenkin usein tulkinnanvaraista ja yritykset kilpailevat asiakkaista ja tuotantopanoksista yli toimialarajojen.

Myös julkisen vallan yrityksille antamia lainoja ja takuita voidaan pitää yritystuen muotona. On kuitenkin syytä muistaa, etteivät esimerkiksi avustukset ja lainat ole yhteismitallisia: avustuksien ja lainojen euromääriä ei ole järkevää verrata suoraan toisiinsa tai laskea yhteen. Lainan tukielementtinä on luontevaa ajatella esimerkiksi korkoeroa markkinoilta saatavilla olevaan lainaan.

## 1.2. Myös sääntely voi muodostaa yritystuen

Myös sääntely voidaan joissakin tilanteissa katsoa yritystuen muodoksi. Yritystukien joukkoon voidaan lukea joissakin tilanteissa esimerkiksi ilmaiset tai alihinnoitellut toimitukset ja päästöoikeudet. Ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvien yritystukien tarkastelun kohdalla esiin nousevat EU:n päästökaupan sääntelyn piiriin kuuluvien yritysten saamat ilmaiset päästöoikeudet. EU:n päästökauppa, kotimainen energiaverotus sekä ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvät yritystuet kytkeytyvät yhteen erityisesti teollisuuden energiakustannusten ja lämmöntuotannon osalta.

Päästökaupan tapauksessa yritystuen suuruutena voidaan pitää päästöoikeuksien markkina-arvoa jälleenmyyntimarkkinoilla. Ilmaisiin päästöoikeuksiin sisältyy yritystukielementti, sillä ilmaisia päästöoikeuksia saa vain osa teollisuustoimialoilla ja lämmöntuotannossa toimivista, päästökaupan piiriin kuuluvista yrityksistä. Ilmaiset päästöoikeudet parantavat kohteena olevien yritysten asemaa verrattuna samoilla toimialoilla toimiviin, ilman ilmaisia päästöoikeuksia jääviin yrityksiin, samalla tavoin kuin suorat avustukset tai muita yrityksiä suopeampi verokohtelu. Päästöoikeuksien ilmaisjako hyödyttää teollisuudessa ja lämmöntuotannossa toimivia yrityksiä myös suhteessa sähköntuotantoon, sillä sähköntuotannossa ilmaisjako ei ole enää käytössä.

Ilmaisten päästöoikeuksien rasite julkiselle taloudelle on muodoltaan vaihtoehtois-kustannus: kuinka paljon julkisella vallalla jää saamatta tuloja sen vuoksi, että päästöoikeuksia huutokaupata eniten tarjoavalle?

## 1.3. Yritystuet, yritysten verotus ja siirtymä vähähiiliseen talouteen kytkeytyvät toisiinsa

Yritystuet ja yritysten verotus sekä päästömaksut kytkeytyvät ylipäättään tiivistii toisiinsa, vaikuttavathan kaikki kolme yritysten kannattavuuteen ja investointipäätöksiin. Verotutkimuksessa on perinteisesti korostettu sitä, että verotuksessa olisi syytä pyrkiä neutraalisuuteen. Esimerkiksi verotuksen rakenteen ei pitäisi vaikuttaa investointien kohdentumiseen. Tämä näkökohta on ollut painokkaasti esillä muun muassa hyvää verojärjestelmää laajasti puntaroineessa Mirrlees Review -julkaisussa (Mirrlees ym. 2011) sekä Hetemäen työryhmän loppuraportissa (Valtiovarainministeriö 2010).



Tuotannon ilmastopäästöjen ja ylipäätään ulkoisvaikutusten huomioiminen muuttaa kuitenkin asetelmaa: Talouden tehokkuuden ja talouskasvun näkökulmasta voikin olla perusteltua pyrkiä vaikuttamaan teknologiseen kehitykseen ja investointien kohdentumiseen verotuksella tai päästömaksuilla sekä yritystuilla, sillä päästöt eivät ole mukana yritysten päätöksenteossa ilman politiikkaohjausta. Verotuksen tai päästömaksujen ja yritystukien avulla voidaan pyrkiä ohjaamaan teknologiaa ja talouden rakennetta vähähiiliseen suuntaan siten, että talouskasvu voidaan samalla säilyttää mahdollisimman vahvana (Acemoglu, Aghion, Bursztyn ja Hemous, 2012; Acemoglu, Akcigit, Hanley ja Kerr, 2016).

Koska yritysverotus ja yritystuet kytkeytyvät toisiinsa, yritystukia ja yritysten verotusta olisi aina syytä käsitellä osana samaa kokonaisuutta. Jos tavoitteena on siirtymä vähähiiliseen talouteen, kokonaisuuteen nivoutuvat myös päästöverot ja -maksut.

## 2. Suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät yritystuet

Suorat tuet ovat valtion budjetin menomomentilta maksettavia avustuksia. Taulukko 1 esittää yhteenvedon suurimmista energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvistä suorista tuista vuosina 2019 ja 2020. Eri tukimuotoja tarkastellaan yksityiskohtaisemmin raportin seuraavissa luvuissa.

Suurin suora tukierä on **energiaintensiivisten yritysten veronpalautus**, johon ovat oikeutettuja teollisuudessa tai kaivosmineraalien rikastamisessa toimivat yritykset sekä ammattimainen kasvihuoneviljely.<sup>1</sup> Palautus myönnetään hakemukselta tilikauden päättymisen jälkeen. Palautettava summa määräytyy yrityksen tilikauden aikana maksamien energiaverojen ja yrityksen toteutuneen jalostusarvon perusteella. Tuki on omavastuuosuudella rajattu vain suuriin yrityksiin. Tukea saavia yrityksiä on vuosittain noin 150.

Myös **uusiutuvan energian tuotantotuki** on verrattain suuri tukierä. Tuotantotukea maksetaan tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimaloille sekä metsähaketta polttaville voimaloille. Syöttötariffijärjestelmä on sulkeutunut uusien tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimaloiden osalta. Metsähakevoimaloita voidaan hyväksyä syöttötariffijärjestelmään 1.2.2021 saakka. Syöttötariffin maksatus jatkuu kuitenkin vielä järjestelmän sulkeuduttua, sillä valtio on sitoutunut maksamaan syöttötariffia 12 vuoden ajan siitä, kun oikeus syöttötariffiin on alkanut.

**Energiatuki** on investointituki. Tukea myönnetään sellaisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista tai muutoin energiajärjestelmän muuttumista vähähiiliseksi. Tuki on harkinnanvaraista ja tuen myöntämisessä etusijalla ovat uuden teknologian hankkeet. Tukea voivat saada kaikenkokoiset

---

<sup>1</sup> Teollisuuden rinnastetaan myös vähäinen teollisuutta palveleva tukitoiminta.

yrietykset sekä yhteisöt, mutta suurille yrityksille enimmüstukitasa on 30 prosenttia hankkeen kustannuksista.

**Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki** maksetaan rajatuille teollisuuden toimialoille. Tavoitteena on korvata päästökaupan takia mahdollisesti kohonneesta sähkön hinnasta aiheutuva lisäkustannus. Päästökauppakompensaatio ei perustu yrityksen päästöihin vaan yrityksen historiallisen viitejakson sähkönkulutukseen. Tukea ei siis ole tarkoitettu päästökaupan suorien, päästöoikeuksien hankinnasta aiheutuvien kustannusten kompensoimiseen. Tarkasteluvuoden päästöoikeuden hinta vaikuttaa tuen määrään, mikä selittää merkittävän eron päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen talousarvioerissä vuosina 2019 ja 2020. Tukea myönnetään vain suurille (yli 1 GWh vuosikulutus) sähkönkäyttäjille.

**Maatalouden energiaveron palautukseen** ovat oikeutettuja ammattimaiset maataloudenharjoittajat ja kasvihuoneviljelijät. Palautusta maksetaan maataloudessa verovuoden aikana käytetyistä energiatuotteista maksetuista valmisteveroista (veroluokan I sähkö, kevyt ja raskas polttoöljy sekä biopolttoöljy). Maataloudessa käytetään lämmitykseen myös turvetta, jota ei kuitenkaan veroteta, jos käytetty määrä on vähemmän kuin 5000 MWh vuodessa. Palautus myönnetään hakemuksesta verovuoden päättymisen jälkeen.

Taulukon 1 suorat tuet ovat selvästi yritystukia. Ne kaikki parantavat tukea saavan yrityksen taloudellista asemaa suhteessa ilman tukea jääviin yrityksiin. Ainoastaan maatalouden energiaverojen palautusta saavat kaikki toimialalla toimivat yritykset. Silloinkin maatalousyritykset saavat taloudellista etua suhteessa muilla toimialoilla toimiviin yrityksiin. Energiaintensiivisten yritysten veronpalautusta, uusiutuvan energian tuotantotukea, energiatukea ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea saa tukeen oikeutettujen toimialojen sisällä vain osa yrityksistä, jolloin tukea saavat yritykset hyötyvät taloudellisesti suhteessa myös muihin saman toimialan yrityksiin.

**Taulukko 1. Suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät suorat tuet 2019-2020**

Tukimuoto	2019, miljoonaa €	2020, miljoonaa €
Energiaintensiivisten yritysten veronpalautus	220	235
Uusiutuvan energian tuotantotuki (syöttötariffi). Tuulivoima, biokaasu, puupolttoaine, metsähake.	215	233
Energiatuki (investointituki)	47	61
Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotuki	30	78
Maatalouden energiaveron palautus	55*	35

Lähde: Valtion talousarvio vuodelle 2020

\*Vuonna 2019 maksettaviin maatalouden energiaverojen palautuksiin sisältyy korotettu palautus vuodelta 2018, 20 miljoonaa euroa.

Taulukko 2 kokoa suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät verotuet vuosina 2019 ja 2020. Eri tukimuotoja tarkastellaan yksityiskohtaisemmin raportin seuraavissa luvuissa. Verotukien osalta on syytä muistaa, että valtion talousarviossa esitetyt summat ovat laskennallisia arvioita normista poikkeavan verotason vuoksi menetetyistä verotuloista. Polttoaineen tai energian nyt käytössä olevalla alhaisemmalla verotasolla käytetty määrä ei kuitenkaan välttämättä ole sama kuin se määrä, jonka yritykset hankkisivat, mikäli alemmasta verotasosta luovuttaisiin. Taulukkoon 2 kootut laskennalliset arviot verotuen määrästä on viisainta tulkita ylärajaksi menetetyille verotuloille. Toisaalta on syytä muistaa, että verotuki voi käyttäytymis- ja talousvaikutuksiltaan olla täysin suoraa tukea vastaava väline (Rauhanen 2017).

**Teollisuuden, kasvihuoneiden ja konesalien alempi sähköverokanta** on laskennalliselta määrältään suurin verotuki. Tuki muodostuu siitä, että teollisuudessa, kasvihuoneissa ja erityisen suurissa konesaleissa käytetystä sähköstä maksetaan alempaa sähköveroä kuin muualla käytetystä sähköstä. **Sähkön alempi veroluokka voidaan laskea yritystueksi**, jos vertailukohdaksi otetaan kotitalouksien, kaupan ja palveluiden sähkövero. Tukielementin olemassaolo ei sähköveron osalta ole yksiselitteinen. Veroteorian mukaan yritysten välipanoksena käyttämää sähköä ei pitäisi verottaa lainkaan, mikäli sähkön tuotannon negatiiviset ulkoisvaikutukset jo huomioitu. Toisaalta alempi sähkövero ei koske esimerkiksi IT-palveluita, jotka ovat Suomen toiseksi suurinta vientiala. Teollisuuden suopeampi verokohtelu tuottaa siis teollisuusyrityksille taloudellista etua suhteessa IT-palveluihin.

**Työkoneissa käytetyn kevyen polttoöljyn dieseliä alempi verokanta** on niinkin laskennalliselta määrältään verrattain suuri verotuki. Tuki muodostuu siitä, että työkoneissa käytetystä kevyestä polttoöljystä (pääasiassa moottoripolttoöljyjä) peritään alemmaa valmisteveroa kuin liikenteessä käytetyistä polttoaineista. Työkoneita ovat esimerkiksi traktorit, leikkuupuimurit, metsäkoneet, maansiirtokoneet, satamakoneet, trukit ja kaivoskoneet. Yritystukiluonne ei ole selvä työkoneiden alemman verokannan osalta sikäli, että kaikki työkoneita käyttävät yritykset ovat oikeutettuja tukeen. Kansainvälinen valuuttarahaston tulkinnan mukaan fossiilisia energialähteitä tuetaan aina kun fossiilisten energialähteiden aiheuttamia päästöjä ei oteta täysin huomioon verotuksessa (Coady ym. 2019). Kevyen polttoöljyn hiilidioksidivero on kuitenkin noin 63 euroa/tCO<sub>2</sub>. Arviot hiilidioksidipäästöjen yhteiskunnallisista kustannuksista vaihtelevat, mutta 63 eur/tCO<sub>2</sub> kattaa hiilidioksidipäästöjen aiheuttaman ulkoisvaikutuksen useimpien arvioiden mukaan. Esimerkiksi OECD pitää yhteiskunnallisten kustannusten alarajana hintatasoa 30 euroa/tCO<sub>2</sub> (OECD 2018).

**Turpeen normia alempi verokanta** muodostaa verotuen sikäli, että turpeen verotaso lämmön erillistuotannossa sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannossa on alhaisempi kuin fossiilisten polttoaineiden. Vertailukohtana on tällöin muiden, kilpailevien polttoaineiden verotaso. Yritystukielementti ei ole selvä, sillä tuesta hyötyvät kaikki turvetta polttavat yritykset – tukea ei ole rajattu tietyille toimialoille tai tietyn tyyppisille yrityksille. Toisaalta turpeesta ei peritä hiilidioksidiveroa ja sen energiavero gigajoulea kohden on alempi kuin fossiilisten polttoaineiden tai sähkön (Koljonen ym. 2019). Osa turpeenpoltosta kuuluu päästökauppaan, mutta päästöoikeuden hinta ei historiallisesti ole yltänyt hiilidioksiditonin arvioitujen yhteiskunnallisten kustannusten tasolle, ja osa turpeenpoltosta kuuluu ilmaisten päästöoikeuksien piiriin. Kansainvälisen valuuttarahaston ympäristölle haitallisten tukien määrittämisen mukaan turvetta käyttävät yrityksen hyötyvät taloudellisesti siitä, että ne eivät joudu korvaamaan turpeenpoltosta aiheutuvaa yhteiskunnallista haittaa kokonaisuudessaan (mikäli alarajana pidetään OECD:n mukaisesti tasoa 30 euroa/tCO<sub>2</sub>).

**Yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennettu energiasisältövero** muodostaa verotuen voimalaitoksille, jotka tuottavat prosessissaan samanaikaisesti sähkön lisäksi lämpöä. Vertailukohtana ovat vain lämpöä tuottavat voimalaitokset. Yritystukielementti on olemassa samalla toimialalla toimivien, eri prosesseja käyttävien laitosten erilaisen verokohtelun kautta. Lämmön tuotannossa käytettyjen polttoaineiden (lähinnä kivihiili ja maakaasu) verotasot eroavat yhdistetyn tuotan-

non ja erillislämmöntuotannon välillä siten, että yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa käytetyistä polttoaineista ei peritä energiasäiltöveroa. Toisaalta vertailun tekee hankalaksi se, että sähköntuotanto ei ole oikeutettu ilmaisiin päästöoikeuksiin, kun taas osa lämmöntuotannosta saa ilmaisia päästöoikeuksia. Kansainvälisen valuuttarahaston määritelmän mukaisesta ympäristölle haitallisesta tuesta ei kuitenkaan ole kysymys sikäli, että myös yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotannon hiilidioksidivero ylittää hiilidioksidipäästöjen arvioidut yhteiskunnalliset kustannukset, myös päästökaupan ilmaisjaon piiriin kuuluvien laitosten osalta.

**Dieselpolttoaineen alempi verokanta** voidaan laskea yritystueksi, jos vertailukohdaksi otetaan bensiinin verokanta. Verotuen määrää arvioidaan juuri vertaamalla dieselin verokantaa bensiinin verokantaan. Yritystukielementti ei kuitenkaan ole selvä sikäli, että kaikki dieselpolttoainetta käyttävät yritykset ovat oikeutettuja verotukseen. Dieselin verotuki on pyritty suuntaamaan pääasiassa yrityksille siten, että dieselajoneuvoilta vuosittain perittävä käyttövoimaveron on suurempi kuin bensiiniautojen vero. Veroteorian mukaan voi olla perusteltua periä polttoainetta välituotteena käyttäviltä yrityksiltä alemmaa polttoaineveroa kuin kotitalouksilta. Kansainvälisen valuuttarahaston määritelmän mukaisesta ympäristölle haitallisesta tuesta ei myöskään ole kysymys hiilidioksidipäästöjen osalta sikäli, että myös dieselpolttoaineen hiilidioksidivero ylittää hiilidioksidipäästöjen arvioidut yhteiskunnalliset kustannukset.

**Taulukko 2. Suurimmat energian tuotantoon ja energian käyttöön liittyvät verotuet 2019-2020**

Tukimuoto	2019, miljoonaa €	2020, miljoonaa €
Teollisuuden, kasvihuoneiden ja konesalien alempi sähköverokanta (veroluokka II)	630	633
Työkoneissa käytetyn kevyen polttoaineen normia alempi verokanta	456	451
Turpeen normia alempi verokanta	194	196
Yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) verotuki	122	113
Dieselpolttoaineen normia alempi verokanta, josta on vähennetty henkilöautojen käyttövoimaverosanktio	429	389

Lähde: Valtion talousarvio vuodelle 2020

**Päästöoikeuksien ilmaisjaosta** muodostuu lisäksi teollisuudelle taloudellista hyötyä, kun ilmaisia oikeuksia saavat yritykset eivät joudu hankkimaan päästöoikeuksia huutokaupassa. Samalla valtio menettää päästöoikeuksien huutokaupasta saatavia tuloja samaan tapaan kuin verotukien tapauksessa. Osa yrityksistä on saanut ilmaisia päästöoikeuksia enemmän kuin ne ovat tarvinneet päästöjensä kattamiseen. Yhtiöt voivat myydä ylimääräiset oikeudet eteenpäin tai säästää ne kompensoidakseen päästöjään tulevaisuudessa.

Energiaviraston tietojen perusteella teollisuuden todennetut päästöt vuonna 2016 olivat 13,6 miljoonaa tCO<sub>2</sub>. Päästöoikeuden toteutunen keskihinnan 5,25 euroa/tCO<sub>2</sub> perusteella laskennallinen arvio ilmaisjaon vuoksi menetetyistä päästökauppatuloista oli vuonna 2016 noin 71 miljoonaa euroa (ks. Taulukko 4).

### 3. Ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvät yritystuet ja instrumentit sektoreittain

Seuraavassa tarkastellaan ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteita ja yritystukia sekä muita politiikkainstrumentteja tarkemmin ja sektoreittain jaoteltuna. Ilmasto- ja energiapolitiikkaan liittyvien politiikkainstrumenttien ja yritystukien joukko sisältää monia erilaisia ja eri aikaan käyttöön otettuja keinoja. Sektorikohtainen tarkastelu pyrkii tuomaan esiin eri instrumenttien yhtymäkohdat kunkin sektorin yritysten toiminnan ja ilmastopäästöjen näkökulmasta. Samalla tarkastellaan sitä, miten eri instrumentit onnistuvat tavoitteissaan tutkimuskirjallisuuden valossa ja millaisia yhtymäkohtia yritystuilla on ilmastopolitiikan kanssa. Näiden tukien osalta esitetään kuvailevaa analyysiä tukien kohdentumisesta ja arvioidaan tukien mahdollisuutta onnistua tavoitteissaan yritysten päätöksenteon näkökulmasta. Luvun viimeisessä alaluvussa tarkastellaan vielä useille eri sektoreille kohdentuvan energiatuen (investointituki) kohdentumista.

#### 3.1. Teollisuuden energiatuet ja ilmastopolitiikan ohjauskeinot

Teollisuuden suorien yritystukien, verohuojennusten ja ilmastopolitiikan ohjauskeinojen tarkastelun pohjaksi taustoitetaan ensin teollisuuden energiankäyttöä erityisesti fossiilisten polttoaineiden näkökulmasta sekä hiilidioksidipäästöjen hinnoittelua Suomessa. Sen jälkeen teollisuuden suorita tukia ja verohuojennuksia tarkastellaan teollisuuden kansainvälisen kilpailukyvyn ja ilmastopäästöjen näkökulmasta. Siltä osin kuin empiiristä tutkimustietoa on saatavissa, painotetaan empiirisiä tuloksia. Useimmat tuista on kuitenkin joko kohdennettu niin pienelle joukolle, että luotettavan empiirisen vaikutusarvioinnin tekeminen on haastavaa, tai tuet koskevat kaikkia jollakin toimialalla toimivia yrityksiä, jolloin luotettavan empiirisen vaikutusarvioinnin tekeminen ei onnistu verrokkiryhmän puutteen vuoksi.



### 3.1.1. Teollisuuden energiankäyttö

Teollisuus käyttää kasviuonekaasupäästöjä aiheuttavia fossiilisia polttoaineita sekä raaka-aineena että lämmön ja sähkön tuotantoon. Joissakin teollisuusprosesseissa (teräs, sementti ja klinkkeri) riittävä lämpö saada nykyteknologioilla tuotettua vain fossiilisilla polttoaineilla. Päästöjä voidaan tällöin vähentää energiatehokkuutta parantamalla ja kierrätysraaka-ainetta käyttämällä sekä pidemmällä aikavälillä kehittämällä uusia teknologioita.

Teollisuus käyttää kuitenkin edelleen fossiilisia polttoaineita ja turvetta myös sähkön ja lämmön tuottamiseen teollisuuslaitosten yhteydessä sijaitsevilla polttolaitoksissa. Teollisuuden energiantuotantoon käyttämien polttoaineiden osuus kaikista kasviuonekaasupäästöistä oli vuonna 2018 noin 12 prosenttia (Tilastokeskus 2019). Taulukko 3 kuvaa eri energialähteiden osuuksia energiankäytöltään suurimmilla teollisuustoimialoilla vuonna 2016. Taulukkoon on pyritty arvioimaan teollisuuslaitosten omien polttolaitosten käyttämää energiaa siten, että fossiilisia polttoaineita prosessiinsa riittävän lämmön tuottamiseen tarvitsevat alatoimialat (sementin, kalkin ja kipsin valmistus sekä raudan, teräksen ja rautaseosten valmistus) on jätetty pois. Fossiilisten polttoaineiden osuus on edelleen merkittävä. Teollisuus käyttää myös turvetta, mutta sen osuus teollisuuden energiankäytöstä kokonaisuudessaan on varsin pieni. Eniten turvetta käytettiin paperiteollisuudessa, jossa sen osuus energiankäytöstä oli 3 prosenttia.

Päästöjä voidaan teollisuuden oman sähkön ja lämmön tuotannon osalta vähentää paitsi energiatehokkuutta parantamalla ennen kaikkea siirtymällä käyttämään päästöttömästi tuotettua sähköä ja lämpöä. Myös tuotannon sivuvirtojen ja kierrätyspolttoaineiden hyödyntämisellä on rooli kiertotaloudessa, mutta niiden päästövaikutukset kaipaavat vielä lisätutkimuksia. Sähköverkkoon tuotettu sähkö on jo Suomessa verrattain vähäpäästöistä. Kun Olkiluoto 3 tulee käyttöön, 85 prosenttia Suomen sähköntuotannosta on työ- ja elinkeinoministeriön arvion mukaan päästöttömiä.

**Taulukko 3. Eri energialähteiden osuus energiankäytöltään suurimmilla teollisuustoimialoilla 2016.**

Toimiala	Sähkö	Lämpö	Kivihiili	Maakaasu	Öljy	Turve	Puupolttoaineet	Muut
Elintarvikkeet	0,36	0,38	0,08	0,06	0,10	0,00	0,01	0,01
Paperi ja paperituotteet	0,15	0,05	0,01	0,07	0,02	0,03	0,66	0,01
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	0,36	0,20	0,00	0,02	0,31	0,00	0,01	0,10
Ei-metalliset mineraalituotteet	0,31	0,09	0,09	0,23	0,23	0,00	0,04	0,02
Metallien jalostus	0,67	0,20	0,02	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00

Lähde: Tilastokeskus, Teollisuuden energiakäyttö -tilaston tiedot. Taulukossa esitetyt toimialat käyttivät vuonna 2016 yhteensä 82 prosenttia kaikesta teollisuuden käyttämästä energiasta. Mukana eivät ole sementin, kalkin ja kipsin valmistus eikä raudan, teräksen ja rautaseosten valmistus.

### 3.1.2. Teollisuuden hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu

Teollisuuden hiilidioksidipäästöt hinnoitellaan osittain Euroopan unionin päästökaupan ja osittain Suomen omien energiaverojen kautta. Päästökauppa koskee sekä prosessipäästöjä että teollisuuslaitosten omien polttolaitosten päästöjä. Suuri osa päästöoikeuksista jaetaan kuitenkin teollisuudelle ilmaiseksi.

Teollisuuden polttolaitoksista vain kapasiteetiltaan yli 20 MW:n laitokset kuuluvat päästökauppaan. Päästökaupan kattavuudessa on eroja toimialojen välillä, mutta kaiken kaikkiaan päästökauppa kattoi 90 prosenttia teollisuuden päästöistä vuonna 2016 (Taulukko 4).

**Taulukko 4. EU:n päästökaupan kattama osuus teollisuuden CO<sub>2</sub>-päästöistä Suomessa.<sup>2</sup>**

Toimiala	Osuus CO <sub>2</sub> -päästöistä päästökaupassa 2016	Ilmaisjako suhteessa päästöihin 2016
Paperi ja paperituotteet	100 %	152 %
Öljytuotteet	100 %	80 %
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	14 %	211 %
Ei-metalliset mineraalituotteet	86 %	94 %
Metallien jalostus	98 %	91 %
Muut	33 %	-
Yhteensä	90 %	102 %

Lähteet: Taulukon tiedot ovat raportista Koljonen ym. (2019), johon ne on laskettu Tilastokeskuksen kasvihuonekaasupäästö- ja energiankäyttötalastojen sekä EU:n päästökaupparekisterin (EU ETS Union Registry, [https://ec.europa.eu/cli-ma/policies/ets/registry\\_en](https://ec.europa.eu/cli-ma/policies/ets/registry_en)) tietojen perusteella.

Suomessa energiatuotteita verotetaan lisäksi kansallisilla valmisteveroilla, jotka koostuvat energiasisältöverosta, hiilidioksidiverosta ja huoltovarmuusmaksusta. Kansalliset energiaverot eivät koske prosessipäästöjä. Turpeen verotus poikkeaa fossiilisten polttoaineiden verotuksesta siten, että turpeesta peritään pelkästään energiaveroa. Teollisuuden polttoaineiden hiilidioksidiveron laskentaperusteena käytetty hiilidioksiditonni arvo oli 53 euroa/tCO<sub>2</sub> vuonna 2019.

Teollisuuden päästöt vähenevät pitkälti kiinteiden investointien kautta. Polttoaineiden vaihtamisen ja investointien kannalta merkitystä on hiilidioksidin hinnan lisäksi sillä, mitkä eri polttoaineista perittävien verojen ja veroluonteisten maksujen väliset suhteet ovat. Investoinnit perustuvat hintasuhteisiin, eivät verojen suhteisiin, mutta politiikkaohjaus voi vaikuttaa hintoihin verojen (tai päästömaksujen) kautta.

Sähkön valmisteverolla on lähinnä fiskaalinen tavoite. Teollisuuden päästöjen vähentäminen vähähiiliseen talouteen siirtymisen vaatimassa mittakaavassa edellyttää kuitenkin teollisuuden sähköistymistä, jolloin sähkön verotuksella suhteessa muiden polttoaineiden veroihin on merkitystä myös ilmastotavoitteiden kannalta.

<sup>2</sup> Muun teollisuuden laitosten päästöt ja päästöoikeuksien ilmaisjako liittyvät merkittävältä osin laitosten yhteydessä sijaitsevien teollisuuslämpöä tuottavien polttolaitosten päästöihin. Polttolaitokset ovat EU ETS:n rekisterissä oma sektorinsa sisältäen sekä sähköä että lämpöä tuottavat laitokset. Sähköä tuottavat laitokset eivät saa päästöoikeuksia ilmaiseksi, eikä EU ETS:n rekisteritiedoista laskettu polttolaitosten yhteenlaskettu ilmaisjaon osuus täten vastaa tässä taulukossa esitettyjen teollisuuslaitosten (rivi muut) ilmaisjakoa. Muilla toimialoilla Tilastokeskuksen ja EU ETS:n rekisteritiedot vastaavat paremmin toisiaan.

Taulukko 5 esittää teollisuuden yleisimpien polttoaineiden ja sähkön valmisteverotaset vuonna 2020. Verot sisältävän energiasisältöveron (turpeen osalta energiaveron) ja hiilidioksidiveron. Kaikkien polttoaineiden verotaset esitetään euroina gigajoulea kohden, jotta verotasojen vertailu on mahdollista.

**Taulukko 5. Teollisuuden polttoaineiden valmisteverotaset vuonna 2020**

	Sähkö I	Sähkö II	Kivihiili	Kivihiili CHP	Maakaasu	Maakaasu CHP	Raskas poltto-öljy	Poltto- turve	Puupoltto- aineet
Vero, euroa/GJ	6,22	1,92	8,06	4,75	5,71	2,88	6,74	0,83	0

Verot sisältävät energiasisältöveron (turpeen osalta energiaveron) ja hiilidioksidiveron mutta eivät huoltovarmuusmaksua eivätkä arvonlisäveroä.

### 3.2. Teollisuuden energiankäyttöön liittyvät tuet kustannus- ja kannattavuuskilpailukyyn näkökulmasta

Suurimpien teollisuuden energiankäyttöön liittyvien yritystukiin perusteena on teollisuuden kansainvälinen kilpailukyky. Vaikka tukien tavoitteissa mainitaan kilpailukyky yleisesti, useimpien energiankäyttöön liittyvien tukien vaikutuskanava on kustannus- ja kannattavuuskilpailukyky. Pitkän aikavälin rakenteellisen kilpailukyyn parantamiseen käytössä olevat energiankäyttöön liittyvät tuet eivät pyri. Kustannuskilpailukykyyn määrällisesti suurimmat tuet vaikuttavat suoraan energiapanosten hinnan kautta. Kustannuskilpailukykyä voidaan parantaa myös energiapanosten tuottavuutta kasvattamalla<sup>3</sup>, mihin suora vaikutuskanava on vain verrattain pienellä energiatuella (investointituki energiatehokkuutta parantaviin hankkeisiin).

Kuten aiemmin todettiin, usein ei ole yksikäsitteistä, onko verotuksen poikkeamissa kyse yritystuesta vai ei. Vertailukohta voi olla monitulkintainen tai peruste eroihin verotasoista voi löytyä veroteoriasta. Alla käytetään nimitystä yritystuki samalla tavoin kuin esimerkiksi yritystuista ja niiden vaikutuksista vuonna 2017 tehdyssä

<sup>3</sup> Tuotantopanoksen yksikkökustannukset riippuvat sekä panoksen tuottavuudesta että panoksen hinnasta. Kustannuskilpailukykyä voidaan siis parantaa kahdella tavalla: kohottamalla tuottavuutta suhteessa muihin maihin tai alentamalla tuotantopanoksen hintaa suhteessa muihin maihin. Nämä tavat eivät ole toisiaan poissulkevia.

virkamiesselvityksessä, mutta tuodaan samalla esiin tilanteet, joissa ei ole selkeää, onko kyseessä yritystuki vai ei.

Suurin suoraan teollisuuden energiapanosten hintaan vaikuttava yritystuki on **teollisuuden, kasvihuoneiden ja konesalien alempi sähköverokanta**, laskennallisen arvion mukaan noin 630 miljoonaa euroa vuodessa. **Energiaintensiivisten yritysten veronpalautuksella**, noin 230 miljoonaa euroa vuodessa (teollisuuden osuus veronpalautuksista vuonna 2016 oli 210 miljoonaa euroa), on sama tavoite, mutta jälkikäteen maksettavana palautuksena kustannusvaikutus ei ole yhtä suora kuin alemman sähköveron tapauksessa. Palautus maksetaan hakemuksesta tilikauden päättymisen jälkeen vain yrityksille, joiden tilikauden aikana maksamat energiaverot ovat vähintään 0,5 prosenttia tilikauden jalostusarvosta. Lisäksi palautuksesta maksetaan vain 50 000 euroa omavastuuosuuden ylittävä määrä. Vaikka yritykset voivat ennakoida saamaansa veronpalautusta, palautettavan energiaveron määrään ja ylipäänsä palautuksen piiriin pääsyyn liittyy epävarmuutta – kaikista palautuksista jossakin vaiheessa saaneista yrityksistä 24 prosenttia jäi jonakin vuonna kokonaan ilman palautuksia vuosina 2012-2014 (Harju ym. 2016).

Energiaverojen palautuksia saavissa yrityksissä energiaverojen palautusten osuus suhteessa kokonaiskustannuksiin oli vuosina 2012-2016 keskimäärin 1,03 prosenttia. Toimialojen välillä on jonkin verran vaihtelua siinä, kuinka suuri tekijä energiaverojen palautus oli suhteessa kokonaiskustannuksiin. Energiaverojen palautus oli suhteessa kustannuksiin suurin kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa ja pienin ei-metallisissa mineraalituotteissa. Kemikaalit ja kemialliset tuotteet -toimialalla käytetään energianlähteenä verrattain paljon öljyä, josta maksetaan energiayksikköä kohden enemmän energiaveroa kuin esimerkiksi sähköstä tai maakaasusta (Taulukot 5 ja 6).

**Taulukko 6. Energiaverojen palautusten osuus kustannuksista 2012-2016.  
Mukana ainoastaan palautuksia saaneet yritykset.**

Teollisuuden toimiala	Energiaverojen palautus suhteessa kokonaiskustannuksiin
Elintarvikkeet	0,83 %
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	1,89%
Paperi ja paperituotteet	1,14 %
Ei-metalliset mineraalituotteet	0,32 %
Metallien jalostus	0,99 %
Sahatavara ja puutuotteet	0,24 %
<b>Kaikki palautuksia saaneet toimialat</b>	<b>1,03 %</b>

Lähteet: Verohallinto ja Tilastokeskus.

Hallitusohjelmaan on kirjattu, että energiantuotannon päästöohjausta lisätään poistamalla teollisuuden energiaveron palautusjärjestelmä ja alentamalla II veroluokan sähkövero kohti EU:n sallimaa minimitasoa. Helmikuun ilmastoseminaarissa (3.2.2020) päätettiin hallitus ilmoitti, että teollisuuden sähkövero lasketaan EU-minimiin saakka ja samalla energiaverojen palautukset poistetaan. Teollisuuden energiakustannuksiin vaikuttavat suoraan myös **turpeen normia alempi verokanta sekä yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennettu energiasäilytysvero**. Teollisuuden kannalta nämä tuet eivät kuitenkaan ole kovin merkittäviä, sillä vuonna 2018 teollisuuden energiankäytöstä kokonaisuudessaan turpeen osuus oli noin 2 prosenttia (Tilastokeskus, Teollisuuden energiankäyttö -tilasto) ja teollisuuslämmön tuotannosta kivihiilen ja maakaasun osuus noin 8 prosenttia (Tilastokeskus, Sähkön ja lämmön tuotanto -tilasto).

**Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki** on tarkoitettu korvaamaan rajatuille teollisuuden toimialoille päästökaupan aiheuttama lisäkustannus sähkön hinnassa. Päästökauppakompensatio ei kuitenkaan vaikuta yrityksen maksamaan sähkön hintaan: Tuen suuruus määräytyy tuenhakijan historiallisen sähkönkulutuksen perusteella, ellei yrityksen kapasiteetti ole supistunut viitejaksona 2005-2011 vähintään 50 prosenttia tai laajentunut olennaisesti. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki ei siis vaikuta kustannuskilpailukykyyn eikä muuttuvien tuotantopanosten käyttöön tai tuotannon optimointiin eri maissa sijaitsevien tuotantolaitosten välillä (ellei ole kyse tuotannon olennaisesta supistumisesta tai laajentumisesta). Kannattavuuden kautta päästökaupan epäsuorien

kustannusten kompensatiotuki voi kuitenkin periaatteessa vaikuttaa investointipäätöksiin yhtenä osatekijänä.

Samoin kuin teollisuuden energiaverojen palautus, päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatio on varattu vain suurille energiankäyttäjille. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea maksetaan vain laitoksen vuosien 2005-2011 keskimääräisen sähkönkulutuksen yhden GWh ylittävältä osalta ja vain rajatuille valmistavan teollisuuden toimialoille. Vuonna 2018 päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea sai yhteensä 61 teollisuuslaitosta, jotka kuuluvat 40 eri yritykselle. Valtion vuoden 2020 talousarviossa päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen arvioidaan olevan 78 miljoonaa euroa, mikä on yli kaksinkertainen summa vuoden 2019 arvioon verrattuna. Ero johtuu voimakkaasta kasvusta päästöoikeuden hinnassa, johon kompensatiotuki on sidottu.

Toisin kuin julkisessa keskustelussa toisinaan tulkitaan, päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea ei ole tarkoitettu päästökaupan suorien, päästöoikeuksien hankinnasta aiheutuvien kustannusten kompensoimiseen. Tätä tarkoitusta palvelee sen sijaan päästöoikeuksien ilmaisjako. Tietyille teollisuuden toimialoille annetaan päästöoikeuksia ilmaiseksi ja pyritään näin helpottamaan yritysten energiakustannuksia ja estämään tuotantotoiminnan siirtymistä EU:n ulkopuolelle maihin, jotka eivät hinnoittele hiilidioksidipäästöjään. Teollisuuslaitosten käyttämän energian päästöistä päästökaupan piiriin kuului vuonna 2016 yhteensä 90 prosenttia (Koljonen ym. 2019). Ilmaiseksi jaettujen päästöoikeuksien määrä ylitti päästökaupan piiriin kuuluvat päästöt. (Taulukko 4)

Osittain teollisuudelle kohdentuu myös **energiatuki**, joka on investointituki energiatehokkuutta parantaviin hankkeisiin. Vuosina 2013-2018 työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalaan kuuluvasta energiatauesta 21-25 prosenttia (yhteensä 64 miljoonaa euroa) myönnettiin teollisuusyrityksille. Tukea myönnetään sellaisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista tai muutoin energiajärjestelmän muuttumista vähähiiliseksi. Teollisuusyritysten osalta energiaveroavun avulla on mahdollista parantaa kustannuskilpailukykyä auttamalla yrityksiä kasvattamaan energiapanosten tuottavuutta tai lisäämään verottomien tai verrattain vähän verotettujen uusiutuvien polttoaineiden osuutta tuotantoon käytetyssä energiakokonaisuudessa.

**Dieselpolttoaineen normia alempi verokanta ja työkoneissa käytetyn kevyen polttoaineen normia alempi verokanta** kohdentuvat nimellisesti kuljetussektorille sekä työkoneiden osalta osittain teollisuudelle raaka-ainetta tuottavalle metsätaloudelle. Voidaan kuitenkin olettaa, että verohuojennuksesta osa välittyy teollisuuden maksamiin kuljetusten ja raaka-aineiden hintoihin ja saattaa vaikuttaa tätä kautta teollisuuden kustannuskilpailukykyyn. Empiirisiä tutkimuksia siitä, miten verohuojennukset vaikuttavat teollisuuden kuljetusten ja raaka-aineiden hintoihin Suomessa ei kuitenkaan ole saatavilla. Teoreettisen analyysin perusteella on vaikea tehdä johtopäätöksiä, sillä suurilla teollisuusyrityksillä ostajana saattaa olla markkinavoimaa. Polttoaineiden verotuksen todellinen kohtaanto – eli se kuinka verorasitus jakaantuu kuljetusten ja metsätalouden ja teollisuuden välillä – on empiirinen kysymys, johon ei voi myöskään suoraviivaisesti soveltaa muissa maissa tai muilla markkinoilla tehtyjä tutkimuksia. Esimerkiksi markkinakilpailun tilanne vaikuttaa siihen, missä määrin veronkevennys parantaa kuljetuspalveluita ja puuraaka-ainetta ostavan teollisuuden tilannetta (Weyl ja Fabinger 2013).

**Uusiutuvan energian tuotantotuki** puolestaan kohdentuu nimellisesti energia-sektorille. Tutkimustieto kuitenkin viittaa siihen, että myös paljon sähköä käyttävä teollisuus hyötyy uusiutuvan energian tuista edullisemmän sähkön hinnan kautta. Suomessa tuuli- ja aurinkosähkön osuus sähköntuotannosta oli vuonna 2019 yhteensä 9,5 prosenttia (Tilastokeskus, Sähkön hankinta ja kokonaiskulutus, ennakkotieto). Juuri Suomen uusiutuvan energian tukien vaikutuksesta sähkön hintaan ei ole arvioita. Suomi kuuluu pohjoismaiseen sähkömarkkinaan, jolla tuulivoima on Aalto-yliopiston tutkimuksen mukaan laskenut sähkön hintaa merkittävästi. Aalto-yliopiston tutkimus tarkasteli tuulivoiman vaikutusta Nord Pool -sähköpörssin ns. systeemihintaan. Sähkö on tutkimuksen mukaan halventunut 2000-luvun alusta vuoteen 2015 noin 20 prosenttia tuulivoiman ansiosta (Liski ja Vehviläinen 2016).

### 3.2.1. Teollisuuden energiaverojen palautusten vaikutus yritysten menestykseen – mitä empiirinen tutkimusnäyttö kertoo

Energiaverojen palautusten tavoitteena on tukea yritysten kykyä työllistää, tehdä investointeja ja kasvaa sekä ylläpitää Suomen kansainvälistä kilpailukykyä.

Vuosina 2011 ja 2012 tehdyt huomattavat muutokset energiaverotuksessa mahdollistavat energiaverojen palautusten kilpailukykyvaikutusten ex post -arvioin-



nin. Laukkanen, Ollikka ja Tamminen (2019) arvioivat tuen vaikutuksia vertaamalla vuosien 2011-2012 energiaveromuutosten yhteydessä palautusten piiriin tulleiden ja ilman palautuksia jääneiden tuotantolaitosten kilpailukyvyyn, työllisten määrän ja energian käytön kehitystä vuodesta 2010 vuoteen 2016. Käsite kilpailukyky ilman tarkempaa määrittelyä voi tarkoittaa varsin monia eri asioita. Laukkanen, Ollikka ja Tamminen (2019) käyttivät kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa yleisesti esiintyviä kilpailukyvyyn mittareita: tuotannon määrä, liikevaihto ja arvonlisäys. Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin palkkoja energiaverojen palautuksia saaneissa ja ilman palautuksia jääneissä tuotantolaitoksissa – on mahdollista, että yhden tuotantopanoksen alhaisempi hinta korottaisikin toisten tuotantopanosten saamaa korvausta, mikä heikentäisi vaikutusta kustannustasoon kokonaisuudessaan.

Tutkimuksessa hyödynnettiin mahdollisuutta seurata samoja tuotantolaitoksia yli ajan, jolloin pystyttiin vertaamaan vuosina 2011-2012 palautusten piiriin tulleiden ja koko tarkastelujakson ajan ilman palautuksia jääneiden tuotantolaitosten kilpailukymittareiden, työllisten määrän ja energian käytön kehityksen eroja 6 vuoden ajanjakson aikana. Veronpalautuksia saaneiden yritysten tuotantolaitoksille muodostettiin verokkiryhmä etsimällä kullekin veronpalautusten piiriin 2011–2012 tulleelle tuotantolaitokselle taustaominaisuuksiltaan mahdollisimman samankaltaiset verokit veronpalautuksia vaille jääneistä tuotantolaitoksista.<sup>4</sup>

*Tutkimuksen tulokset tukevat eniten johtopäätöstä, että veronpalautuksilla ei ole ollut vaikutusta vuosista 2011–2012 alkaen palautusten piiriin kuuluneiden tuotantolaitosten liikevaihdon, arvonlisäyksen, palkkojen, työllisten määrän tai energian käytön kehitykseen vuosien 2010 ja 2016 välillä, ja että niillä oli negatiivinen vaikutus tuotannon arvon ja energiatehokkuuden kehitykseen samalla aikavälillä.*

Tulokset ovat samansuuntaisia kuin muissa EU-maissa tehdyissä, samantyyppisiä teollisuuden energiaverohuojennuksia tarkastelleissa tutkimuksissa. Gerster ja Lamp (2018) tarkastelivat Saksan suurille tuotantolaitoksille kohdentamaa sähköverohuojennusta. Saksassakaan verohuojennuksen ei havaittu lisänneet huojennukseen oikeutettujen laitosten myyntiä. Työntekijöiden määrää verohuojennus näytti vähentäneen, minkä Gerster ja Lamp arvelivat johtuvan siitä, että sähköveron alen-

<sup>4</sup> Tutkimuksessa käytettiin siis tämäntyyppisissä tutkimuksissa yleistä, syy-seuraussuhteiden tarkastelun mahdollistavaa "difference-in-differences with matching"-menetelmää.

taminen sai laitokset ostamaan verkosta enemmän sähköä, jolloin työntekijöiden tarve laitosten omassa sähköntuotannossa väheni. Energian kokonaiskulutus huojennuksen piiriin tulleissa laitoksissa kasvoi. Flues ja Lutz (2015) tarkastelivat Saksan sähköveron vaikutuksia ennen EU:n päästökaupan alkua, hyödyntäen sähköverossa ollutta kynnystä. Tulosten perusteella alennetulla verolla ei ollut vaikutusta yritysten liikevaihtoon, vientiin, jalostusarvoon, investointeihin tai työllisyyteen. Flues ja Lutz pystyivät kuitenkin arvioimaan alemman veroasteen vaikutuksia vain pienien, sähköä verrattain vähän käyttävien yritysten osalta. Martin ym. (2014) tarkastelivat energiaverotuksen vaikutuksia Iso-Britanniassa niin ikään ennen EU:n päästökaupan alkua. Britanniassa energiaintensiivisille teollisuusyrityksille myönnettiin 80 prosentin huojennus energiaveroihin, mikäli yritykset sitoutuivat vapaaehtoisin tavoitteisiin energiankulutuksen tai hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Martinin ym. tulosten mukaan täyden veron maksaneissa laitoksissa energiaintensiteetti laski merkittävästi verrattuna verohuojennuksen saaneisiin laitoksiin. Tuotantomääriin, tuottavuuteen tai yritysten työllistämiseen kireämmällä verotuksella ei sen sijaan havaittu olevan vaikutusta.

Laukkasen, Ollikan ja Tammisen (2019) tulosten perusteella **energiaverojen palautusten piiriin vuosina 2011-2012 tulleiden tuotantolaitosten energiatehokkuuden kehitys jäi tuen takia jälkeen samoilla toimialoilla toimivista verrokkilaitoksista**. Erot energiatehokkuuskehityksessä voivat myös selittää, miksi tuella ei havaittu vaikutusta laitosten menestystä mittaaviin kilpailukykyindikaattoreihin. Teollisuuden energiakustannukset yhtä valmistettua yksikköä kohden riippuvat sekä energian hinnasta että energian tuottavuudesta. Kustannuskilpailukykyä voidaan siis parantaa kahdella tavalla: kohottamalla energian tuottavuutta eli parantamalla energiatehokkuutta tai alentamalla energian hintaa. Tulosten perusteella näyttää mahdolliselta, että tuen ulkopuolelle jääneet eli täyden energiaveron maksaneet laitokset ovat kuroneet kustannuskilpailukykyä kiinni energiatehokkuusinvestointien kautta. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa on jo pitkään pohdittu, saattavatko yritysten energiatehokkuusinvestoinnit jäädä jälkeen siitä, mikä olisi taloudellisesti optimaalista (katsauksia aiheesta "energy efficiency gap" ovat kirjoittaneet esim. Alcott ja Greenstone 2012 sekä Gillingham ja Palmer 2014). Kansainvälistä empiiristä tutkimusta aiheesta erityisesti teollisuuden osalta on kuitenkin varsin vähän.

### 3.2.2. Teollisuuden energiaverojen palautus ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensointi on rajattu vain suurille energiankäyttäjille

Osa teollisuuden energiankäyttöön liittyvistä yritystuista koskee kaikkia teollisuusyrityksiä, osa taas on rajattu vain suuriin toimijoihin. Tässä luvussa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin sitä, millaiset yritykset hyötyvät erilaisista teollisuuden energiankäytön yritystuista.

Energiaintensiivisten yritysten veronpalautus on veronpalautuksen 50 000 euron omavastuuosuuden avulla rajattu vain euromääräisesti verrattain suuria energiaveroja maksaviin yrityksiin – eli verrattain paljon energiaa käyttäviin, energiantensiivisen teollisuuden tapauksessa käytännössä verrattain suuriin yrityksiin. Palautuksiin ovat oikeutettuja yritykset, joiden maksamat energiaverot ylittävät 0,5 prosenttia yrityksen tilikauden jalostusarvosta.<sup>5</sup>

Vuonna 2016 palautuksia sai 155 yritystä, vuonna 2017 puolestaan 167 yritystä. Jos energiantensiivisyyttä mitataan sähkön kulutuksella suhteessa kokonaiskustannuksiin, palautuksia vuoden 2011 energiaverouudistuksesta alkaen saaneet tuotantolaitokset eivät kuitenkaan ole olleet erityisen energiantensiivisiä verrattuna ilman palautuksia jääneisiin tuotantolaitoksiin (Kuva 1).

Taulukko 7 kuvaa vuosina 2014-2016 myönnettyjen energiantensiivisen teollisuuden veronpalautusten kohdentumista yrityksen työntekijöiden määrän mukaan. Työntekijöiden määrää käytetään usein yrityksen koon mittarina. Taulukosta nähdään, että valtaosa tuesta, 75-76 prosenttia, on maksettu suurille, yli 249 työntekijää työllistäville yrityksille. Suurimmat yritykset maksavat toki euromääräisesti eniten energiaveroja, ja siten on luonnollista, että myös suuri osa energiaverojen palautuksista päättyy suurille yrityksille.

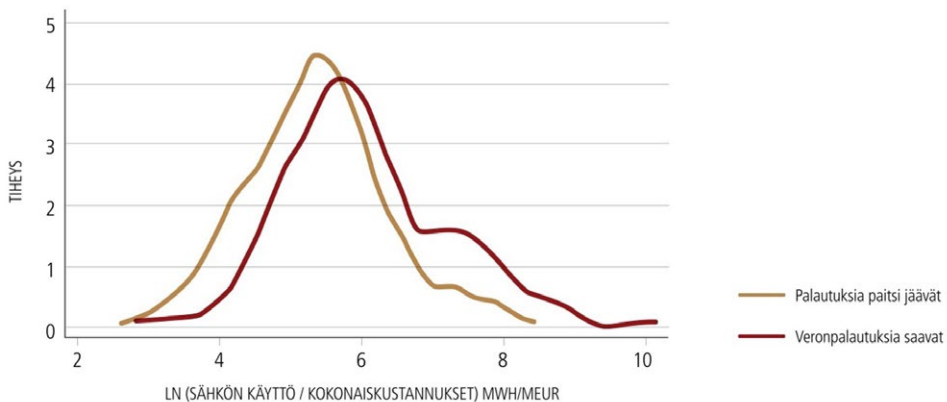
5 Palautettavan veron laskukaava on seuraava:

$$0,85 * [\text{Maksetut energiaverot (€)} - 0,005 * \text{Jalostusarvo (€)}] - 50\,000 \text{ (€)}$$

Yritys voi saada veronpalautuksena takaisin 85 prosenttia kynnysarvon ylittävästä veron määrästä. Veronpalautuksesta suoritetaan vain 50 000 euroa ylittävä osuus. Mikäli yrityksen tilikauden jalostusarvon oli negatiivinen, se korvataan palautusta laskettaessa arvolla 0.

Toisaalta, mikäli energiaverot ovat teollisuusyrityksille merkittävä kustannuskilpailukykytekijä, markkinakilpailun ja talouden uusiutumisen näkökulmasta energiaverojen porrastaminen yrityksen koon mukaan on huono ajatus. Ovathan uudet yritykset keskimäärin yleensä pieniä suhteessa vanhempiin, vakiintuneisiin yrityksiin. Taulukko 8 esittää laskennallisen esimerkin eroista energiaverojen palautuksista ja lopullisista sähköveroista eri kokoisissa mutta muuten samanlaisissa kuvitteellisissa yrityksissä. Esimerkin yritykset ovat keskenään yhtä tuottavia ja niiden maksamat energiaverot suhteessa jalostusarvoon ovat yhtä suuret. Esimerkin yritykset käyttävät vain sähköä, ei muita energianlähteitä. Esimerkki havainnollistaa, kuinka energiaverojen palautusjärjestelmän laskentakaava suosii suuria yrityksiä: pienimmän yrityksen sähkövero energiaverojen palautuksen jälkeen on 7 euroa/MWh ja suurimman 1,7 euroa/MWh.

**Kuva 1. Energiaverojen palautuksia saavat ja palautuksia paitsi jäävät verrokkit ovat energiantensiivisyydeltään samankaltaisia (Lähde: Laukkanen, Ollikka ja Tamminen 2019. Veronpalautuksia saavien osalta mukana ovat vuoden 2011 energiaverouudistuksesta alkaen palautusten piiriin kuuluneet teollisuuslaitokset).**



**Taulukko 7. Teollisuuden energiaverojen palautukset yrityksen koon mukaan vuosina 2014-2016**

Yrityksen kokoluokka	2014		2015		2016	
	€	%	€	%	€	%
Pienet ja mikro (alle 49 työntekijää)	20 962 640	10,2	24 888 050	12,1	30 846 410	14,7
Keskisuuret (50-249 työntekijää)	27 544 500	13,4	24 451 840	11,9	21 990 150	10,5
Suuret (yli 249 työntekijää)	156 833 700	76,4	156 679 300	76,1	157 329 000	74,9

Lähde: Verohallinto ja Tilastokeskus/Yritysrekisteri. Taulukko on esitetty myös raportissa Laukkanen ja Maliranta (2019).

**Taulukko 8. Laskennallinen esimerkki eroista muuten samankaltaisten mutta eri kokoisten yritysten energiaverojen palautuksissa ja lopullisissa sähköveroissa**

Työntekijöiden määrä	10	30	300	3000
Maksetut energiaverot	40 000 €	120 000 €	1 200 000 €	12 000 000 €
Energiaverojen palautus	0 %	35 %	72 %	76 %
Lopullinen sähkövero palautusten jälkeen	7,0 €/MWh	4,5 €/MWh	1,9 €/MWh	1,7 €/MWh

Laskennallisessa esimerkissä on oletettu yritysten käyttävän energianlähteenä vain sähköä. Esimerkin yritykset ovat yhtä tuottavia ja niiden energiaverojen määrä suhteessa jalostusarvoon on sama.

Taulukko 9 esittää teollisuuden energiaverojen palautuksien jakaantumisen toimialoittain vuosina 2014-2016. Euromääräisesti suurimman osan veronpalautuksista sai joka vuosi paperiteollisuus, jonka osuus palautusten kokonaissummasta oli 44-49 prosenttia. Seuraavaksi suurimpia toimialoja olivat kemikaali- ja muoviteollisuus 12-16 prosentin osuudella sekä metallien jalostus 16-17 prosentin osuudella. Näiden toimialojen yritykset ovat suhteellisen suuria ja kuluttavat paljon energiaa. Kemikaalit ja kemialliset tuotteet -toimialalla käytetään myös muihin toimialoihin verrattuna paljon fossiilisia polttoaineita (ks. Taulukko 3).

**Taulukko 9. Energiaverojen palautusten kohdentuminen toimialoittain 2014-2016.**

Toimiala	2014		2015		2016	
	€	%	€	%	€	%
Sahatavara ja puutuotteet	1 825 947	0,9	1 552 742	0,8	2 565 613	1,2
Paperi ja paperituotteet	101 090 200	49,3	100 975 700	49,0	91 905 370	43,7
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	25 518 190	12,4	29 954 520	14,5	34 176 720	16,3
Kumi- ja muovituotteet	853 098	0,4	642 582	0,3	623 967	0,3
Mineraalituotteet	1 894 009	0,9	1 101 924	0,5	1 194 675	0,6
Metallien jalostus	33 201 530	16,2	32 845 290	15,9	34 886 800	16,6
Metallituotteet (pl. koneet ja laitteet)	-	-	436 887	0,2	461 055	0,2
Muut	40 870 270	19,9	38 509 490	18,7	44 351 410	21,1
<b>Yhteensä</b>	<b>205 253 244</b>	<b>100,0</b>	<b>206 019 135</b>	<b>100</b>	<b>210 165 610</b>	<b>100</b>

Lähde: Verohallinto. Merkintä "-" tarkoittaa, että solussa on vähemmän kuin kolme yritystä eikä arvoa voida tietosuojasystistä ilmoittaa. Vuoden 2014 yhteissumma ei sisällä metallituotetoimialan energiaveronpalautuksia. Taulukko on esitetty myös raportissa Laukkanen ja Maliranta (2019).

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotuki kohdentuu niin ikään vain suurille yrityksille ja vain kolmelle toimialalle: paperi ja paperituotteet, kemikaalit ja kemialliset tuotteet sekä metallien jalostus. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotuki on tukiperusteessa rajattu vain laitoksille, joiden vuosien 2005-2011 keskimääräinen sähkönkulutus ylitti yhden GWh:n.<sup>6</sup>

6 Kompensaatiotuen määrä perustuu tuenhakijan historialliseen sähkönkulutukseen, jota arvioidaan joko tuotteen tonniperusteisen tuotannon tai tuotannon sähkönkulutuksen perusteella. Lisäksi tuen määrään vaikuttaa tarkasteluvuoden päästöoikeuden hinta. Mikäli tuki lasketaan tuenhakijan tuotannon perusteella eikä tuenhakijan kapasiteetissa ole tapahtunut olennaisia muutoksia vuosien 2005-2011 jälkeen, laskukaava on seuraava:

$$\text{Kompensaatiotuki} = A \cdot y_{2005-2011}$$

Laskukaavassa A on kaikille tuenhakijoille yhteinen vakio, jossa on mukana päästöoikeuden hinta tarkasteluvuonna, ja  $y_{2005-2011}$  on tuenhakijan tukikelpoisten tuotteiden keskimääräinen tuotanto (tonnia/vuosi) viitejaksolla 2005-2011. Mikäli laitoksessa valmistettaville tuotteille ei ole käytettävissä sähkönkulutuksen tehokkuuden vertailuarvoa, tuki lasketaan sähkönkulutuksen perusteella. Silloin tuotannon sijaan laskukaavassa käytetään tuenhakijan keskimääräistä sähkönkulutusta megawattitunteina vuodessa viitejaksolla 2005-2011.

Taulukko 10 esittää päästökauppakompensaation kohdentumisen eri kokosiin yrityksiin, kun yrityksen kokoa mitataan henkilöstön lukumäärällä. Pienille ja mikro-yrityksille (alle 50 työntekijää) tukea ei maksettu lainkaan. Vajaa 5 prosenttia tuesta maksettiin keskisuurille (50-249 työntekijää) yrityksille. Valtaosa tuesta, 95 prosenttia, maksettiin suurille (yli 249 työntekijää) yrityksille. Toimialoittain jaoteltuna (Taulukko 11) valtaosa päästökauppakompensaatiosta on vuosina 2016-2017 maksettu paperiteollisuudelle, jonka osuus on ollut kumpanakin vuonna noin 63 prosenttia. Metallien jalostuksen osuus on ollut kumpanakin vuonna noin 25 prosenttia ja kemikaalien sekä kemiallisten tuotteiden 12-13 prosenttia.

**Taulukko 10. Päästökauppakompensaation kohdentuminen yrityksen koon mukaan vuosina 2016-2017**

Yrityksen kokoluokka	2016		2017	
	€	%	€	%
Pienet ja mikro (alle 50 työntekijää)	0	0	0	0
Keskisuuret (50-249 työntekijää)	1 751 860	4,6	1 301 661	4,9
Suuret (yli 249 työntekijää)	36 154 120	95,4	25 450 543	95,1
<b>Yhteensä</b>	<b>37 905 981</b>	<b>100,0</b>	<b>26 752 204</b>	<b>100,0</b>

Lähde: Energiavirasto

**Taulukko 11. Päästökauppakompensaation kohdentuminen toimialoittain vuosina 2016-2017**

Toimiala	2016		2017	
	€	%	€	%
Paperi ja paperituotteet	23 835 055	62,9	16 732 410	62,5
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	4 506 118	11,9	3 378 943	12,6
Metallien jalostus	9 564 808	25,2	6 640 851	24,8
<b>Yhteensä</b>	<b>37 905 981</b>	<b>100,0</b>	<b>26 752 204</b>	<b>100,0</b>

Lähde: Energiavirasto

Muita teollisuudelle kokonaan kohdennettuja tai myös teollisuusyrityksien hyödynnettävissä olevia tukia ei ole rajattu yrityksen koon mukaan. Suoraan teollisuudelle kohdennetuista tuista suurin, teollisuuden alempi sähköverokanta, koskee kaikkia

teollisuudessa toimivia yrityksiä. Myös teollisuusyritystenkin hyödyntämät energiatuki, turpeen normia alempi verokanta ja yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) ovat kaiken kokoisten yritysten ulottuvissa.

Toimialojen välillä on eroja myös ilmaisjaon osuudessa suhteessa päästöihin. Metallien jalostuksessa ilmaisjako kattoi vuonna 2016 noin 90 prosenttia päästöistä, kun kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa päästökauppaan kuuluvat laitokset saivat ilmaisia päästöoikeuksia päästöihinsä nähden yli kaksinkertaisen määrän. Paperiteollisuuden laitosten ilmaiset päästöoikeudet olivat puolitoistakertaiset päästöihin nähden. (Taulukko 4).

### 3.2.3. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen kannustinvaikutuksista

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen kannustinvaikutuksista ei ole tehty ekonometrista tutkimusta. Suomessa tuki otettiin käyttöön vasta vuonna 2017, eikä ekonometrisen analyysiin vaatimia yksityiskohtaisia aineistoja ole vielä saatavissa kovin usealta vuodelta. Kompensatiotukea saavien teollisuuslaitosten joukko on myös hyvin pieni, noin 60 laitosta, mikä on haaste uskottavan vaikuttavuusarvioinnin kannalta. Samat haasteet koskevat myös muita maita, joissa päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki on käytössä.

Koska päästökauppa-kompensaation määrä perustuu tuenhakijan historiallisen viitejakson (yleensä vuodet 2005-2011) tuotantoon tai sähkönkulutukseen, sillä ei pääsääntöisesti ole lyhyellä aikavälillä tuotannon määrään tai sähkönkulutukseen liittyviä kannustinvaikutuksia.<sup>7</sup> Vasta kapasiteetin supistuminen viitejaksosta 2005-2011 vähintään 50 prosenttia tai olennainen laajentuminen muuttavat tuen määrää.

Monikansallisten yritysten tuotantolaitosten sijoittumiseen myös tuotantomäärästä irrotetulla tuella voisi periaatteessa olla merkitystä yhtenä osatekijänä. Tätä mahdollisuutta voi arvioida suoran kustannusvaikutuksen valossa: työvoimakustannuksiin suhteutettuna päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki oli tukea saavilla toimialoilla vuonna 2017 välillä 0,4-1,3 % (Laukkanen ja Maliranta 2019).

<sup>7</sup> Viitejakson vuosista yhden voi jättää pois. Mikäli laitos ei ollut tuotannossa kaikkina vuosina 2005-2011, tuen määrätymiseen vaikuttavat myös myöhäisemmät vuodet.



Kun Olkiluoto 3 valmistuu, päästöttömän sähkön osuuden Suomessa arvioidaan nousevan yli 85 prosenttiin. Silloin päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen mahdollinen merkitys uusien tuotantolaitosten sijoittumis- päätöstenkin osalta muuttuu entistä vaikeammin perusteltavaksi. Viimeisin Euroopaan ympäristökeskuksen julkaisema vertailutieto sähköntuotannon hiilidioksidipäästöistä on vuodelta 2016, jolloin Suomen sähköntuotannon hiilidioksidipäästöt olivat 112 g CO<sub>2</sub>/kWh, Ruotsin 13 g CO<sub>2</sub>/kWh ja Saksan 441 g CO<sub>2</sub>/kWh<sup>8</sup>. Päästökaupan kustannusten siirtyminen sähkön hintaan voi olla Saksassa tuotantolaitosinvestointien kannattavuudelle suurempi rasite kuin Suomessa tai Ruotsissa. Ruotsissa päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea ei olekaan otettu käyttöön.

### 3.2.4. Teollisuuden energiaverot ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatio Suomen tärkeimmissä kilpailijamaissa

Suomen valmistavan teollisuuden tärkeimpiä kilpailijamaita EU:ssa ovat Yhdistyneiden kansakuntien Comtrade -tietokannan perusteella Ruotsi ja Saksa (ks. esim. Laukkanen ja Maliranta 2019). Kummassakin maassa teollisuusyritykset maksavat alemmaa sähköveroa kuin muut sähkön käyttäjät. Saksalla on lisäksi käytössä erilaisia yrityksen kokoon perustuvia energiaverohuojennuksia. Esimerkiksi vuotuiselta sähkönkulutukseltaan 100 GWh:n laitos maksaa verojen ja veroluonteisten maksujen summana yhteensä 2,33 euroa/MWh (Leipziger Institut für Energie 2018). Myös päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki on käytössä Saksassa.<sup>9</sup>

Ruotsissa taas teollisuuden sähkövero on laskettu EU:n energiadirektiivin sallimaan minimiin 0,5 euroa/MWh. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea tai energiaverojen palautuksia vastaavia huojennuksia ei ole käytössä. Sähköveroa ei olisikaan mahdollista palauttaa, sillä lopullinen vero alittaisi tällöin energiadirektiivin mukaisen minimitason. Ruotsissa teollisuuden polttoainei-

8 Lähde: European Environmental Agency CO<sub>2</sub> emission intensity database, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/sds/co2-emission-intensity-from-electricity-generation-2/@@view>.

9 Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki on käytössä seuraavissa maissa: Britannia, Saksa, Belgia, Hollanti, Kreikka, Liettua, Slovakia, Ranska, Suomi, Espanja ja Norja.

den hiilidioksidivero 114 euroa/tCO<sub>2</sub>, turvetta lukuun ottamatta<sup>10</sup>. Teollisuuden prosesseissa käytetyistä polttoaineista ei peritä hiilidioksidiveroa ja niiden energiavero on pienempi kuin energiakäytössä. Teollisuusyritykset on lisäksi vapautettu kansallisista hiilidioksidiveroista, mikäli ne kuuluvat päästökauppaan.

Yritysverotus ja yritystuet kytkeytyvät toisiinsa. Yritystukia ja yritysten verotusta olisikin aina syytä käsitellä osana samaa kokonaisuutta. Erityisesti yritysten tuotantolaitosten sijoittumisen kannalta myös yritysten toiminnan tuloksesta eri maissa perittävällä yhteisöverolla saattaa olla merkitystä. Yhteisövero on Suomessa nykyisellään alhaisempi kuin vientiteollisuuden tärkeimmissä kilpailijamaissa Ruotsissa ja Saksassa, joiden kanssa Suomi kilpailee myös erityisesti metsäteollisuuden laitosten sijoittumisesta. Suomen yhteisövero on 20 prosenttia, Ruotsin 21,4 prosenttia ja Saksan 30 prosenttia<sup>11</sup>.

### 3.2.5. Sähkön hinta Suomessa ja tärkeimmissä kilpailijamaissa

Teollisuuden energiaverojen palautusten ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen yhteydessä nostetaan usein esiin sähkön hinta kilpailijamaissa. Keskustelun tueksi tässä esitetään vielä sähkön hintavertailu Suomen ja kilpailijamaiden välillä. Suomen osalta hinnat on esitetty ilman että niistä on vähennetty teollisuuden energiaverojen palautuksia, sillä energiaverojen palautuksia saa vain pieni osa teollisuudessa toimivista yrityksistä. Palautukset myös maksetaan ja palautusprosentti varmistuu vasta tilikauden päättymisen jälkeen, jolloin ei ole aivan selvää, miten yritykset muodostavat odotuksia energiaverojen palautuksista tuotannon optimoinnin yhteydessä.

Hintavertailuissa on syytä muistaa kaksi asiaa. Ensinnäkin, sähkön hinta muodostuu sähkön tukkuhinnasta, sähkön siirtoon liittyvistä maksuista sekä veroista. Verot ovat siis vain yksi sähkön hinnan osatekijä. Toiseksi, myös energiapanoksen yksikkökustannus riippuu hinnan lisäksi energiapanoksen tuottavuudesta (tai käytön tehokkuudesta).

---

10 Turpeen verotus poikkeaa normista myös Ruotsissa. Turpeesta peritään vain rikkiveroa, ei hiilidioksiditai energiaveroa kuten muista lämmityspolttoaineista.

11 KPMG Corporate tax rates table, <https://home.kpmg/xx/en/home/services/tax/tax-tools-and-resources/tax-rates-online/corporate-tax-rates-table.html>.

Taulukko 12 esittää sähkön hinnan suurelle sähkökäyttäjälle Suomessa ja Suomen vientiteollisuuden tärkeimmissä kilpailijamaissa. Sähkön hintatiedot ovat EU:n tilastoviranomaisen Eurostatin energian hintatilastoista. Eurostat raportoi sähkön hintatiedot kaksi kertaa vuodessa vuosikulutusluokille, joista suurin on 70 – 150 GWh vuodessa. Tiedot kerätään jäsenmailta, joiden on varmistettava, että tiedot ovat edustavia. Tiedon keruu on määritelty varsin tarkasti, jotta tiedot eri maiden hinnoista olisivat vertailukelpoisia. Hinnat sisältävät sähkön hinnan, sähkönjakelun ja siirron, muut palvelut sekä verot ja veroluonteiset maksut.

Eurostatin raportoimat hinnat eivät huomioi Saksan suurimmille sähkökäyttäjille kohdentamia, suoraan sähkön hinnassa näkyviä verohuojennuksia. Siksi Taulukossa 12 on käytetty Saksan osalta Eurostatin raportoimaa verotonta hintaa sekä suurelle sähkökäyttäjälle (100 GWh/vuosi) laskettua sähköveroa 0,233 snt/kWh (Leipziger Institut für Energie 2018). Ruotsissa sähkövero on laskettu pienimmälle EU:n energiadirektiivin mahdollistamalle tasolle, 0,05 snt/kWh.

Suomen paperiteollisuuden laitoksista 70 prosentin sähkökäyttö jäi vuonna 2016 Eurostatin suurimman raportointiluokan ylärajan 150 GWh alle. Metalliteollisuuden laitoksista 97 prosenttia käytti vuonna 2016 sähköä vähemmän kuin 150 GWh.<sup>12</sup> Vaikka suurin vuosikulutusluokka 70 – 150 GWh ei pidä sisällään kaikkein suurimpia teollisuuslaitoksia, Eurostatin raportoimien hintojen voi katsoa edustavan hyvin Suomen vientiteollisuuden suurten sähkökäyttäjien tyyppisten teollisuuslaitosten sähkön hintoja.

Kolmen viimeisimmän saatavilla olevan hintaperiodin aikana<sup>13</sup> suurten teollisuuslaitosten sähkön hinta Suomessa on veroineen ollut korkeampi kuin Saksassa ja Ruotsissa, paitsi vuoden 2019 ensimmäisen jakson aikana Suomen hinta on ollut samalla tasolla kuin Saksan. Taulukon sarakkeessa (5) esitetään arvio siitä, mikä sähkön hinta valmisteveroineen olisi ollut Suomessa, mikäli sähkövero olisi ollut vain 50 prosenttia nykyisestä verosta (7 eur/MWh). Taulukon sarakkeessa (6) esitetään arvio siitä, mikä sähkön hinta valmisteveroineen olisi ollut Suomessa, mikäli sähkövero olisi ollut EU:n energiadirektiivin sallimalla minimitasolla 0,5 eur/MWh.

12 Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen Teollisuuden energiankäyttö –tietokannan tietoihin.

13 Eurostat raportoi hinnat puolivuotisjaksoilla.

Vertailusta nähdään, että vuoden 2018 aikana edes sähköveron laskeminen EU:n energiadirektiivin sallimalle minimitasolle ei olisi tasoittanut hintaeroa Suomen ja Ruotsin välillä. Suomi ja Ruotsi ovat osaa samaa sähkömarkkinaa ja sähkövero Ruotsissa on EU:n energiadirektiivin sallimalla minimitasolla. Vaikka Eurostatin hinnoissa ovat mukana myös siirtohinnat, sähköveron laskemisen Ruotsin kanssa samalle tasolle voisi ajatella lähentävän hintoja enemmänkin. Erot johtunevatkin suurelta osin siitä, että siirtokapasiteettirajoitteiden vuoksi Suomi on aika-ajoin oma hinta-alueensa, jolloin sähkön tukkuhinta tyypillisesti ylittää Ruotsin hinnat. Sarakkeiden (6) ja (4) vertailu muistuttaa siitä, että hintaeroa Suomen ja Ruotsin välillä voitaisiin hahmottaa tasoittaa myös huolehtimalla siirtokapasiteetin riittävydestä.

**Taulukko 12. Sähkön hinta suurelle teolliselle sähkökäyttäjälle (kulutus 70 – 150 GWh vuodessa) Suomessa ja tärkeimmissä kilpailijamaissa, euroa/MWh**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Hintaperiodi	Suomi	Saksa	Ruotsi	Suomi mikäli sähkövero 50 % nykyisestä (arvio)	Suomi mikäli sähkövero EU:n energiadirektiivin sallimalla minimitasolla (arvio)
2018/1	55	48	39	51	48
2018/2	55	50	45	52	49
2019/1	57	57	50	53	50

Lähteet: Eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/database>). Hinnat edustavat teollisuuslaitoksia, joiden vuosikulutus on 70 – 150 GWh. Hinnat sisältävät verot ja veroluonteiset maksut sekä maksut sähkönsiirrosta. Suomen hinnasta ei ole vähennetty mahdollista erilliseen hakemukseen perustuvaa energianverojen palautusta. Hinnasta ei ole vähennetty myöskään mahdollista päästökauppakompensaatiota, sillä päästökauppakompensaatio määritetään historiallisen sähkönkulutuksen perusteella, eikä se siten vaikuta yritysten kohtaamaan nykyiseen sähkön hintaan. Saksan osalta on käytetty vuosittaiselta sähkönkulutukseltaan 100 GWh laitokselle laskettua verojen ja veroluonteisten maksujen summaa 0,233 snt/kWh, lähteestä Leipziger Institut für Energie (2018).

### 3.3. Teollisuuden energiankäyttöön liittyvät tuet hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta

Suurimmat teollisuuden energiankäyttöön liittyvät ja erityisesti teollisuudelle kohdennetut suorat yritystuet ovat energiaintensiivisten yritysten veronpalautus ja päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotuki. Verotukien puolella teollisuuden, kasvihuoneiden ja konesalien alempi sähkövero (veroluokka II) on merkittävä verohuojennus, kun vertailukohtana on kaupan ja IT-palveluiden sähkö-

vero. Teollisuuden energiakustannuksiin vaikuttavat suoraan myös turpeen normia alempi verokanta sekä yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennettu energiasisältövero. Kuten edelle todettiin, teollisuuden kannalta nämä tuet eivät kuitenkaan ole kovin merkittäviä.

Hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta energiaintensiivisten yritysten veronpalautus, teollisuuden alempi sähkövero, turpeen normia alempi verokanta sekä yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennettu energiasisältövero kietoutuvat yhteen.

Teollisuuden hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä avainasemassa on teollisuuden sähköistyminen. Osa teollisuuslaitoksista käyttää fossiilisia polttoaineita omissa, tuotantolaitoksen yhteydessä sijaitsevilla voimaloilla. Teollisuuden hiilidioksidipäästöt laskivat, mikäli fossiiliset polttoaineet korvattaisiin vähäpäästöisellä sähköllä. Energiyahyödykkeiden verotusta kiristettiin ja verotuksen rakennetta uudistettiin osittain ilmastopäästöjen näkökulmasta vuoden 2011 alussa<sup>14</sup>. Tavoitteena oli, että lämmitys- ja voimalaitospolttoaineiden veronkorotuksilla vaikutettaisiin myönteisesti energiategokkuuteen sekä edistettäisiin siirtymistä fossiilisista polttoaineista uusiutuvien energialähteiden käyttöön<sup>15</sup>.

Energiaverojen kiristystä seurasi kuitenkin energiaverojen palautusjärjestelmän laajennus vuonna 2012. Fossiilisista polttoaineista maksettavien polttoaineiden palauttaminen energiaverojen palautusjärjestelmän kautta heikentää verotuksen ohjausvaikutusta. Koska vain verrattain suuret yritykset pääsevät energiaverojen palautusten piiriin, myös kustannustehokkuus kärsii, sillä lopulliset hiilidioksidiverot eroavat palautusten vuoksi eri kokoisten yritysten välillä. Kaikkiaan veronpalautuksiin oikeutetut yritykset saivat vuosina 2012-2016 veronpalautuksina takaisin noin 70 prosenttia maksamistaan energiaveroista (Koljonen ym. 2019). Jos yritys saa veronpalautuksina takaisin 70 prosenttia maksamistaan energiaveroista, sen lopullinen hiilidioksidivero on 16 euroa/tCO<sub>2</sub>, kun vero normaalisti olisi 53 euroa/tCO<sub>2</sub>.

---

14 Lämmitys- ja liikennepolttoaineiden verotus muutettiin polttoaineen energiasisältöön ja poltosta aiheutuvaan hiilidioksidin ominaispäästöön perustuvaksi (turvetta lukuun ottamatta).

15 Hallituksen esitys Eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamiseksi, HE 147/2010 vp 295187, [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/he\\_147+2010.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/he_147+2010.pdf)

Kokonaisuutena fossiilisille polttoaineille on vuosina 2011-2016 kohdentunut 21-25 prosenttia energiaverojen palautuksista, mutta toimialojen välillä on merkittäviä eroja fossiilisten polttoaineiden verojen palautusosuuksissa (Koljonen ym. 2019)<sup>16</sup>.

Yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennettu energiasisältövero sekä mahdollisesti jossakin määrin myös turpeen normia alempi verokanta heikentävät niinikään teollisuuden osalta kannustinta siirtyä polttamisesta päästöttömästi tuotetun sähkön käyttöön. Vertailukohtana tässä on normin mukainen verotus, jossa polttoaineista perittäisiin yhteistuotannossa sama vero kuin lämmön tuotannossa ja turpeen vero olisi yhdenmukainen muiden hiilidioksidipäästöjä tuottavien polttoaineiden kanssa.

Sähkön käyttäjiltä perittävä sähkövero taas ei pyri ohjaamaan sähkön tuotannon hiilidioksidipäästöjä, vaan sähkön tuotannon aiheuttamia päästöjä säädellään sähkön tuotantolaitoksissa. Suomessa sähkön tuotanto kuuluu kokonaisuudessaan EU:n päästökauppaan eikä ole oikeutettu ilmaisiin päästöoikeuksiin. Sähkön käyttäjiltä perittävä sähkövero puolestaan on sama riippumatta siitä, onko sähkön tuotanto aiheuttanut hiilidioksidipäästöjä vai ei.

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki perustuu yrityksen historiallisen viitejakson sähkönkulutukseen, ei siis yrityksen päästöihin. Ei ole syytä olettaa, että tällä könttäsumatulla olisi vaikutusta teollisuuslaitosten polttoainevalintoihin tai sitä kautta päästöihin.

Teollisuuden investointien ja sähköistymisen kannalta merkitystä on hiilidioksidin hinnan lisäksi sillä, mitkä eri polttoaineista perittävien maksujen sekä muiden verojen ja veroluonteisten maksujen väliset suhteet ovat. Vaikka investointipäätöksiin vaikuttavat eri energialähteiden hinnat kokonaisuudessaan, veroilla voidaan pyrkiä vaikuttamaan polttoaineiden suhteellisiin hintoihin. Tämä näkökulma puoltaa teollisuuden sähköveron säilyttämistä muiden energialähteiden veroja alempana.

Koljonen ym. (2019) arvioivat, kuinka Suomen energiaverotusta muuttamalla voitaisiin edistää siirtymistä hiilineutraaliin yhteiskuntaan vuoteen 2045 mennessä. Lisäk-

---

16 Vuoden 2016 jälkeen lämmityspolttoaineiden veroja on nostettu sähköveron pysyessä ennallaan. On mahdollista, että veromuutosten seurauksena fossiilisten osuus palautuksista on kasvanut vuosiin 2011-2016 verrattuna.

si tarkasteluissa tavoitteena oli saavuttaa 95-prosenttisesti ilmastopäästötön energiantuotanto vuoteen 2040 mennessä. Työn laskennalliset analyysit toteutettiin TIMES-VTT-energiajärjestelmämallin avulla. Laskennassa ei arvioitu erikseen teollisuuden päästöjä vaan mukana olivat sähkön ja lämmöntuotannon päästöt Suomessa kokonaisuudessaan, teollisuus ja yhdyskunnat mukaan lukien.

Laskennallisten tulosten perusteella yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennetun energiasäلتöveron ja turpeen verotuen sekä niin teollisuuden kuin maataloudenkin energiaverojen palautusten poisto tuottaisi suurimmat päästövähennykset. Jos päästöoikeuden hinta on jää alle 25 €/tCO<sub>2</sub>, energiantuotannon 95-prosenttisen päästöttömyystavoitteen saavuttaminen edellyttäisi lisäksi muita päästöohjaustoimia, kuten lattiahinnan käyttöönottoa päästökaupassa tai polttoaineverojen asteittaista korottamista.

Teollisuuden, kaupan, palveluiden ja maataloussektorin sähköveron alentamisella EU:n asettamalle minimitasolle, ilman muita muutoksia energiaverotuksessa, saavutettiin mallinuksissa vain vähäiset suorat vaikutukset ilmastopäästöihin. Sähköveron alentaminen ei siis yksin vaikuttaisi olevan tehokas keino vähentää teollisuuden ilmastopäästöjä. Teollisuuden kustannuskilpailukyyn näkökulmasta sähköveron alennuksella voidaan pyrkiä pitämään teollisuuden kustannuskilpailukyky keskimäärin ennallaan samalla kun energiaverojen palautus sekä yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon ja turpeen verotuet poistetaan ja energiaveroja siten korotetaan fossiilisten polttoaineiden ja turpeen osalta.<sup>17</sup>

Hallitusohjelmaan on kirjattu, että energiantuotannon päästöohjausta lisätään poistamalla teollisuuden energiaveron palautusjärjestelmä ja alentamalla II veroluokan sähkövero kohti EU:n sallimaa minimitasoa. Helmikuussa 2020 pitämänsä ilmastoseminaarin päätteeksi hallitus ilmoittikin, että teollisuuden sähkövero lasketaan EU-minimiin saakka asteittain vuoden 2021 alusta alkaen. Samalla energiaverojen palautukset poistetaan. (Helsingin Sanomat 5.2.2020).

---

17 Myös päästöoikeuksien ilmaisjako päästökauppaan kuuluvalla teollisuudelle näyttäisi empiiristen tulosten perusteella heikentävän päästökaupan ohjausvaikutusta ilmaisia päästöoikeuksia saaneissa yrityksissä (Dechezleprêtre, Nachtigall ja Venmans 2018, Jaraite ja Di Maria 2012). Teorian perusteella selityksenä sille, että päästöoikeuksien alkujaon toteutustavalla olisi merkitystä, voisivat olla transaktiokustannukset tai epätäydellinen kilpailu (Hahn 1984, Stavins 1995).

### 3.4. Energiasektorin tuet ja ilmastopoliitiikan ohjauskeinot

Seuraavassa tarkastellaan energiasektorin eli sähkön ja lämmön tuotannon suoria tukia ja verotukia. Näiden tukien osalta yritystukielementti on selvä uusiutuvan energian tuotantotuen ja energiatuen (investointituki) osalta. Tukia myönnetään tai on myönnetty hakemuksesta yrityksille ja tuen voi katsoa parantavan tukea saavien yritysten taloudellista asemaa verrattuna ilman tukea jääneisiin yrityksiin. Verotukien osalta vertailukohdan nimeäminen ei ole näin yksikäsitteistä. Energiasektorin verotuet, turpeen normia alempi verokanta ja yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) verotuki, koskevat yhtä lailla kaikkia turvetta käyttäviä tai sähkön ja lämmön yhteistuotannossa toimivia yrityksiä. Toisaalta sähkön ja lämmön yhteistuotannossa toimivat yritykset saavat taloudellista etua verrattuna pelkästään lämmön tuotannossa toimiviin yrityksiin.

Koska kyseessä ei ole Suomelle tärkeä vientisektori eikä energiasektorin yritystukien tai vero-ohjauksen tavoitteisiin olennaisesti liity kansanvälisen kilpailun ulottuvuutta, energiasektorin tukia käsitellään tässä vain hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta. Myös energiasektorin osalta alla esitetään ensin yhteenveto hiilidioksidipäästöjen hinnoittelusta.

#### 3.4.1. Energiasektorin hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu

Energiateollisuus (tässä pääosin sähkön- ja kaukolämmöntuotanto sekä öljynjalostus) tuotti noin 33 prosenttia kaikista Suomen kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2018 (Tilastokeskus 2019).

Sähkön tuotannon hiilidioksidipäästöt hinnoitellaan Euroopan unionin päästökaupan kautta. Sähkön tuotantoon käytetyistä polttoaineista ei peritä hiilidioksidiveroa eikä myöskään muita kansallisia energiaveroja. Lämmön tuotannossa käytetyistä polttoaineista peritään sen sijaan myös kansallisia energiaveroja, vaikka lämmön tuotanto kuuluu myös suurelta osin päästökauppaan. Toisaalta lämmön tuotanto saa osan päästöoikeuksista ilmaiseksi, jolloin myös kansallisella verotuksella on rooli päästöohjauksen näkökulmasta.



Lämmön tuotannon polttoaineita verotetaan energiasektorilla samalla tavoin kuin teollisuudessa. Polttoaineiden valmisteverot ovat siis samat kuin teollisuuden polttoaineille Taulukossa 5 esitetyt.

### 3.5. Energiasektorin tuet hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta

Energiasektorilla eli sähkön ja lämmön tuotannossa toimivat yritykset voivat saada suorana tukena uusiutuvan energian tuotantotukea (syöttötariffi). Tuotantotukea maksetaan tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimaloille sekä metsähaketta polttaville voimaloille. Syöttötariffijärjestelmä on kuitenkin sulkeutunut uusien tuuli-, biokaasu- ja puupolttoainevoimaloiden osalta. Metsähakevoimaloita voidaan hyväksyä syöttötariffijärjestelmään 1.2.2021 saakka. Syöttötariffin maksatus jatkuu kuitenkin vielä järjestelmän sulkeuduttua, sillä valtio on sitoutunut maksamaan syöttötariffia 12 vuoden ajan siitä, kun oikeus syöttötariffiin on alkanut.

Uusiutuvan energian syöttötariffi päätettiin Sipilän hallituksen aikana korvata jatkossa uusiutuvan energian tarjouskilpailun avulla määritetyllä preemiolla. Ensimmäinen ja toistaiseksi ainoa tarjouskilpailu järjestettiin loppuvuodesta 2018. Kaikki tarjoukset koskivat tuulivoiman tuotantoa. Kukin myönteisen tukipäätöksen saanut sähkön tuottaja saa järjestelmässä oman tarjouksensa mukaisen preemion, jota valtio on myöskin sitoutunut maksamaan 12 vuoden ajan. Hyväksytyjen hankkeiden vuosituotanto on rajattu. Energiaviraston arvion mukaan preemiojärjestelmästä aiheutuu valtiolle enimmillään 3,5 miljoonan euron vuotuiset kustannukset. Summa on alle 5 prosenttia syöttötariffijärjestelmästä aiheutuvista kustannuksista.<sup>18</sup>

Hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta uusiutuvan energian tuen voi katsoa olevan päällekkäistä ohjausta päästökaupan ja kansallisen energiaverotuksen kautta tapahtuvan hintaohjauksen kanssa. Päästöoikeuden hinta EU:n päästökaupassa on kuitenkin pitkään ollut hyvin alhainen eikä ole pidemmällä ajanjaksolla saavuttanut tasoa, joka esimerkiksi OECD:n arvion mukaan kannustaisi riittävästi investoimaan

---

18 [https://energiavirasto.fi/tiedote/-/asset\\_publisher/uusiutuvan-energian-tarjouskilpailusta-tukea-seitsemalle-hankkeelle-hyvaksytyjen-tarjousten-keskihinta-2-5-euroa-mwh](https://energiavirasto.fi/tiedote/-/asset_publisher/uusiutuvan-energian-tarjouskilpailusta-tukea-seitsemalle-hankkeelle-hyvaksytyjen-tarjousten-keskihinta-2-5-euroa-mwh)

puhtaampiin teknologioihin (OECD 2018). Sikäli uusiutuvan energian tukien voi katsoa vahvistavan riittämätöntä päästöohjausta.

Toisaalta Suomella on päästöjen vähentämisen lisäksi myös erillinen uusiutuvan energian tavoite. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Uusiutuvan energian tuotantotuella on pyritty tukemaan tätä tavoitetta ja edistämään uusiutuvan energian osuuden kasvua Suomessa. Uusiutuvilla energialähteillä katettiin vuonna 2018 lähes 37 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta ja 41 prosenttia loppukäytöstä. Uusiutuvan energian osuus kokonaiskulutuksesta onkin kasvanut merkittävästi vuodesta 1990, jolloin se oli vain 18 prosenttia, ja kasvu on nopeutunut 2010-luvulla.<sup>19</sup>

On vaikea arvioida, mikä rooli uusiutuvan energian tuilla on ollut uusiutuvan energian osuuden kasvussa. Uusiutuvan energian teknologinen kehitys on ollut nopeaa ja tuotantokustannukset ovat alentuneet. Tuulivoimaa rakennetaan nyt Suomessa jo ilman tukeakin. Toisaalta tuulivoiman elinkaaren ajalta lasketetut tuotantokustannukset (levelized cost of energy) eroavat rakennuspaikan mukaan. Syöttötariffi on joka tapauksessa tullut valtiolle kalliiksi ja uusiutuvaa energiaa olisi varmaankin saatu edullisemmin tuki jo alusta asti kilpailuttamalla<sup>20</sup>. Uuden teknologian kustannukset ovat epävarmat ja yksittäiset toimijat tietävät kustannuksista enemmän kuin poliittiset päättäjät. Päättäjien on siis vaikea tietää tariffitasoa, jolla tavoitteeseen päästään.

19 Suomen virallinen tilasto (SVT): Energian hankinta ja kulutus [verkkajulkaisu]. ISSN=1799-795X. 2018. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 27.1.2020]. [http://www.stat.fi/til/ehk/2018/ehk\\_2018\\_2019-12-12\\_tie\\_001.fi.html](http://www.stat.fi/til/ehk/2018/ehk_2018_2019-12-12_tie_001.fi.html)

20 Syöttötariffi kiinnittää tuottajan sähköstä saaman kokonaishinnan tasolle 83,5 euroa/MWh. Uusiutuvan sähkön tuottaja saa myymästään sähköstä markkinahinnan päälle tuen, joka on markkinahinnan ja takuuhinnan erotus. Sähkön hinnan ollessa esimerkiksi 35 euroa/MWh uusiutuvan sähkön tuottaja saisi markkinahinnan päälle valtiolta tukea 48,8 euroa/MWh. Syöttötariffin tapauksessa investoijilla vain tuotantomääräin liittyvä riski, ei hintariskiä. Syöttötariffi siirtää kaiken riskin tuen maksajalle. Premio taas tarkoittaa valtion sähkön markkinahinnan päälle maksamaa tukea. Tarjoukilpailun myötä jokainen myönteisen tukipäätöksen saanut sähkön tuottaja saa oman tarjouksensa mukaisen premion. Vuonna 2018 toteutussa tarjoukilpailussa voittaneiden hankkeiden tarjousten (premio) keskihinta oli 2,49 euroa/MWh. Alin hyväksyty tarjous oli 1,27 euroa/MWh ja korkein hyväksyty tarjous 3,97 euroa/MWh. [https://energiaviras-to.fi/tiedote/-/asset\\_publisher/uusiutuvan-energian-tarjoukilpailusta-tukea-seitsemalle-hankkeelle-hyvaksytyjen-tarjousten-keskihinta-2-5-euroa-mwh](https://energiaviras-to.fi/tiedote/-/asset_publisher/uusiutuvan-energian-tarjoukilpailusta-tukea-seitsemalle-hankkeelle-hyvaksytyjen-tarjousten-keskihinta-2-5-euroa-mwh)

Rinteen/Marinin hallitusohjelmassa todetaan, että tuulivoiman osuutta Suomen energiatuotannosta kasvatetaan. Tukijärjestelmiin ohjelmassa ei oteta kantaa muuten kuin toteamalla, että energiatukien painopistettä siirretään tuotantotuista kohti uuden energiateknologian investointi- ja demonstraatiotukia. Merituulivoimaloiden kiinteistöveroon suunnitellaan myös alennusta, mikä parantaisi investointien kannattavuutta.

Turpeen normia alempi verokanta ja yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) verotuki ovat ennen kaikkea energiasektorin tukia, vaikka myös teollisuusyritykset hyötyvät niistä jonkin verran. Turpeen verotuen perusteluina mainitaan ainakin seuraavat: (1) verotuella parannetaan turpeen ja metsähakkeen kilpailukykyä suhteessa kivihiileen ja siten veronalennus lisää turve- ja metsähakealan yritysten toimintaedellytyksiä, ja (2) veronalennuksella ja siihen automaattisesti liittyvällä metsähakkeella tuotetun sähkön tuen kasvulla parannetaan biomassan kilpailuedellytyksiä suhteessa kivihiileen.<sup>21</sup>

Ilmastopolitiikan näkökulmasta turpeen verotuki ei ole perusteltu, sillä turpeen polton ilmastovaikutukset ovat samaa luokkaa kuin kivihiilen. Lisäksi turvetuotanto saastuttaa paikallisia vesistöjä. Osa turpeenpoltosta kuuluu EU:n päästökauppaan, mutta päästöoikeuden hinta ei historiallisesti ole yltänyt hiilidioksiditonin arvioitujen yhteiskunnallisten kustannusten tasolle, ja osa päästökaupan alaisesta turpeenpoltosta kuuluu ilmaisten päästöoikeuksien piiriin.

Rinteen/Marinin hallitusohjelmassa todetaan, että turpeen pääasiallinen energiakäyttö päättyy nykyennusteiden mukaan 2030-luvun aikana päästöoikeuden hinnan noustessa, vaikkakin se säilyy huoltovarmuuspolttoaineena. Turpeen energiakäyttö vähintään puolittetaan vuoteen 2030 mennessä. VTT-TIMES energijärjestelmämallin mukaan edes puolittuminen vuoteen 2030 ei kuitenkaan ole toteutumassa ilman muutoksia turpeen verotukseen, mikäli päästöoikeuden hinta pysyy lähellä nykyistä tasoaan.

Kivihiilen käyttö on kielletty vuodesta 2029 alkaen, joten uusien investointien osalta huoli turpeen korvaamisesta kivihiilellä lienee turha. Ylipäätään hallituksen ilmasto-

---

21 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta annetun lain liitteen muuttamisesta, <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2014/20140359>.

politiikan tavoitteiden toteutuminen edellyttäisi sitä, että lämmöntuotannossa pyritään irti polttamisesta. Sähkön rooli lämmityksessä tulee kasvamaan, sillä polttamista voidaan kaukolämmön tuotannossa korvata esimerkiksi teollisen mittakaavan lämpöpumpuilla ja muilla ainakin osittain sähköä hyödyntävillä ratkaisuilla. Energiaverotuksen ei nykyisellään voi katsoa pyrkivän edistämään tätä tavoitetta, sillä lämmitykseen (kaukolämpö mukaan lukien) käytettyä sähköä verotetaan verrattain kireästi. Nyt lämmitykseen käytettävän sähkön valmistevero on 6,22 euroa/GJ, kun turpeen vero on 0,83 euroa/GJ ja metsähakkeen 0 euroa/GJ (Taulukko 5). Rinteen/Marinin hallitusohjelmassa todetaan kuitenkin, että kaukolämpöverkkoon lämpöä tuottavat lämpöpumput tullaan siirtämään sähkön veroluokkaan II (0,14 euroa/GJ hallituksen helmikuussa 2020 ilmoittaman veroluokan II sähköveron alennuksen toteuduttua).

Yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennetun energiasisältöveron tavoitteena on ollut yhdistetyn tuotannon kilpailukyvyyn parantaminen lämmön erillistuotantoon verrattuna sekä päästökaupan ja verotuksen päällekkäisen ohjauksen vähentäminen. Taloustieteen näkökulmasta ei ole selvää, miksi yhdistetyn tuotannon kilpailukykyä lämmön tuotantoon verrattuna olisi syytä pyrkiä parantamaan vero-ohjauksella. Ilmastopolitiikan näkökulmasta erilaiseen vero-ohjaukseen ei myöskään ole perustetta – kivihiilen ja maakaasun päästöt ovat samat riippumatta siitä, käytettiinkö polttoaine yhteistuotannossa vai erillistuotannossa. Päästökaupan ja verotuksen päällekkäisen ohjauksen näkökulmasta polttoaineiden käyttö yhdistetyssä tuotannossa tai lämmöntuotannossa eivät myöskään eroa. Kokonaisuuden kannalta erilaiset verotasot heikentävät päästöjen vähentämisen kustannustehokkuutta (yhteiskunnallisten kustannusten osalta). Rinteen/Marinin hallitusohjelmassa ei kuitenkaan ole kirjausta yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon verotuksen yhdenmukaistamisesta.

Koljonen ym. (2019) arvioivat TIMES-VTT-energiajärjestelmämallin avulla, kuinka Suomen energiaverotusta muuttamalla voitaisiin edistää siirtymistä hiilineutraaliin yhteiskuntaan vuoteen 2045 mennessä (Sipilän hallituksen tavoite). Lisäksi tarkasteluissa tavoitteena oli saavuttaa 95-prosenttisesti ilmastopäästötön energiantuotanto vuoteen 2040 mennessä. Laskennassa arvioitiin sähkön ja lämmöntuotannon päästöt Suomessa kokonaisuudessaan, teollisuus ja yhdiskunnat mukaan lukien.

Laskennallisten tulosten perusteella yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) alennetun energiasisältöveron ja turpeen verotuen sekä niin teollisuuden kuin

maataloudenkin energiaverojen palautusten poisto tuottaisi suurimmat päästövähennykset. Jos päästöoikeuden hinta jää alle 25 €/tCO<sub>2</sub>, energiantuotannon 95-prosenttisen päästöttömyystavoitteen saavuttaminen edellyttäisi lisäksi muita päästöohjaustoimia, kuten lattiahinnan käyttöönottoa päästökaupassa tai polttoaineiden asteittaista korottamista. Nykyisillä energiaverotuksen ja energiankäyttöön liittyvien verotukien ja palautusten kokonaisuudella ei mallinnustulosten mukaan saavutettaisi energiantuotannon 95-prosenttista päästöttömyyttä vuonna 2040. On toki huomattava, että mallinnukseen liittyy oletuksia ja epävarmuuksia ja mallin oletuksista poikkeava päästöoikeuden ja polttoaineiden hintakehitys voi muuttaa tuloksia.

Hallituksen hiilineutraaliustavoitteen tai ylipäätään vähähiiliseen yhteiskuntaan siirtymisen kannalta juuri energiantuotannon päästöt ovat avainasemassa sikäli, että korvaavia teknologioita on ylipäätään olemassa. Nykyteknologialla esimerkiksi teollisuuden prosessit, raskas liikenne ja maatalous tulevat edelleen tuottamaan päästöjä tuotannon sivutuotteena.

### 3.6. Energiatuki (investointituki) jakaantuu useille sektoreille

Investointeihin tarkoitettu energiatuki jakaantuu useille sektoreille. Taulukot 13 ja 14 kuvaavat energiaturun jakaantumista toimialoittain vuosina 2013–2018. Tällä ajanjaksolla tukien myönnöt ja maksatukset ovat jakaantuneet työ- ja elinkeinoministeriön myöntämään tukiin ja ELY-keskusten myöntämiin tukiin.<sup>22</sup> Tukien jakaantuminen esitetään alla tilastoinnin mukaisesti myöntävän viranomaisen mukaan jaoteltuna.

Vuosina 2013–2018 TEM:n kautta on maksettu energiaturusta noin 173 miljoonaa euroa ja ELY-keskusten kautta 94 miljoonaa euroa. Energiaturua ei ole rajattu tiettyihin toimialoihin. Teollisuuden osuus TEM:n maksamista tuista on ollut 25 prosenttia ja ELY-keskusten maksamista tuista 21 prosenttia. Myös palvelut ovat saaneet energiaturua, TEM:n maksamista tuista palveluiden osuus oli 7 prosenttia ja ELY-keskusten

<sup>22</sup> Energiaturukien käsittely, päätöksenteko ja hallinnointi on vuoden 2017 alusta siirtynyt Business Finlandin tehtäviin.

maksamista tuista 17 prosenttia. Kaupan osuus ELY-keskusten maksamista tuista on ollut 6 prosenttia, kun taas TEM:n maksamista tuista kaupan osuus on jäänyt prosenttiin.

Suurin osuus niin TEM:n kuin ELY-keskustenkin energiatuista on maksettu luokkaan ”Muut toimialat” kuuluville yrityksille, joiden osuus TEM:n maksamista tuista oli 66 prosenttia ja ELY-keskusten maksamista tuista 51 prosenttia. ”Muut toimialat”-luokkaan kuuluu esimerkiksi kuntien ja kaupunkien liikelaitoksia. Valitettavasti tarkempaa erittelyä tämän ryhmän yrityksistä ei ole Tilastokeskuksen tietojen pohjalta mahdollista tehdä.

Vuosina 2013-2019 energiatuesta 79 prosenttia on työ- ja elinkeinoministeriön mukaan myönnetty uusiutuvan energian investointeihin ja 21 prosenttia energiatehokkuusinvestointeihin.

**Taulukko 13. TEM:n myöntämät ja maksamat energiatuet toimialoittain 2013-2018**

Toimiala	Myönnetty		Maksetut	
	€	%	€	%
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	1 510 052	1	1 136 315	1
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	2 004 490	1	660 085	0
Metsäteollisuus	36 441 134	17	23 468 422	14
Muu teollisuus	7 992 450	4	19 029 610	11
Teollisuus yhteensä	46 438 074	22	43 158 116	25
Rakentaminen	2 414 934	1	0	0
Kauppa	21 635 620	10	2 514 876	1
Palvelut	36 788 020	17	12 103 111	7
Muut toimialat	102 412 924	48	113 528 164	66
Toimiala tuntematon	3 035 290	1	724 600	0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>214 234 914</b>	<b>100</b>	<b>173 165 182</b>	<b>100</b>

Lähde: Tilastokeskus (tiedot koottu yritystason aineistosta Tilastokeskuksen toimesta)

**Taulukko 14. ELY-keskusten myöntämät ja maksamat energiatuet toimialoittain 2013-2018**

Toimiala	Myönnettyt		Maksetut	
	€	%	€	%
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	2 290 658	3	1 906 118	2
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	3 493 941	4	3 413 231	4
Metsäteollisuus	5 604 905	7	7 014 865	7
Muu teollisuus	8 689 991	10	9 078 151	10
Teollisuus yhteensä	17 788 837	21	19 506 247	21
Rakentaminen	1 137 033	1	826 310	1
Kauppa	4 938 405	6	5 629 592	6
Palvelut	18 138 568	22	16 371 639	17
Muut toimialat	38 356 926	46	48 449 818	51
Toimiala tuntematon	1 103 536	1	1 772 354	2
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>83 753 963</b>	<b>100</b>	<b>94 462 078</b>	<b>100</b>

Lähde: Tilastokeskus (tiedot koottu yritystason aineistosta Tilastokeskuksen toimesta)

Taulukot 15 ja 16 kuvaavat TEM:n ja ELY-keskusten maksamia energiatukia yrityksen koon mukaan jaoteltuna. Niin TEM:n kuin ELY-keskustenkin maksamat energiatuet ovat kohdentuneet varsin tasaisesti eri kokoluokkien yrityksiin. Tukea voivat hakea kaikenkokoiset yritykset, mutta suurille yrityksille enimmäistukitaso on 30 prosenttia.

**Taulukko 15. TEM:n myöntämät ja maksamat energiatuet yrityksen koon mukaan 2013-2018**

Yrityksen kokoluokka	Myönnettyt		Maksetut	
	€	%	€	%
Pieni ja mikro	102 782 946	48	84 940 451	49
Keskisuuri	44 962 002	21	45 457 154	26
Suuri	66 489 966	31	42 830 506	25
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>214 234 914</b>	<b>100</b>	<b>173 228 111</b>	<b>100</b>

Lähde: Tilastokeskus (tiedot koottu yritystason aineistosta Tilastokeskuksen toimesta)

**Taulukko 16. ELY-keskusten myöntämät ja maksamat energiatuet yrityksen koon mukaan 2013-2018**

Yrityksen kokoluokka	Myönnetyt		Maksetut	
	€	%	€	%
Pieni ja mikro	39 995 205	48	43 604 616	46
Keskisuuri	18 177 840	22	17 730 558	19
Suuri	25 580 918	31	33 126 904	35
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>83 753 963</b>	<b>100</b>	<b>94 462 078</b>	<b>100</b>

Lähde: Tilastokeskus (tiedot koottu yritystason aineistosta Tilastokeskuksen toimesta)



## 4. Poliittikasuosituksia

### 4.1. Yritystukien ja ilmastotavoitteiden yhtymäkohdista

Suomen viennin arvonlisästä 30–40 prosenttia tulee keskenään samankaltaisista tai sellaisilta vaikuttavista hyödykkeistä (Haaparanta ym. 2017). Nämä tuotteet saatavat kilpailla erityisesti hinnoilla, jolloin tuotannontekijöiden kustannukset voivat vaikuttaa yritysten kansainväliseen menestykseen ja myyntimääriin. Yritysten hinta- ja kustannuskilpailukyky muodostuu monesta osatekijästä. Yritysten saamat yritystuet ja verotuet ovat yksi osatekijä. Muita tähän kokonaisuuteen kuuluvia tekijöitä ovat yritysten kokonaistuottavuus (eli panosten käytön tehokkuus, mukaan lukien energiatehokkuus), työn, energian ja muiden tuotannontekijöiden hinnat, valmistettujen tuotteiden hinta sekä yritysten voittojen verotus. On hyvä muistaa, että tuotantopanoksen – kuten energian – yksikkökustannus riippuu sekä panoksen hinnasta että siitä, kuinka tehokkaasti yritys panosta käyttöä.

Ilmastotavoitteet liittyvät yritystukiin ja teollisuuden kilpailukykyyn energiaverotuksen kautta. Energiaverot ovat kustannustehokas keino vähentää päästöjä. Energia- tuotteiden verotus perustuukin Suomessa osittain hiilidioksidipäästöihin. Erilaiset yritystuet ja verohuojennukset heikentävät luonnollisesti verotuksen ohjausvaikutusta. Ne heikentävät myös päästöjen vähentämisen kustannustehokkuutta kansantalouden kokonaisuuden kannalta, sillä hiilidioksidiverosta muodostuva päästövero eroaa huojennusten vuoksi niin toimialoittain kuin samalla toimialalla toimivien yritysten välillä.

Energiatuotteiden päästöjen vero-ohjaus linkittyy kustannuskilpailukykyyn. Kansallista politiikkaa mietittäessä nousee esiin kysymys siitä, miten vero-ohjaus vaikuttaa Suomessa toimivien yritysten kustannuskilpailukykyyn ja tuotantolaitosten sijoittamiseen. Koska monet yritystuet ja verohuojennukset vaikuttavat myös kustannuskilpailukykyyn, kokonaisuutta on syytä miettiä pitäen mielessä kustannuskilpailukyky ja päästötavoitteet molemmat. Kustannuskilpailukyky voi olla myös peruste eri toimialojen erilaiseen verokohteluun päästöverojen osalta.

## 4.2. Päästövähennystavoitteita voitaisiin edistää kustannuskilpailukyvyn kärsimättä

Tässä taustaraportissa esitellyn analyysin perusteella energiaan liittyvien yritysten kokonaisuudesta nousee esille muutosmahdollisuuksia, jotka edistäisivät hallitusohjelman päästövähennystavoitteita kustannuskilpailukyvyn kärsimättä. Alla esitetään raportin pohjalta politiikkasuosituksia, jotka eivät sinänsä ole tärkeysjärjestyksessä. Etenkin toimet (1) ja (2) ovat osa samaa kokonaisuutta. Hallitus päättikin helmikuussa 2020 lähteä uudistamaan energiaverotusta toimien (1) ja (2) mukaisesti.

1. Lakkautetaan energiaintensiivisen teollisuuden energiaverojen palautusjärjestelmä, josta noin neljäsosa kohdentuu fossiilisille polttoaineille. Energiaverojen palautusjärjestelmän laajennus vuonna 2012 ei tutkimustiedon perusteella ole keskimäärin lisännyt palautuksia saavien yritysten tuotantoa tai liikevaihtoa. Palautusten poisto tehostaisi ennen kaikkea kannustinta siirtyä teollisuuslaitosten omasta fossiilisiin perustuvasta energiantuotannosta Suomessa jo varsin vähäpäästöisen ostosähkön käyttöön. Veronpalautusjärjestelmän ongelma on myös, että se kohtelee samoilla toimialoilla toimivia yrityksiä eri tavoin – vain verrattain suuret yritykset on otettu mukaan järjestelmään.
2. Mikäli teollisuuden kustannuskilpailukyky halutaan pitää keskimäärin ennallaan, veronpalautusten poistoon voitaisiin yhdistää teollisuuden sähköveron alentaminen. Palautuksista noin 75 prosenttia on sähköveron palautusta ja voitaisiin siten kompensoida sähköveron alentamisella. Sähköveron alennus olisi myös suoraan kustannuskilpailukykyyn vaikuttava toimi. Energiaverojen palautus maksetaan, mikäli yritys täyttää ehdot tilikaudelta, vasta tilikauden päättymisen jälkeen. Koh-tien (1) ja (2) yhdistäminen yhdenmukaistaisi teollisuuden energiaverotuksen rakenteen tärkeän kilpailijamaan Ruotsin kanssa.

Hallitus ilmoittikin helmikuussa 2020 pitämänsä ilmastoseminaarin yhteydessä, että energiaverojen palautusjärjestelmä lakkautetaan samalla kun teollisuuden sähkövero lasketaan EU-minimiin asteittain vuoden 2021 alusta alkaen.

Uudistuksen kustannus menetettyinä verotuloina on lyhyellä aikavälillä karkeasti arvioiden 65 miljoonaa euroa vuodessa.<sup>23</sup>

3. Yhdenmukaistetaan turpeen verotus muiden ilmastopäästöjä tuottavien polttoaineiden verotuksen kanssa, eli poistetaan turpeen verotuki. Turve on ennen kaikkea energiasektorin polttoaine. Teollisuudessa sen käyttö on vähäistä, lähinnä turve on verottoman, tuotannon sivuvirtana saatavan puupolttoaineen seospolttoaine. Energiasektorin osalta huoli alan kansainvälisestä kilpailukyvyistä ei nouse esiin samalla tavoin kuin teollisuuden osalta, sillä kyse ei ole vientisektorista. Turve työllistää suoraan noin 2 300 henkilötyövuoden verran (Bionenergia ry:n arvion mukaan). Oikeudenmukainen siirtymä turpeen nyt työllistämiä henkilöitä kompensoiden ja esimerkiksi uudelleen kouluttautumisessa tukien saattaisi olla lukumäärän huomioiden mahdollista toteuttaa maltillisin kustannuksin.
4. Yhdenmukaistetaan yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon (CHP) verotus normin mukaiseksi, eli sovelletaan yleisiä lämmityspolttoaineiden verotasoja myös yhdistetyn tuotannon lämmön tuotantoon (sähkön tuotannon polttoaineet ovat verottomia myös yhdistetyssä tuotannossa). Myös yhdistetyn tuotannon rooli globaalin kilpailun kohtaavan teollisuuden omassa energiantuotannossa on jo nyt verrattain pieni.

Koljosen ym. (2019) energiajärjestelmän malliin perustuvissa laskennoissa toimet (1) - (4) yhdistettynä lisäksi maatalouden energiaverojen palautusten poistoon tuottaisi noin 2,7 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin vähenemän kasvihuonekaasupäästöissä vuonna 2030. Suomen energiantuotannon 95-prosenttisen päästöttömyystavoitteen saavuttaminen vuonna 2040 vaatisi lisäksi asteittaista polttoaineverojen korottamista tai muita päästöohjaustoimia, mikäli päästöoikeuden hinta jää korkeintaan tasoon 25 €/tCO<sub>2</sub>.

---

<sup>23</sup> Teollisuudelta kannettavan sähköveron tuotto oli Verohallinnon tietojen perusteella vuonna 2017 yhteensä 296 miljoonaa euroa (laskettu nykyisellä verolla 7 e/MWh ja vuonna 2017 myydyn veroluokan II sähkön määrällä). Teollisuudelle annettu energiaverojen palautus taas on vuosittain ollut noin 210 miljoonaa euroa. Valtiolle palautusten jälkeen jäävä verotuotto on siten noin 86 miljoonaa euroa. Laskennallinen tuleva sähköverotuotto EU-minimillä (0,5 e/MWh) ja samalla sähkön käytöllä kuin vuonna 2017 olisi arvioitua 21,5 miljoonaa euroa. Ilman muutoksia teollisuuden energiankäytössä valtion verotulot siis laskisivat 65 miljoonaa euroa.

### 4.3. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki uudelleen puntariin sähköveron alentamisen yhteydessä

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuella ei ole suoraa yhteyttä ilmastopolitiikan tavoitteiden kanssa, sillä kompensatiotuki maksetaan tuenhakijan sähkönkulutuksen perusteella, ei siis päästöjen tai päästöoikeuksien hankinnasta aiheutuneiden kulujen perusteella. Toisaalta päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuella ei ole merkitystä myöskään lyhyen aikavälin kustannuskilpailukyyn kannalta, sillä tuki maksetaan pääsääntöisesti historiallisen sähkönkulutuksen perusteella. Kannattavuuskilpailukyyn ja tuotantolaitosten sijoittumisen kannalta tuella voi periaatteessa olla merkitystä. Toisaalta tuki on verrattain pieni esimerkiksi työvoimakustannuksiin suhteutettuna ja rajattu hyvin suuriin tuotantolaitoksiin. Vuonna 2019 tukea maksettiin Suomessa 40 yrityksen 61 laitokselle.

Kun Olkiluoto 3 otetaan käyttöön, päästöttömän sähkön osuuden Suomessa arvioidaan nousevan yli 85 prosenttiin. Silloin päästökaupakompensaation mahdollinen merkitys uusien tuotantolaitosten sijoittumispäätöstenkin osalta muuttuu nykyistäkin vaikeammin perusteltavaksi. Tärkeimmistä kilpailijamaista Saksassa päästöllisen sähkön osuus on tällöin huomattavasti suurempi kuin Suomessa, ja päästökaupan kustannusten siirtyminen sähkön hintaan voi olla tuotantolaitosinvestointien kannattavuudelle suurempi rasite kuin Suomessa. Ruotsissa taas päästöttömän sähkön osuus on suurempi kuin Suomessa. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki ei ole Ruotsissa käytössä.

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen merkitystä investointeja houkuttelevana tekijänä voi puntaroida myös suhteessa vaikkapa yritysten voitoista perittävään yhteisöveroon. Suomessa yritykset maksavat voitoistaan veroa 20 prosenttia, Ruotsissa 21,4 prosenttia ja Saksassa 30 prosenttia.

5. Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen tukisumma kasvaa päästöoikeuden hinnan nousun myötä ja on vuonna 2020 arvion mukaan jo lähes 80 miljoonaa euroa. Tämän tuen osalta olisi vakavasti arvioitava, tukisiko sama summa puhtaan teknologian tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotukiin tai uusien teknologioiden demonstrointiin ja käyttöönottoon kohdennettuna paremmin niin teollisuuden pitkän aikavälin kilpailukykyä kuin ilmastotavoitteitakin. Eten-

kin, kun hallitus ilmoitti helmikuussa 2020 alentavansa teollisuuden sähköveron EU-minimiin.

Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen perusteita olisi syytä arvioida uudelleen myös sähköveron alennuksen valossa. Sähköveron alennus yhdenmukaistaa sähköveron samaa sähkömarkkina-aluetta olevan Ruotsin kanssa, mikä tekee päästökauppakompensaation mahdollisen merkityksen uusien tuotantolaitosten sijoittumispäätösten osalta entistäkin vaikeammin perusteltavaksi. Kuten yllä jo todettiin, Ruotsissa ei ole käytössä vastaavaa kompensatiotukea.

#### **4.4. Dieselin verotuessa ja energiatuissa ei yksiselitteisiä muutostarpeita, aineistoja voisi kehittää ja ilmastorahaston rooli kaippaa vielä tarkennuksia**

Uusiutuvan energian tuet ovat päällekkäinen ohjauskeino päästökaupan kanssa. Historiallisesti päästöoikeuden hinta on kuitenkin jäänyt riittämättömäksi niin investointien ohjaamisen kuin hiilidioksidin arvioitujen yhteiskunnallisten kustannusten näkökulmasta. Viime aikoina kohonnut päästöoikeuden hinta ja tuulivoimateknologian kehittyminen yhdessä vähentävät perusteita erilliselle uusiutuvan energian tuelle. Uusiutuvan energian tukiin ei kuitenkaan jo syöttötariffijärjestelmään tai vuonna 2018 kilpailutettuun preemiojärjestelmään hyväksytyjen laitosten osalta ole mahdollista tehdä muutoksia ilman, että valtio rikkoo sitoumuksensa maksaa tukia 12 vuotta järjestelmään hyväksymisestä. Rinteen/Marinin hallitusohjelmassa ei ole uusiutuvan energian tuista muuta kirjausta kuin että painopistettä siirretään tuotantotuista kohti uuden energiateknologian investointi- ja demonstraatiotukia, mitä edellä esitetyn valossa voi pitää perusteltuna.

Dieselpolttoaineen alempi verokanta voidaan laskea yritystueksi, jos vertailukohdaksi otetaan bensiinin verokanta. Dieselin verotuki on pyritty suuntaamaan pääasiassa yrityksille dieselajoneuvoilta vuosittain perittävän käyttövoimaveron avulla. Veroteorian mukaan bensiiniä ja dieseliä on kumpakin perusteltua verottaa siten, että vero vastaa polttamisesta syntyvien hiilidioksidipäästöjen aiheuttamaa haittaa. Nykyisellä verotasaolla myös dieselpolttoaineen hiilidioksidivero ylittää hiilidioksidipäästöjen arvioidut yhteiskunnalliset kustannukset. Polttoaineveroilla ei Suomessa pyritäkään pelkästään korjaamaan ulkoisvaikutuksia, vaan niillä on myös fiskaalinen

tavoite. Veroteorian mukaan fiskaalisessa mielessä voi olla perusteltua periä polttoainetta välituotteena käyttäviltä yrityksiltä alemmaa polttoaineveroa kuin kotitalouksilta. Ottaen huomioon tämän näkökannan ja sen, että dieselinkin vero ottaa jo huomioon dieselin hiilidioksidipäästöjen tuottaman haitan, ei sinänsä ole ilmasto-  
päästöjen ulkoisvaikutuksiin perustuvia syitä luopua dieselin verotuesta. Toisaalta yleisen tasapainon mallilla tehtyjen laskelmien perusteella poisto heikentäisi vientiteollisuuden kustannuskilpailukykyä verrattain vähän (Honkatukia ym. 2020). Siihen kuinka suuri dieselin ja bensiinin verotasojen eron pitäisi olla ei kuitenkaan voi käytettävissä olevan empiirisen tutkimustiedon nojalla varsinaisesti ottaa kantaa.

Tutkimusinfrastruktuurin kehittämisen osalta esiin nouseekin se, että Suomessa ei kerätä polttoaineiden kysyntäjoustojen estimoimiseen tarvittavaa mikrotason myyntiaineistoa. Ilman tällaista aineistoa ei ole mahdollista estimoida bensiinin ja dieselin kysynnän hinta- ja verojoustoja, jotka olisivat hyödyllistä tietoa niin verotuen kuin liikenteen päästövähennystoimien puntaroinnin kannalta.

Myös energiatukien yhteydessä esiin nousee tarve aineiston kehittämiseen myönnettyjen energiatukien luokittelun osalta. Vuosina 2013-2018 suurin tukia saanut toimialaluokka on ollut "Muut toimialat", johon kuuluu esimerkiksi kuntien ja kaupunkien liikelaitoksia. Tarkempi erittely tuen saajista tässä luokassa ei kuitenkaan nykyisellään ole mahdollista. Tuen jakaantumisen ja mahdollisen vaikuttavuuden arvioinnin näkökulmasta jatkossa olisi hyvä eritellä tarkemmin, minkä tyyppisiin hankkeisiin ja investointeihin tukea on myönnetty sekä eritellä myös "Muut toimialat" ryhmässä, mikä osa tuesta on maksettu energian tuotannossa toimiville yrityksille.

Hallitus ilmoitti helmikuussa 2020 järjestämänsä ilmastokokouksen yhteydessä perustuvansa Valtion sijoitus- ja kehitysyhtiön Vaken yhteyteen ilmastorahaston, joka keskittyy ilmastonmuutoksen torjuntaan, digitalisaation edistämiseen sekä teollisuuden vähähiilisyysvauhdittamiseen. Ilmastorahastoa valmistellaan kevään 2020 kehysriihen mennessä. Ilmastopäästöjen vähentämisen ja talouskasvun yhteensovittamisen kannalta myös vähähiiliseen yhteiskuntaan siirtymistä tukevan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan tukeminen on perusteltua (ks. esim. Acemoglu ym. 2012, Acemoglu ym. 2016). Innovaatiotoiminnan tapaan myös uuden teknologian demonstrointiin ja käyttöönottoon liittyy positiivisia ulkoisvaikutuksia – myös muut yritykset oppivat ja hyötyvät edelläkävijäyritysten toiminnasta, jolloin hyötyjä läikkyä muillekin kuin uuden teknologian ensimmäiseksi käyttöön ottavalle

yritykselle. Tällä hetkellä on kuitenkin vielä epäselvää, miten rahaston on tarkoitus toimia ja mitä sen on tarkoitus tehdä. Suomen päästövähennysten saavuttamisen osalta on epätodennäköistä, että juuri suomalaisilla innovaatioilla saavutetaan suuria päästövähennyksiä. Päästövähennysten näkökulmasta uusien teknologioiden käyttöönoton edistämisellä on luultavasti enemmän merkitystä. Tästä näkökulmasta olisi hyvä miettiä, miten uusi ilmastorahasto ja jo käytössä oleva, nykyisin Business Finlandin kautta jaettava energiatuki-instrumentti suhtautuvat toisiinsa.

## 5. Viitteet

- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L. & Hemous, D. (2012). The environment and directed technical change. *American economic review*, 102(1), 131-166.
- Acemoglu, D., Akcigit, U., Hanley, D. & Kerr, W. (2016). Transition to clean technology. *Journal of Political Economy*, 124(1), 52-104
- Alcott, H. & Greenstone, M. (2012). Is there an energy efficiency gap? *Journal of Economic Perspectives* 26(1), 3–28.
- Dechezleprêtre, A., Nachtigall, D. & Venmans, F. (2018). The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance. OECD Economics Department Working Papers No. 1515.
- Coady, D., Parry, I., Le, N-P., & Shang, B. (2019). Global fossil fuel subsidies remain large: An update based on country-level estimates. International Monetary Fund Working Paper No. 19/89.
- Flues, F. & Lutz, B.J. (2015). Competitiveness impacts of the German electricity tax. OECD Environment Working Papers, No. 88, OECD Publishing, Paris.
- Gerster, A. & Lamp, S. (2018). Electricity taxation and firm competitiveness: Evidence from renewable energy financing. Paper presented at the Mannheim Energy Conference, May 2019.
- Gillingham, K. & Palmer, K. (2014). Bridging the energy efficiency gap: Policy insights from economic theory and empirical evidence. *Review of Environmental Economics and Policy* 8(1), pp. 18–38.
- Haaparanta, P., Tamminen, S., Heikkinen, S., Aunesluoma, J., Nilsson Hakkala, K., Kiviluoto, J., ym. (2017). 100 vuotta pientä avotaloutta – Suomen ulkomaankaupan kehitys, merkitys ja näkymät. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2017:73.
- Hahn, R. W. (1984). Market power and transferable property rights. *The Quarterly Journal of Economics*, 99(4), 753-765.
- Harju, J., Hokkanen, T., Laukkanen, M., Ollikka, K. & Tamminen, S. (2016). Vuoden 2011 energiaverouudistuksen arviointia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 61/2016.
- Honkatukia, J., Keskinen, P., Ruuskanen, O-P., Villanen, J. (2020). Dieselin verotuen vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:4.
- Jaraite, J. & Di Maria, C. (2012). Efficiency, productivity and environmental policy: A case study of power generation in the EU. *Energy Economics* 34, 1557–1568.
- Koljonen, T., Laukkanen, M., Ollikainen, M., Lehtilä, A., Eerola, E., Koreneff, G., Kyritsis, E., Lindroos, T. J., Ollikka, K., Pursiheimo, E., Rämä, M. & Siikavirta, H. (2019). Energiantuotannon valmisteverotuksen kehittäminen Suomessa: Vero-ohjauksen arviointia hiilineutraalisuustavoitteen näkökulmasta. VTT Technology 359.
- Laukkanen, M. & Maliranta, M. (2019). Yritystuet ja kilpailukyky. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:33. 99 p.
- Laukkanen, M., Ollikka, K. & Tamminen, S., (2019). The impact of energy tax refunds on manufacturing firm performance: evidence from Finland's 2011 energy tax reform. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2019:32.
- Leipziger Institut für Energie (2018). Preisbericht für den Energiemarkt in Baden-Württemberg 2017.
- Liski, M. & Vehviläinen, I. (2016). Gone with the wind? An empirical analysis of the renewable energy rent transfer (December 19, 2016). CESifo Working Paper Series No. 6250. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2907997>



Martin, R., de Preux, L. & Wagner, U. (2014). The impacts of a carbon tax on manufacturing: Evidence from microdata. *Journal of Public Economics* 117, 1–14.

Mirrlees, J. A., Adam, S., Besley, T., Blundell, R., Bond, S., Chote, R., ym. (2011). The Mirrlees review: Conclusions and recommendations for reform. *Fiscal Studies: The Journal of Applied Public Economics*, 32(3), 331-359.

OECD (2018). *Effective Carbon Rates 2018: Pricing carbon emissions through taxes and emissions trading*. OECD Publishing, Paris.

Rauhanen, T. (2017). Verotuet valtion politiikkavälineenä ja ohjauskeinona. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT julkaisut No. 71.

Stavins, R. N. (1995). Transaction costs and tradeable permits. *Journal of environmental economics and management*, 29(2), 133-148.

Valtiovarainministeriö (2010). Verotuksen kehittämistyöryhmän loppuraportti. Valtiovarainministeriön julkaisuja No. 51/2010.

Weyl, E.G. & Fabinger, M. (2013). Pass-Through as an Economic Tool: Principles of Incidence under Imperfect Competition. *Journal of Political Economy*, Vol. 121, No. 3, June 2013.

