

Päästökaupan mahdollisuuksista ja haasteista tieliikenteessä

Tässä muistiossa käsitellään kotimaan tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämistä joko velvoittavan tai vapaaehtoisen päästökaupan avulla.

EU:n päästökauppajärjestelmä

EU:n päästökauppajärjestelmä käynnistyi vuonna 2005 kohdistuen teollisuus- ja energiatuotantolaitoksiin.^{1 2} Vuonna 2012 mukaan liitettiin lentoliikenne.

Päästökaupan tarkoituksena on, että teollisuus- ja energiantuotantolaitosten sekä Euroopan talousalueen sisäisen lentoliikenteen kasvihuonekaasupäästöt pysyvät koko EU:n päästökauppasektorille asetetun päästökaton rajoissa.

Päästökauppajärjestelmään kuuluvilla laitoksilla tulee olla toimivaltaisen viranomaisen myöntämä kasvihuonekaasujen päästölupa. Lupaan liittyy päästöjen seuranta- ja raportointivelvoitteita sekä velvoite palauttaa vuosittain toimivaltaiselle viranomaiselle päästöoikeusmäärä, joka vastaa laitoksen edellisen kalenterivuoden päästöjä. Yksi päästöoikeus vastaa yhtä hiilidioksiditonnia. Mikäli toimija ei palauta päästöjä vastaavaa määrää oikeuksia on ylitysmaksu 100 euroa/puuttuva päästöoikeus (sidottu kuluttajahintaindeksiin).

Päästöoikeudet jaetaan toiminnanharjoittajille joko ilmaiseksi tai huutokaupalla. Päästöoikeuksia voi ostaa ja myydä vapaasti koko EU:n laajuisilla markkinoilla. Euroopassa on useita pörssiejä, joissa käydään kauppaa päästöoikeuksilla. Kauppaa käydään myös pörssien ulkopuolella. Päästöoikeuden hinta muodostuu markkinoilla samaan tapaan kuin muidenkin hyödykkeiden kaupassa.

Päästökauppajärjestelmä kattaa suuret teollisuuslaitokset, yhteenlasketulta nimelliseltä lämpöteholtaan yli 20 MW:n laitokset sekä Euroopan talousalueen sisäisen lentoliikenteen. Suomessa järjestelmään kuuluu myös 20 MW tai sitä pienempiä kaukolämpöä tuottavia laitoksia. Yhteensä järjestelmään kuuluvia yrityksiä on Suomessa noin 600 kappaletta. Päästökauppajärjestelmä kattaa Suomessa hieman alle puolet kasvihuonekaasupäästöistä.

Päästökauppaan voi myös osallistua kuulumatta päästökauppajärjestelmään. Päästöoikeuksia voi hankkia ja niillä voi tehdä kauppaa kuten muillakin arvo-osuuksilla (vrt. osakekauppa) ja päästöoikeuksia voi myös mitätöidä, jolloin ne vähentävät päästöoikeuksien kokonaismäärää. Näin esimerkiksi yksittäinen toimija voi hyvittää toiminnastaan aiheutuneet hiilidioksidipäästöt.

¹ <https://www.energiavirasto.fi/paastokauppa>

² <https://tem.fi/paastokauppa>

Lentoliikenteen päästökauppajärjestelmä

Lentoliikenne otettiin mukaan EU:n päästökauppajärjestelmään vuonna 2012. EU:n päästökauppa koskee kaikkia Euroopan talousalueen lentoasemilta lähteviä ja niille saapuvia lentoja, jollei niitä ole erityisin perustein rajattu päästökaupan soveltamisalan ulkopuolelle. Vuosina 2013–2023 päästökauppa koskee kuitenkin pelkästään Euroopan talousalueella sijaitsevien lentoasemien välisiä lentoja.³

Kuten kiinteiden laitosten päästökauppa, myös lentoliikenteen päästökauppa perustuu vaihdettaviin päästöoikeuksiin. Lentoliikenteen päästökauppa on kansallisesti pantu täytäntöön lailla lentoliikenteen päästökaupasta (34/2010).

Lentoliikenteen päästökauppa on vuoteen 2020 saakka ns. puoliavoin järjestelmä. Tämä tarkoittaa, että päästökauppaan kuuluvat lentoyhtiöt voivat käyttää velvoitteidensa täyttämiseen kiinteiden laitosten päästöoikeuksia (EUA), mutta kiinteät laitokset eivät voi käyttää lentoliikenteen päästöoikeuksia päästökauppalain mukaisten velvoitteidensa täyttämiseen. Rajoitus poistuu vuoden 2021 alussa.

Päästökauppajärjestelmän hallinnointi Suomessa

Työ- ja elinkeinoministeriö vastaa Suomessa EU:n kiinteiden laitosten päästökaupasta. Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa lentoliikenteen päästökaupasta. Lain mukaisia viranomaistehtäviä hoitavat Suomessa Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) ja Energiavirasto.

Liikenteen turvallisuusvirasto vastaa muun muassa ilma-alusten käyttäjien päästöjen tarkkailusuunnitelmien ja päästöselvitysten tarkastamisesta sekä maksutta jaettavien päästöoikeuksien myöntämisestä. Energiavirasto puolestaan hoitaa kyseiset tehtävät kiinteiden laitosten osalta ja vastaa päästökaupparekisteristä, jossa tapahtuu päästöoikeuksien kirjaaminen ja hallinnointi. Lisäksi Energiavirasto vastaa huutokauppatulojen tulouttamisesta valtiolle.

Päästökauppajärjestelmän soveltaminen liikenteeseen

Päästökauppajärjestelmät perustuvat useimmiten ns. *cap-and-trade* periaatteeseen. Päästöille määritetään yläraja (*cap*), jonka puitteissa päästöoikeuksilla voidaan käydä kauppaa (*trade*). Päästöille muodostuu päästöoikeuksien tarjonnan ja kysynnän mukaan hinta. Tämän tulisi johtaa siihen, että päästöjä vähennetään sieltä mistä se on kustannustehokkainta. Itse päästökauppaneکانismi (*trade*) ei vähennä päästöjä, vaan liikkeelle laskettavien päästöoikeuksien määrällä (*cap*) saavutetaan päästöjen vähentäminen.

Liikenteen päästökauppajärjestelmät voidaan luokitella sen mukaan mihin toimijaan päästökaupan velvoitteet kohdistuisivat. Vaihtoehtoja päästökaupan toteuttamiselle ovat:

1. Polttoaineen jalostajat
2. Polttoaineen jakelijat
3. Polttoaineen käyttäjät

Näiden lisäksi liikenteen päästökauppa voitaisiin toteuttaa yksityisliikenteen vapaaehtoisena päästökauppana.

Liikenteen päästökauppajärjestelmät voidaan myös luokitella sen mukaan 1) kuuluisivatko järjestelmän päästöoikeudet osaksi EU:n päästökauppajärjestelmää, 2)

³ <https://www.trafi.fi/ilmailu/ymparistoasiat/paastokauppa>

järjestelmä pystyisi hyödyntämään EU:n päästöoikeuksia (*puoliavoin järjestelmä*) tai kyseessä olisi 3) täysin oma järjestelmänsä.

Päästökauppavelvoitteen kohdistuminen polttoaineen jalostajiin tai jakelijoihin

Trafin julkaisussa 16/2015 on selvitetty päästökauppavelvollisuuden kohdentamista polttoaineen jalostajille tai jakelijoille.

Polttoaineen jalostajien tai jakelijoiden tulisi hankkia päästöoikeuksia myymänsä polttoaineen CO₂-pitoisuuden mukaisesti. Selvityksessä todettiin, että polttoaineen jalostajat tai jakelijat olisi helppoa liittää päästökauppaan, mutta vaikutus liikenteen päästöihin jäisi pieneksi polttoaineen joustamattoman kysynnän vuoksi. Polttoaineen jalostajat/jakelijat siirtäisivät päästöoikeuskustannukset polttoaineen hintaan eli päästökauppa toimisi kuten polttoainevero kohdistuen sekä yksityis- että ammattiliikenteeseen.

Päästöoikeuden hinnan tulisi olla varsin korkea, jotta jalostajilla/jakelijoilla olisi kannustin lisätä polttoaineen bio-osuutta välttyäkseen päästöoikeuksien ostamiselta. Tällä erää päästöoikeuden hinta päästökaupassa on noin 20 euroa/tonni. Polttoaineverotuksen pohjana käytetään 62 euroa/tonni hintaa. Näin ollen vaikuttaa ilmeiseltä, että päästökauppavelvoitteen kohdentaminen polttoaineen jalostajiin tai jakelijoihin ei vähentäisi liikenteen päästöjä samassa määrin kuin muut ohjauskeinot.

Päästökauppavelvoitteen kohdistuminen polttoaineen käyttäjiin

Raskaan liikenteen kuljetusyritysten liittämistä EU:n päästökauppajärjestelmään on selvitetty Trafin julkaisussa 16/2015. Selvityksessä todetaan, että raskaan liikenteen kuljetusyritysten liittäminen päästökauppajärjestelmään ei ole toteuttamiskelpoinen vaihtoehto sillä, kuljetusyritysten suuren määrän vuoksi (Euroopassa on yli miljoona kuljetusyritystä ja Suomessakin tuhansia) päästökauppaan liittamisestä aiheutuisi valtavat transaktiokustannukset, suuri hallinnollinen taakka ja yritysten valvonta olisi haastavaa.

Polttoaineen joustamattomasta kysynnästä johtuen päästöt eivät tulisi selkeästi vähenemään vaan kuljetusyritykset ostaisivat päästöoikeuksia ja siirtäisivät niistä aiheutuvat kustannukset kuljetushintoihin asiakkaiden eli teollisuuden maksettavaksi. Päästöjen vähentäminen edellyttää erillistä ajoneuvojen valmistamiseen kohdennettavaa sääntelyä. (Antturi ym. 2015).⁴

Kun päästökauppaa pohditaan kotimaan ammattiliikenteen kannalta, niin yllä olevat johtopäätökset pätevät myös tässä tapauksessa. Suomessa oli vuonna 2017 tieliikenteen tavarankuljetus- ja muuttopalveluyrityksiä 9 194 ja henkilöliikenneyrityksiä 8 390⁵, joten yritysten suuren lukumäärän vuoksi päästökauppajärjestelmän hallinnoinnista aiheutuisi huomattavat kustannukset. Lisäksi Suomen teillä liikkuu myös ulkomaisia kuljetusyrityksiä, joten harkittavaksi tulisi myös se, miten suomalaisille yrityksille taattaisiin tasapuolinen kilpailutilanne. EU:n päästökauppa on osoittanut, että järjestelmän rakentaminen on haastavaa ja, että sitä joudutaan aika-ajoin muuttamaan. Tästä johtuen päästökauppavelvollisten yritysten on vaikeata varautua ennalta järjestelmän velvoitteisiin. Yritysten suuri lukumäärä vaikeuttaisi entisestään järjestelmän rakentamista kerralla toimivaksi.

⁴Jim Antturi, Samuli Puroila and Markku Ollikainen (2015). Including heavy duty road transport CO₂ emissions in the European Union Emissions Trading Scheme. An assessment of feasibility, costs and emissions for Finland. Trafin julkaisu 16-2015.

https://www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2015_julkaisut/including_heavy_duty_road_transport_co2_emissions_in_the_european_union_emissions_trading_scheme

⁵http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_yri_yrti/statfin_yrti_pxt_002.px/?rxid=4727b59c-91f1-4c54-819d-31d392747d3f

Esimerkki päästökauppavelvoitteen kohdistamisesta polttoaineen jalostajiin tai jakelijoihin: Kalifornian päästökauppajärjestelmä

Kalifornian *cap and trade* –päästökauppajärjestelmä käynnistyi vuonna 2013 kattaen teollisuuslaitokset ja sähkön tuottajat sekä –tuojat, jotka päästävät yli 25 000 tonnia CO₂-ekv. vuodessa. Vuonna 2015 järjestelmään liitettiin liikennepolttoaineiden jakelijat, jotka ylittävät edellä mainitun päästökynnyksen. Kaiken kaikkiaan järjestelmä kattaa noin 450 toimijaa.^{6 7 8}

Liikennepolttoaineiden (mm. bensiini, diesel, biodiesel, maakaasu, nestekaasu, propaani) jakelijat liitettiin mukaan Kalifornian päästökauppajärjestelmään, koska liikenne tuottaa lähes 40 prosenttia kaikesta Kaliforniassa tuotetusta hiilidioksidista, 80 prosenttia savusumua aiheuttavista saasteista ja yli 95 prosenttia dieselmootoreiden tuottamista pienhiukkasista. Päästökauppajärjestelmä nähtiin myös kannustimena innovoida vähäpäästöisempiä liikennepolttoaineita ja luoda uusia työpaikkoja tämän ympärille. Lisäksi katsottiin, että kasvihuonekaasuja aiheuttavien alojen välisen oikeudenmukaisuuden vuoksi myös liikennepolttoaineiden jakelijat tulee liittää järjestelmään. Tämä pienentäisi Kalifornian ilmasto- ja ilmanlaatu tavoitteista aiheutuvia kustannuksia.⁹

Liikennepolttoaineiden jakelijat on veloitettu ostamaan päästöoikeuksia kattaakseen kasvihuonekaasupäästöt, jotka aiheutuvat heidän myymänsä polttoaineen käytöstä. Jakelijat voivat sisällyttää järjestelmästä aiheutuneet kustannukset polttoaineiden hintoihin ja esittää kustannukset polttoainelaskussa. Etanolin, biodieselin ja uusiutuvan dieselin käytöstä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt on vapautettu järjestelmästä, mutta näiden aiheuttamat metaani- ja dityppioksidipäästöt ovat mukana.¹⁰

Kalifornian Air Resources Board järjestää päästöoikeuksien huutokauppoja neljännesvuosittain. Elokuun 2018 huutokaupassa päästöoikeuden hinta oli \$ 15.05/t CO₂ ekv. Alimmillaan hinta oli ensimmäisessä huutokaupassa marraskuussa 2012 \$ 10.09/t CO₂ ekv.¹¹

Päästökauppa ei ole ainoa väline, jolla Kaliforniassa toteutetaan Global Warming Solutions Act of 2006 (AB 32) –säännöksen tavoitteita. Päästökaupan lisäksi erilaisten ohjelmien tavoitteena on mm. vaihtoehtoisia käyttövoimia hyödyntävien autojen ja uusiutuvan energian käytön lisääminen, energiatehokkuus sekä autolla liikkumisen tarvetta vähentävä yhdyskuntasuunnittelu.¹²

Yksityisliikenteen vapaaehtoinen päästökauppa

Yksityisliikenteeseen kohdistuva päästökauppajärjestelmä voisi toimia vapaaehtoisena kannustinjärjestelmänä täydentäen muita ohjauskeinoja.

⁶ https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/guidance/cap_trade_overview.pdf

⁷ <https://www.c2es.org/content/california-cap-and-trade/>

⁸ https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/102030/Kandidaatintyo_Jaana_Ikonen_Paastokaupa_LutPub.pdf?sequence=2&isAllowed=y

⁹ https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/guidance/facts_fuels_under_the_cap.pdf

¹⁰ https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/guidance/faq_fuel_purchasers.pdf

¹¹ https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/auction/results_summary.pdf

¹² https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/guidance/facts_fuels_under_the_cap.pdf

Pakollisena järjestelmä tulisi liian lähelle henkilön yksityisyyttä ja saattaisi jossain tapauksissa rajoittaa välttämätöntäkin liikkumista. Lisäksi järjestelmä tulisi räätälöidä niin, että se huomioisi tasapuolisesti erilaisissa elämäntilanteissa olevat ja erilaisilla alueilla asuvat ihmiset. Järjestelmä, jossa yksityishenkilöt velvoitettaisiin ostamaan päästöoikeuksia tietyn päästömäärän ylittyessä, tuskin tulisi saamaan yleistä hyväksyntää.

Yksityisliikenteeseen kohdistuvan järjestelmän kohdalla haasteita aiheuttaa se, miten päästöjen tarkkailu, raportointi ja todentaminen hoidetaan kustannustehokkaasti matalalla byrokratialla, mutta samalla luotettavasti välttämättä mahdolliset pyrkimykset järjestelmän väärinkäyttöön.

EU:n päästökauppajärjestelmästä on rajattu ulkopuolelle vähäisten päästöjen aiheuttajat nimenomaan hallinnollisen taakan vähentämiseksi.

Yksityisliikenteen vapaaehtoinen päästökauppajärjestelmä voisi tukea tavoitetta lisätä kävelyn, pyöräilyn ja julkisen liikenteen osuutta, vaikka autosta/kakkosautosta luopuminen ei olisi ajankohtaista. Järjestelmän vaikuttavuus riippuu kuitenkin kannustimen suuruudesta. Yksittäisen henkilöauton ajosuoritetta tulisi vähentää noin 6 250 kilometriä, jotta hiilidioksidipäästöt vähenisivät tonnin (laskelmassa ei ole huomioitu ajetaanko kaupungissa vai maantiellä, liikennekäytössä olevien henkilöautojen keskimääräinen CO₂-päästö oli vuoden 2017 lopussa 160,0 g/km)¹³. Tällä hetkellä EU:n päästökaupan yleisten päästöoikeuksien hinta on noin 20 €/tonni CO₂¹⁴. Tästä nähdään, että hiilidioksidin markkinahinnalla kannustin vähentää oman auton käyttöä olisi riittämätön. Tarvittaisiin siis kannustimen rahoittamista valtion tai kaupungin budjetista. Yksityishenkilöt voisivat saada päästövähennyksiään vastaan esimerkiksi julkisen liikenteen lippuja tai polkupyörän huoltopalvelun. Järjestelmän voisi esimerkiksi kytkeä osaksi liikkumispalvelupakettia.

Mikäli koko järjestelmän tuottamat päästövähennykset haluttaisiin myydä hiilimarkkinoilla, niin tämä edellyttäisi päästövähennyksien todentamista/sertifiointia. Toisaalta järjestelmän ylläpitäjä (kaupunki/valtio) voisi mahdollisesti laskea vähennykset omiin päästövähennystavoitteisiinsa.

Yksityisliikenteen vapaaehtoinen päästökauppa voisi toimia yhtenä täydentävänä välineenä hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä ja tehdä aiheutuneet päästöt näkyviksi yksilötasolla, mutta päästöjen vähentämisen ensisijaisena keinona tulisi käyttää kattavampia taloudellisia ohjauskeinoja kuten verotusta. Vaikka ilmastonmuutoksen torjunnassa tarvitaan kaikkia yksilöstä YK:hon, niin valtioiden on kyettävä toimeenpanemaan tarvittavat taloudelliset ohjauskeinot ja luotava puitteet ilmastomyönteisille valinnoille, jottei yksilön taakka päästövähennyksistä kasva liian suureksi aiheuttaen mahdollisesti negatiivista suhtautumista ilmastonmuutoksen torjuntaan.

Esimerkki yksityisliikenteen vapaaehtoisesta päästökaupasta: Lahden kaupungin CitiCAP-hanke

Tähän mennessä henkilökohtaisten päästökauppajärjestelmien hyödyntäminen on jäänyt lähinnä kokeilujen tasolle. Teknologian kehittyminen luo kuitenkin uusia mahdollisuuksia. Lahden CitiCAP-hankkeessa esimerkiksi testataan asukkaiden henkilökohtaista liikkumisen päästökauppaa mobiilisovelluksen avulla. (Väisänen 2018, 1)¹⁵. Hankkeessa kehitetty älypuhelinsovellus tunnistaa automaattisesti erilaiset kulkumuodot, ja asukas voi seurata sen avulla matkojaan ja niiden

¹³ $1\ 000\ \text{kg CO}_2 \div 0,16\ \text{kg CO}_2/\text{km} = 6\ 250\ \text{km}$

<https://www.liikennefakta.fi/ymparisto/henkiloautot/hiilidioksidipaastot>

¹⁴ <https://www.energiavirasto.fi/toteutuneet-huutokaupat>

¹⁵ Petteri Väisänen (2018). Henkilökohtaisen päästökaupan toteuttaminen. Case: Lahti CitiCAP. LAMK. <http://www.theseus.fi/handle/10024/142803>

aiheuttamia päästöjä. Sovellus tullaan myöhemmin liittämään varsinaiseen päästökauppasovellukseen Kulkukauppaan.¹⁶

Lahtelaisten käyttöön kehitettävän Kulkukauppa-sovelluksen perusajatuksena on palkita käyttäjänsä ympäristöystävällisemmistä liikkumisvalinnoista. Päästökauppalogiikan mukaisesti liikenteen päästöille lasketaan päästökatto kaupungin päästövähennystavoitteiden perusteella. Käyttäjille jaetaan tietty määrä päästöoikeuksia, jotka kuluvat liikkumisvalinnoista riippuen. Päästöoikeuksille määritellään arvo, mikä tarkoittaa sitä, että lisätessään esimerkiksi kävelyä tai pyöräilyä käyttäjä tienaa virtuaalirahaa. "Tienesteillään" käyttäjä saa lunastaa erilaisia palveluita, tuotteita ja alennuksia sovelluksen kauppapaikalta. Nämä voivat olla esimerkiksi kaupungin palveluita kuten uima- tai konserttilippuja tai esimerkiksi alennuksia pyöräliikkeeseen tai vaikka ravintolaan tai liikkumispalveluihin.¹⁷

CitiCAP on pilottihanke, mutta tavoitteena on jatkaa hanketta myös pilottijakson jälkeen, mikäli pilottikausi on onnistunut. Tällä hetkellä hanke rahoitetaan pääosin EU:n Urban Innovative Actions -ohjelmasta, ja se jatkuu vuoden 2020 loppuun asti.¹⁸

¹⁶ <https://www.lahti.fi/ajankohtaista/uutiset/liikkumisen-hiilijalanjalki-esiin-sovelluksella>

¹⁷ CitiCAP-projektipäällikkö Anna Huttunen, tiedonanto 29.10.2018.

¹⁸ CitiCAP-projektipäällikkö Anna Huttunen, tiedonanto 29.10.2018.