

# Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa

Ilmaisjako vai huutokauppa

Susanna Suomalainen



# Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa

**Ilmaisjako vai huutokauppa**

**Susanna Suomalainen**

Helsinki 2008

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTTEJA 2 | 2008  
Ympäristöministeriö  
Ympäristönsuojeluosasto  
Taitto: Seija Malin

Julkaisu on saatavana vain internetistä:  
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Ympäristöministeriö  
> Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja

ISBN 978-952-11-2976-6(PDF)  
ISSN 1796-170X (verkkoj.)



441 002  
Painotuote

## ESIPUHE

Tämä selvitys on tehty ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosastolla vuonna 2008. Selvityksen on laatinut MMM Susanna Suomalainen. Selvityksessä tarkastellaan EU:n päästökauppajärjestelmää päästöoikeuksien alkujakomenetelmien näkökulmasta.

Selvityksessä pohditaan yleisellä tasolla sitä, millaisia vaikutuksia päästöoikeuksien huutokauppaamisella niiden ilmaisjaon sijaan olisi päästökaupan tehokkuuteen. Päästöoikeuksien huutokauppa on vaihtoehtoinen tapa jakaa päästöoikeuksia päästökauppajärjestelmän alaisille sektoreille. Huutokauppamenetelmää ei kuitenkaan ole juuri hyödynnetty ja tässä selvityksessä on osaltaan tarkoitus pohtia myös tähän liittyviä syitä. Selvityksen tarkoituksena on kartoittaa niitä etuja ja haittoja, joita päästöoikeuksien ilmaisjakoon ja huutokauppaan liittyy ja pohtia tämän perusteella mahdollista toimintamallia Kioton jälkeiselle kaudelle vuodesta 2013 lähtien.



## SISÄLLYS

<b>1 Johdanto</b> .....	7
<b>2 EU:n päästökaupasta ja kokemuksista ensimmäiseltä kauppakaudelta</b> .....	8
2.1 Päästökaupadirektiivin tarkasteluprosessi.....	9
2.2 Saastuttaja maksaa -periaate.....	11
<b>3 Päästöoikeuksien allokointi</b> .....	15
3.1 Ilmaisjako	
3.1.1 Perintömenettely.....	15
3.1.2 Benchmarking.....	17
3.2 Huutokauppa.....	18
3.2.1 Huutokaupan hyödyt.....	18
3.2.2 Huutokauppaan liittyvät ongelmat.....	19
3.3 Alkujaon vaikutus kilpailukykyyn.....	20
<b>4 Huutokauppamenetelmät</b> .....	22
4.1 Staattinen huutokauppa.....	22
4.2 Dynaaminen huutokauppa.....	24
4.3 Muut huutokauppamenetelmät.....	25
4.4 Tehokkain huutokauppamenetelmä päästökaupassa.....	25
4.5 Huutokauppojen tiheys ja volyyymi.....	27
4.6 Jäsenvaltiokohtainen huutokauppa vs. huutokaupapooli.....	28
4.7 Kokemukset tähän mennessä pidetyistä päästöoikeuksien huutokaupoista EU:n alueella.....	29
<b>5 Pohdintaa EU:n päästökaupan tulevaisuudesta</b> .....	34
Lähteet.....	36
Kuvailulehti.....	38
Presentationsblad.....	39
Documentation page.....	40





# 1 Johdanto

Tässä selvityksessä käsitellään päästökauppajärjestelmään liittyvää päästöoikeuksien alkujakoa ja sitä kuinka se tulisi suorittaa – pitäisikö päästöoikeudet jakaa laitoksille ilmaiseksi vai tulisiko ne huutokaupata. Selvitys koskee nimenomaisesti EU:n hiili-dioksidin päästökauppaa ja sen näkökulmien voidaan katsoa kohdistuvan ajallisesti Kioton velvoitekauden (2008 – 2012) jälkeiseen aikaan, kun EU:n päästökaupan toinen kauppakausi, joka osuu ajallisesti yhteen Kioton velvoitekauden kanssa, on päättynyt. Selvityksen voidaan katsoa olevan erityisen ajankohtainen, sillä parhaillaan komissio valmistelee päästökauppadirektiivin uudistamista, jossa annetaan velvoitteet päästökauppajärjestelmää koskien vuodesta 2013 alkaen. Komissio on tehnyt ensimmäiseen päästökauppakautteen (2005 – 2007) pohjautuvien kokemusten ja havaintojen myötä tarkastelua (ns. EU ETS Review), johon uudistettu päästökauppadirektiivi tulee perustumaan. Yhtenä merkittävänä osana tarkasteluprosessissa on päästöoikeuksien jakotapa ja erityisesti huutokaupan ja benchmarking -järjestelmien entistä voimakkaampi sisällyttäminen osaksi päästökauppajärjestelmää.

Selvitys on rakennettu siten, että aluksi luvussa 2 käsitellään lyhyesti EU:n päästökaupan yleisiä piirteitä ja ensimmäisen päästökauppakauden aikaisia kokemuksia. Samaisessa luvussa käsitellään pääpiirteittäin yllä mainittua komission tekemää päästökauppadirektiivin tarkasteluprosessia, sillä se on merkittävässä roolissa ajatellen päästökauppajärjestelmää kokonaisuudessaan. Lisäksi tarkastellaan lyhyesti saastuttaja maksaa -periaatetta. Luku 3 käsittelee päästöoikeuksien allokointitapoja; ensin käsitellään päästöoikeuksien ilmaisjakoa, jossa tarkastellaan perintömenettelyä ja benchmarking -järjestelmää. Näiden jälkeen siirrytään käsittelemään päästöoikeuksien huutokauppaa. Koska päästökauppaan liittyy olennaisesti huoli siitä, kuinka päästökauppajärjestelmä vaikuttaa siihen kuuluvien sektorien kilpailukykyyn, tarkastellaan sitä myös luvussa 3. Luku 4 keskittyy kokonaisuudessaan eri huutokauppamenetelmiin ja siihen, minkä tyyppinen päästöoikeuksien huutokauppa olisi tehokkain. Lisäksi tarkastellaan lyhyesti muutaman esimerkin avulla EU:n päästökaupassa tähän mennessä käytyjä päästöoikeuksien huutokauppoja. Viimeisessä luvussa pohditaan yleisellä tasolla EU:n päästökaupan tulevaisuutta.

Tämä selvitys ei pyri antamaan kattavaa kuvaa päästökaupan teoreettisesta taustasta tai tarjoamaan absoluuttista vastausta siihen, millainen allokointitapa olisi yksiselitteisesti tehokkain menetelmä päästöoikeuksien jakamiseksi. Tarkoituksena on pikemminkin muodostaa yleinen kuva mahdollisista keinoista päästökaupan tehostamiseksi. Vaikka Kioton jälkeinen kausi on edessä vasta toisen kauppakauden jälkeen, on potentiaalisia toimintamalleja ja uudistuksia ryhdyttävä miettimään jo nyt, jotta niiden implementointi palvelisi tarkoitustaan mahdollisimman tehokkaasti.

## 2 EU:n päästökaupasta ja kokemuksista ensimmäiseltä kauppakaudelta

EU:n laajuinen hiilidioksidin päästökauppa on suurin koskaan lanseerattu päästökauppajärjestelmä, jossa päästöoikeuksien markkina-arvo on kymmeniä miljardeja euroja vuosittain (Grubb & Neuhoff 2006, Stern 2006). Päästökauppajärjestelmä on eurooppalaisille yrityksille uusi asia. Koska se asettaa päästökaupan alaiset laitokset eriarvoiseen asemaan päästökauppaan kuulumattomien laitosten kanssa, on päästökauppa herättänyt voimakkaita mielipiteitä ja suoranaista vastustusta päästökaupan alaisten sektorien keskuudessa. Päästökauppajärjestelmä ei kuitenkaan ole uusi teoria päästöjen kustannustehokkaaksi vähentämiseksi, sillä kuten esimerkiksi Ellerman, Joskow ja Harrison (2003) toteavat, on päästökauppajärjestelmän teoreettinen tausta löydettävissä jo 1960-luvulta, jolloin Ronald Coase ja John Dales julkaisivat omat päästökauppaa koskevat artikkelinsa.

Päästökauppadirektiivi asettaa päästökauppasektoreille päästövähennysvelvoitteen kansallisten jakosuunnitelmien (NAP = National Allocation Plan) kautta. Päästöoikeuksien yhteenlaskettu kokonaismäärä ja niiden allokaatio maan sisällä on jokaisen jäsenvaltion vastuulla, mutta Euroopan komissio hyväksyy kansalliset jakosuunnitelmat päästökauppadirektiiviin sisältyvien kriteereiden sekä komission ohjeiden perusteella. EU:n päästökaupan keskeisiä kysymyksiä on koko sen olemassaoloajan ollut se, kuinka päästöoikeuksien allokaatio tulisi tehdä – tulisiko sen perustua ilmaisjakoon vai huutokauppaan. Euroopan parlamentin ja neuvoston antama päästökauppadirektiivi (2003/87/EY) määritteli, että ensimmäisen päästökauppakauden aikana 5 % päästöoikeuksista voitiin huutokaupata, jolloin vähintään 95 % päästöoikeuksista oli jaettava ilmaiseksi laitosten historiallisiin päästötietoihin perustuen. Vuoden 2008 alusta alkavan toisen päästökauppakauden aikana huutokaupattavien oikeuksien määrä nousee enintään 10 prosenttiin päästöoikeuksien kokonaismäärästä eli vähintään 90 % oikeuksista on jaettava ilmaiseksi. (EU 2003.) Åhman ym. (2007) toteavat, että EU:n päästökauppajärjestelmä poikkeaa tässä suhteessa selvästi esimerkiksi USA:ssa seitsemässä osavaltiossa käyttöön suunnitella olevasta RGGI-ohjelmasta<sup>1</sup>, jonka pitäisi käynnistyä vuonna 2009. Siinä osallistuville laitoksille on huutokaupattava vähintään 25 % päästöoikeuksista ja näistä saatavat tulot on käytettävä esimerkiksi energiatehokkuusohjelmien rahoittamiseen.

EU:n päästökaupan toimintaideana on CO<sub>2</sub>-päästöjen rajoittaminen tietyille tasolle direktiivin ehtojen mukaisesti luoden siten niukkuutta, joka näkyisi päästöoikeuden kasvaneena hintana. Tämä kannustaisi yrityksiä siten päästöjen vähentämiseen ja tehokkaampien tuotantoteknologioiden kehittämiseen. Päästökauppakauden ensimmäinen vaihe on kuitenkin osoittanut markkinoiden toimivan odotettua tehottomammin. Päästöleikkaukset ovat jääneet oletettua pienemmiksi ja päästöoikeuksien hinnat ovat olleet erittäin epävakaita. Päästökaupan ensimmäisen jakson päästöleikkaukset

<sup>1</sup> Lisätietoa RGGI-ohjelmasta saa esimerkiksi artikkelista Burtraw, D., Palmer, K. & Kahn, D. 2005. Allocation of CO<sub>2</sub> Emissions Allowances in the Regional Greenhouse Gas Cap-and-Trade Program. Resources for the future, Washington. Saatavilla sähköisesti: <http://www.rff.org/Documents/RFF-DP-05-25.pdf>

ovat olleet vain prosentin alle ”business-as-usual”-mallin odotetuista päästötasoista. (Grubb & Neuhoff 2006.)

EU:n päästökaupassa päästöleikkausten odotettua alhaisempi taso ensimmäisellä jaksolla 2005 – 2007 liittyy olennaisesti päästöoikeuksien jakotapaan ja päästokiintiöiden suuruuteen. Kun päästokiintiöt ovat perustuneet laitosten historiallisiin päästötasoihin ja päästövähennysten on arvioitu tulevan yrityksille kalliiksi järjestelmän uutuuden ja kilpailukykyyn liittyvien näkökulmien takia, on päästöoikeuksia jaettu runsaalla kädellä. Kun allokaatio on lisäksi perustunut ilmaisjakoon (perintömenettelyyn), on seurauksena ollut odottamattomia – windfall – voittoja. Epävarmuus päästöjen todellisesta määrästä on saanut päästöoikeuden hinnan vaihtelevaan voimakkaasti. Varsinainen romahdus päästöoikeuden hinnassa tapahtui keväällä 2006, kun vuoden 2005 todelliset päästöt julkistettiin. (Grubb & Neuhoff 2006.) Sitten päästöoikeuden hinta jatkoi edelleen laskuaan ja oli vuoden 2007 loppupuolella lähellä nollaa. Toisen päästökaupakauden selvästi tiukempi päästöoikeuksien jako on kuitenkin nostanut hintatasoa kaudelle 2008 – 2012, joka on jo havaittavissa päästömarkkinoilla.<sup>2</sup> Komission päätökset kansallisista jakosuunnitelmista tarkoittavat tuntuvia leikkauksia päästöoikeuksien jakoon verrattuna ensimmäiseen kauteen. Tämän vuoksi on odotettavissa että ensimmäisen kauden ongelmat on ainakin osittain poistettu siirryttäessä toiselle kaudelle. Korkeampi päästöoikeuden hinta aiheuttaa esimerkiksi sähkön hinnalle korotuspaineita, mikä on Suomessa saanut paljon huomiota julkisuudessa.

## 2.1

### **Päästökauppadirektiivin tarkasteluprosessi**

EU ETS Review on komission suorittama EU:n päästökauppadirektiivin tarkasteluprosessi<sup>3</sup>, jossa ensimmäiseltä päästökaupakaudelta saatujen kokemusten perusteella pohditaan, millaisia uudistuksia/parannuksia päästökauppajärjestelmään tulisi tehdä sen kustannustehokkuuden ja toimivuuden lisäämiseksi. Päästökauppajärjestelmän uudelleentarkastelu ja kehittäminen mainitaan päästökauppadirektiivin (2003/87/EY) 30 artiklassa, jossa todetaan, että komissio voi päästökaupasta saatujen kokemusten, kasvihuonekaasupäästöjen tarkkailussa tapahtuvan kehityksen sekä kansainvälisen tilanteen kehittymisen perusteella tehdä muutosehdotuksia direktiivin soveltamisalaan. Muutosehdotukset voivat koskea muun muassa järjestelmän kattavuutta eli sektoreita ja kasvihuonekaasuja, joihin päästökauppaa sovelletaan sekä päästöoikeuksien jakotapoja. (EU 2003.)

Euroopan parlamentille ja EU:n neuvostolle esitetyssä raportissa komissio analysoi EU:n päästökauppajärjestelmän toimivuutta ja sitä, mitkä asiakokonaisuudet vaatisivat mahdollista uudelleentarkastelua ja kehittämistä kolmatta päästökaupakautta (vuodesta 2013 lähtien) ajatellen. Raportissa tarkasteluprosessi on jaettu neljään osaluokeseen, jotka käsittelevät direktiivin soveltamisalan laajentamista, järjestelmän harmonisointia ja ennustettavuutta, direktiivin noudattamista ja toimeenpanoa sekä linkkejä kolmansiin maihin. (Commission... 2006, ENDS 2006a.)

Tämän selvityksen kannalta olennaisimmat uudistusaikaiset liittyvät direktiivin soveltamisalan laajennukseen ja järjestelmän harmonisointiin, sillä niiden molempien yhteydessä huutokauppamenetelmän käyttöönotolla on keskeinen rooli. Direktiivin soveltamisalan laajennukseen liittyen lentoliikennettä kaavaillaan liitettäväksi uutena sektorina osaksi päästökauppajärjestelmää. Vuoden 2006 aikana komissio teki ehdotuksen, jonka mukaan lentoliikenteen päästöoikeudet jaettaisiin 100 prosenttisesti vuosien 2004 – 2006 keskimääräisten päästöjen perusteella. Lentoliikenne liitettäisiin

2 Lähde Point Carbon ([www.pointcarbon.com](http://www.pointcarbon.com)), luettu 9.1.2008.

3 Tarkempaa tietoa EU ETS Review -prosessista saa komission internet-sivuilta osoitteesta: [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/review\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/review_en.htm)

kaksivaiheisesti päästökauppaan. Vuonna 2011 järjestelmä koskisi vain EU:n sisäisiä lentoja ja muu lentoliikenne lisättäisiin osaksi järjestelmää vuodesta 2012 lähtien. Huutokaupan osuus määräytyisi alussa sen perusteella, mikä on huutokaupan osuus muilla toimialoilla keskimäärin, jolloin käytännössä huutokaupan osuus jäisi alle 10 prosenttiin. (ENDS 2006b, 2006c.) Marraskuussa 2007 Euroopan parlamentissa äänestettiin kuitenkin tiukemman järjestelmän puolesta kuin mitä komission ehdotus sisälsi. Äänestyksen perusteella lentoliikenteen päästökaupan tulisi alkaa vuonna 2011, jolloin koko lentoliikenne liitettäisiin päästökauppajärjestelmän piiriin. Päästöoikeuksia jaettaisiin edelleen ilmaiseksi perustuen vuosien 2004 – 2006 keskimääriin päästötasoihin mutta päästöoikeuksien kokonaiskiintiö olisi 90 prosenttia. Huutokaupan osuus olisi ensimmäisessä vaiheessa 25 prosenttia eli huomattavan paljon korkeammalla tasolla kuin komission ehdotus. (ENDS 2007a.)

Vuoden 2007 lopussa joulukuun EU:n ympäristöministerineuvostossa päästiin lopulta poliittiseen yhteisymmärrykseen lentoliikenteen liittamisestä EU:n päästökauppajärjestelmään. Syntyneen kompromissiesityksen myötä sovittiin lentoliikenteen päästökaupan alkamisesta vuonna 2012. Päästökauppajärjestelmä kattaisi jo heti alkuvaiheessa sekä EU:n sisäiset että EU:n ja kolmansien maiden väliset lennot. Päästöoikeudet jaettaisiin 100 prosenttisesti vuosien 2004 – 2006 keskimääriäisten päästöjen perusteella. Huutokaupattavien päästöoikeuksien osuus alkujaaossa olisi 10 prosenttia, loput jaettaisiin ilmaiseksi benchmarking -järjestelmää käyttäen. Huutokaupan osuutta voitaisiin nostaa tulevien päästökauppakausien aikana. Kompromissiesityksen mukaan huutokaupasta saatavat tulot tulisi mieluiten kohdentaa ilmastonmuutosta hillitseviin investointeihin ja toimiin tai huutokaupan hallinnollisten kustannusten kattamiseen mutta lopullinen päätävävalta huutokauppatulojen käytöstä jäisi jäsenvaltioille. Lentoliikenteen päästökaupan käsittely jatkuu vuoden 2008 aikana, kun neuvostossa saavutettu ratkaisuesitys menee parlamentille toiseen lukemiseen. (ENDS 2007b.) Parlamentin esitykseen verrattuna (ENDS 2007a) neuvostossa saavutetussa kompromissiesityksessä jäätin siten hieman ympäristötavoitteesta päästötasojen määräytyessä 100 prosenttisesti vertailuvuosien keskimääriäisten päästöjen perusteella, kun parlamentti ehdotti 90 prosenttia. Myös huutokaupan osuus laski huomattavasti parlamentin ehdottamasta 25 prosentista. Toisaalta ratkaisusta voidaan olla tyytyväisiä, sillä poliittisen yhteisymmärryksen saavuttaminen päästökaupan laajentamiseksi kokonaan uudelle sektorille antaa positiivisen kimmokkeen päästökauppajärjestelmän edelleen kehittämiseksi.

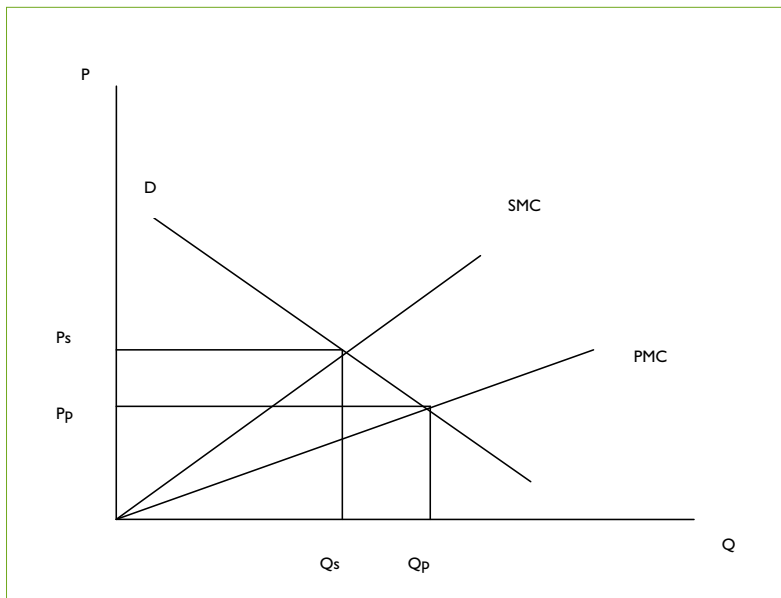
Lentoliikenteen päästökauppa on hyvä esimerkki siitä, että uusien päästökauppaan liitettävien sektorien osalta olennainen kysymys on se, kuinka paljon päästöoikeuksia tullaan jakamaan ilmaiseksi ja kuinka suuri osuus huutokaupataan tai myydään muulla tavoin. Samainen kysymys koskee laajemmalti myös päästökauppajärjestelmää kokonaisuudessaan. Uudelleentarkastelun yhtenä osa-alueena on järjestelmän harmonisointiin liittyvät tekijät, joista päästöoikeuksien alkujakokysymys on kenties tällä hetkellä näkyvimmin esillä. Harmonisoinnin yhteydessä pohditaan sitä, tulisiko kansallisista jakosuunnitelmista luopua ja siirtyä kokonaiskiintiön määrittämiseen yhteisötasolla ja pitäisikö esimerkiksi huutokauppa asettaa pakolliseksi jakomenetelmäksi ja kuinka suuri huutokaupattavan osuuden tulisi olla alkujaaossa. (Commission... 2006.)

## Saastuttaja maksaa -periaate

Päästökaupassa päästöoikeudelle muodostuva markkinahinta on yrityksille koitua lisäkustannus, jonka ne huomioivat tuotantopäätöstä tehdessään. Tätä lisäkustannusta on pidetty yleisesti haitallisena kilpailukyvyn kannalta, mikäli asiaa tarkastellaan päästökauppaan kuuluvien laitosten ja vastaavasti päästökauppajärjestelmän ulkopuolisten toimijoiden kesken. Tästä syystä päästökaupassa on suosittu ilmaisjakoa päästöoikeuksien alkujaon yhteydessä. Päästöoikeus tarkoittaa kuitenkin nimensä mukaisesti oikeutta saastuttaa ja tästä oikeudesta joutuu maksamaan ympäristötalousteorian "saastuttaja maksaa" -periaatteen mukaisesti. Saastuttaminen nähdään haitallisena ulkoisvaikutuksena, jonka seurauksena yksityistaloudellinen ja sosiaalinen optimi - tässä tapauksessa hiilidioksidipäästöjen optimaalinen määrä - poikkeavat toisistaan. Yksi keino kyseisen ulkoisvaikutuksen poistamiseksi ja optimien yhtenäistämiseksi on asettaa saastuttamiselle vero (ns. Pigoun vero), joka nostaa alkuperäisiä tuotantokustannuksia ( $p$ )  $t$  euron verran eli uusi tuotantokustannus on  $p+t$  ( $p$  = hinta ja  $t$  = vero). Tällöin yritys tuottaa siihen saakka, kunnes sen tuotannon rajakustannukset ( $mc$  = marginal costs) vastaavat tuotantopanoksen hintaa eli  $mc = p+t$ . Päästökaupan tapauksessa päästöoikeuden hinta vastaa kyseistä veroa  $t$  ja on siten päästöoikeuden hinnasta aiheutuva vaihtoehtokustannus, jonka myötä laitoksen tuotantokustannukset ovat  $p+t$ . Sekä saastuttamiselle asetettu vero että päästökauppa ovat taloudellisia ohjauskeinoja, joiden tarkoituksena on vaikuttaa yrityksen/laitoksen tuotantopäätökseen. Ohjauskeinojen tarkoituksena on rajoittaa haitallisena pidetyn saastuttavan tuotannon määrää ja parantaa siten ympäristön tilaa.

Seuraavassa tarkastellaan, kuinka saastuttaja maksaa -periaatetta voidaan soveltaa teoriassa. Ensin katsotaan, millaisia yksityistaloudellinen ja sosiaalinen optimi ovat ilman päästökauppaa. Tarkoituksena on näyttää, kuinka yritys valitsee tuotannon määränsä ja kuinka se poikkeaa yhteiskunnan tavoitteellisesta tasosta, kun ohjaavaa keinoa ei ole. Tämän jälkeen kuvataan, millaiseksi yrityksen tilanne muotoutuu päästökaupan myötä, kun yrityksen tuotantopäätökseen vaikuttaa tavanomaisten tuotantokustannusten lisäksi päästöoikeuden hinta.

### Yksityistaloudellinen ja sosiaalinen optimi ilman päästökauppaa



Kuva 1. Sosiaalinen ja yksityistaloudellinen optimi ilman päästökauppaa.

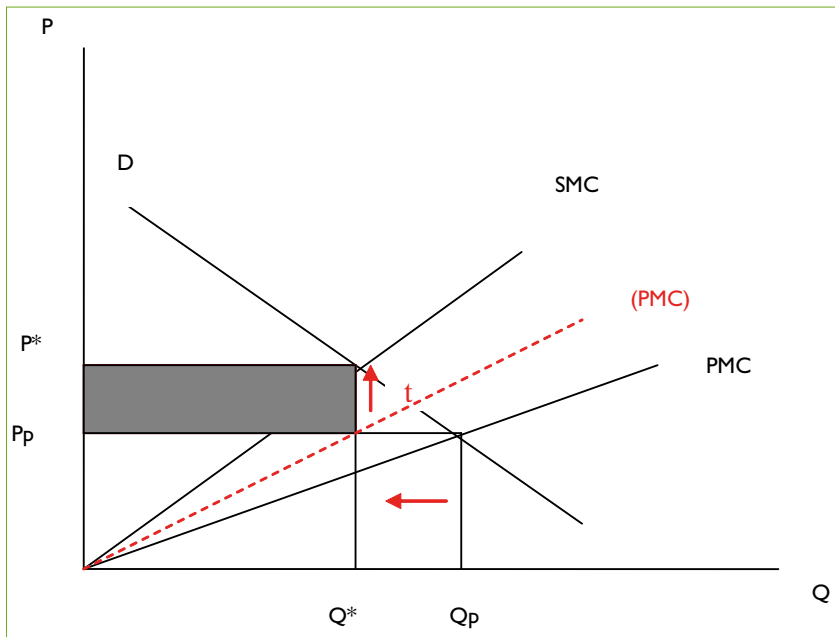
Kuvassa 1 on esitetty sosiaalinen ja yksityistaloudellinen optimi ilman päästökauppaa. Kuvaaja on yleisluontoinen malli saastuttavan tuotteen tuotannosta - esimerkiksi sähköntuotanto - kun tuotannon aiheuttamia ulkoisvaikutuksia ei huomioida. Kuvassa 1 vaaka-akselille on valittu kuvattavaksi tuotetun sähkön määrä, jota merkitään kirjaimella Q (quantity). Pystyakseli kuvaa tuotetun sähkön hintaa ja se ilmoitetaan kirjaimella P (price). D (demand) kuvaa kysyntäkäyrää. Kysyntäkäyrä on hinnan suhteen laskeva eli alhaisella sähkön hinnalla kysytty määrä on korkealla, jolloin vaaka-akselilla Q siirtyy oikealle. Vastaavasti korkea sähkön hinta laskee kysyntää, jolloin Q siirtyy vasemmalle. SMC (social marginal costs) kuvaa sosiaalisia eli yhteiskunnan rajakustannuksia sähköntuotannosta ja PMC (private marginal costs) vastaavasti sähköntuotannon yksityisiä eli laitospäätöksiä eli yksiköittäisiä rajakustannuksia. Sähköntuotannon rajakustannukset ovat nousevia.

Kuvaajan perusteella voidaan havainnollistaa, että yksityistaloudellinen optimiratkaisu  $Q_p$  (quantity private) poikkeaa yhteiskunnallisesta optimista  $Q_s$  (quantity social). Optimiratkaisussa viimeiseksi tuotetun yksikön rajatuotantokustannus  $mc$  (marginal cost) vastaa siitä saatavaa rajatuottoa  $p$  (price). Käytetyssä esimerkissä kuvassa 1, laitoksen optimiratkaisu löytyy siten pisteestä  $Q_p$ , jossa sen tuotannon rajakustannukset (PMC) vastaavat sähköntuotannosta saatavaa hintaa ( $P_p$ ) eli  $PMC = P_p$ . Yhteiskunnan kannalta vastaava optimaalinen sähköntuotantomäärä on löydettävissä pisteestä  $Q_s$ , jossa  $SMC = P_s$ . Siten voidaan todeta, että yhteiskunnallinen ja yksityinen optimi poikkeavat toisistaan ( $Q_s \neq Q_p$ ). Yhteiskunnan kannalta laitos tuottaa liikaa liian halvalla. Laitoksen rajatuotantokustannukset (PMC) ovat sosiaalisia rajatuotantokustannuksia (SMC) alhaisemmat, koska laitos ei tuotantopäätöstä tehdessään huomioi sähköntuotannosta aiheutuvaa päästöhaittaa, vaan maksimoi pelkästään tuotannosta saatavaa voittoa. Näin ollen yksityiset kustannukset jäävät sosiaalisia kustannuksia alhaisemmiksi, koska yksityiset kustannukset eivät sisällä päästöistä koituvaa haittaa. Sosiaalisissa eli yhteiskunnallisissa kustannuksissa sitä vastoin negatiivinen ulkoisvaikutus eli saastehaitta on huomioitu.

### **Optimiratkaisu päästökaupan myötä**

Päästökaupan avulla on mahdollista yhtäläistää kuvassa 1 esitetyt yksityistaloudelliset ja sosiaaliset optimiratkaisut vastaamaan toisiaan. Päästökaupan seurauksena sähköntuotannosta aiheutuville päästöille on asetettu kiinteä kokonaismäärä, jota ei voida ylittää ilman sanktioita eli rangaistuksia. Kokonaispäästökiiintiö on jaettu päästöoikeuksien muodossa pienempiin osiin ja jokaisen saastuttavaa tuotantoa harjoittavan laitoksen on lunastettava itselleen päästöoikeuksia sen aiheuttamien päästöjen verran. Koska päästöoikeuksia on markkinoilla vain rajallinen määrä, muodostuu niille markkinahinta kysynnän ja tarjonnan lain mukaisesti. Päästöoikeuden hinta on laitokselle kohdistuva vaihtoehtokustannus, joka nostaa valitussa esimerkissä sähköntuotantoon tarvittavan tuotantopanoksen hintaa. Vaihtoehtokustannuksella tarkoitetaan tietyn vaihtoehdon valinnasta syntyvää uhrausta, jota edustaa parhaasta menetetyistä vaihtoehdoista odotettavissa ollut hyöty. Sähköä tuottavan laitoksen tapauksessa, ellei sähköntuotanto perustu puhtaaseen eli vähäpäästöiseen tai päästöttömään teknologiaan, kuten esimerkiksi aurinko- tai tuulivoimaan, on laitoksen hankittava päästöoikeuksia tuotantonsa ylläpitämiseksi.

Koska päästöoikeuden hinta on siten tuotantokustannus, nousevat laitoksen kokonaistuotantokustannukset päästökaupan myötä. Kuluttajille muuttuneet tuotantokustannukset näkyvät kohonneena lopputuotteen hintana. Kuluttajien sähkön kysyntä laskee sähkön hinnan noustessa. Myös laitoksen osalta tuotetun sähkön määrä



Kuva 2. Optimaalinen ratkaisu päästökaupan seurauksena.

laskee kohonneiden tuotantokustannusten johdosta, sillä laitos maksimoi edelleen tuotantonsa määrää siihen pisteeseen saakka, jossa sen viimeisestä tuotetusta yksiköstä saatava tuotto vastaa siitä aiheutuvaa kustannusta. Laitos menettää päästökaupan myötä osan tuotoistaan, koska sen täytyy vähentää tuotantoaan ja toisaalta sen on maksettava päästöoikeuksistaan.<sup>4</sup> Tuotannon supistamisesta johtuvat tulonmenetykset ovat siten päästökaupan myötä syntyvä uhraus.

Edellä kuvattu päästökaupan vaikutus saastuttavan tuotannon markkinoihin esitetään kuvassa 2. Kuvassa vaaka-akseli esittää jälleen tuotetun sähkön määrää ja sitä merkitään kirjaimella  $Q$ . Pystyakseli esittää tuotetun sähkön hintaa ja sitä merkitään kirjaimella  $P$ . Päästöoikeuden hintaa voidaan kuvata kirjaimella  $t$ . Päästökaupan johdosta laitostyökohtaiset tuotantokustannukset nousevat siten päästöoikeuden hinnan  $t$  verran. Tämän seurauksena laitoksen kokonaiskustannukset kasvavat, jolloin myös tuotannon rajakustannuksia kuvaava käyrä PMC nousee ylös vasemmalle (kuvassa 2 tätä kuvaa punainen katkoviivoin merkitty PMC-käyrä). Tuotantokustannusten nousu aiheuttaa korotuspaineita lopputuotteen eli sähkön hintaan, jolloin uutta hintaa voidaan merkitä  $P_p + t = P^*$ .<sup>5</sup> Kuvassa sähkön hinnan nousua kuvaa pystyakselilla siirtymä kohdasta  $P_p$  kohtaan  $P^*$ . Kun kokonaiskustannukset ja sitä kautta rajakustannukset nousevat, tuotetun sähkön määrä laskee; vaaka-akselilla siirrytään kohdasta  $Q_p$  kohtaan  $Q^*$ . Vertaamalla kuvan 2 uutta tasapainoa kuvaan 1, voidaan todeta, että

4 Mikäli päästöoikeuksien alkujako tapahtuu perintömenettelyä tai benchmarking -järjestelmää käyttäen, ei laitosten tarvitse maksaa päästöoikeuksista. Huutokaupattavat päästöoikeudet ja päästöoikeuksien hankkiminen jälkimarkkinoilta sitä vastoin aiheuttavat kustannuksia laitoksille. Laitoksen on hankittava päästöoikeuksia jälkimarkkinoilta, mikäli sen alkujaossa saamat päästöoikeudet eivät riitä kattamaan sen todellisia päästöjä.

5 Se, missä suhteessa tuotantokustannusten noususta aiheutuvat lisäkustannukset jakautuvat tuottajien ja kuluttajien kesken, eli kuinka kustannukset kohtaantuvat, riippuu esimerkiksi kysyntä- ja tarjontakäyrän muodosta. Tällöin puhutaan kysynnän ja tarjonnan hintajoustosta. Hintajoustolla mitataan kysynnän tai tarjonnan määrän muutosta suhteessa hinnan muutokseen. Mitä joustamattomampi kysyntä on, eli mitä pystysuorempi kysyntäkäyrä on suhteessa tarjontakäyrään, sitä enemmän kustannusrasite kohtaantuu kuluttajalle. Yleensä lisäkustannukset jakaantuvat tuottajan ja kuluttajan kesken ja vain osa kustannusten noususta siirtyy hintoihin. Ääritapauksissa, kysynnän ollessa täysin joustamatonta tai tarjonnan ollessa täysin joustavaa, koko lisäkustannusten osuus siirtyy hintoihin ja kohtaantuu siten kuluttajille. Täysin joustavan kysynnän tapauksessa sitä vastoin kustannusten nousu ei siirry hintoihin. On huomattava, että kuvissa 1 ja 2, joissa esimerkkitapauksiksi on valittu sähköntuotanto, sähkön kysyntäkäyrä on todellisuudessa kuvissa esitettyjä kysyntäkäyriä pystysuorempi sähkönkysynnän hintajoustopuuden järeä vuoksi. Kustannusrasite kohtaantuu siten kuluttajille.

uusi tasapaino vastaa yhteiskunnallista optimia, sillä  $P^* = P_s$  ja  $Q^* = Q_s$ . Kuvasta 2 nähdään siis, että päästökaupan myötä saastuttavan tuotannon määrä on laskenut. Jos asiaa tarkastellaan haitallisen ulkoisvaikutuksen suhteen, voidaan todeta, että päästöoikeuden hinta on keino sisäistää haitallinen ulkoisvaikutus, koska se vaikuttaa selkeästi siihen, kuinka paljon laitos tuottaa. Teoreettisesta näkökulmasta katsottuna päästökauppa ja hiilidioksidivero ovat yhtäläisiä taloudellisia ohjauskeinoja, kun niitä tarkastellaan lopputuloksen ja toimintamekanismin kannalta.



## 3 Päästöoikeuksien allokointi

Edellä nähtiin, että päästökauppajärjestelmä on uusien haasteiden edessä, kun muun muassa direktiivin soveltamisalaa ja jakomenetelmää halutaan muuttaa kattavamaksi pyrkien samalla pois ilmaisjakojärjestelmästä. Tässä yhteydessä onkin hyvä tarkastella, millaisia päästöoikeuksien jakomenetelmiä päästökaupassa sovelletaan ja kuinka ilmaiseksi jaettavat päästöoikeudet poikkeavat huutokaupattavista päästöoikeuksista.

Päästöoikeuksien allokoinniseksi päästökauppasektoreiden alaisille laitoksille on olemassa kolme erilaista tapaa – perintömenettely (grandfathering), benchmarking ja huutokauppa. Näistä allokointimenetelmistä kaksi ensimmäistä viittaavat ilmaiseksi tapahtuvaan päästöoikeuksien jakamiseen, kun taas huutokaupalla tarkoitetaan nimenomaisesti huutokaupattavia päästöoikeuksia, joista laitosten on ensisijaisesti maksettava. Tässä luvussa tarkastellaan näitä erilaisia allokointitapoja siten, että luku 3.1 käsittelee kokonaisuudessaan päästöoikeuksien ilmaisjakoa, joka on jaoteltu perintömenettelyyn ja benchmarking -järjestelmään. Omana alalukunaan 3.2 käsitellään näiden jälkeen huutokauppaa. Luvussa 3.3 tarkastellaan eri allokointitapojen vaikutusta laitosten kilpailukykyyn.

### 3.1

#### Ilmaisjako

Kun päästöoikeuksien allokoinnin yhteydessä puhutaan ilmaiseksi jaettavista päästöoikeuksista, viitataan useimmiten perintömenettelyyn, sillä se on tähän saakka ollut yleisimmin käytössä oleva tapa jakaa päästöoikeuksia. Ilmaisjako koskee kuitenkin myös benchmarking -järjestelmää, jakoperusteet vain eroavat perintömenettelystä. Seuraavat alaluvut pyrkivät tuomaan esille sekä perintömenettelyyn että benchmarking -järjestelmään kuuluvia piirteitä.

#### 3.1.1

##### Perintömenettely

Perintömenettely on EU:n päästökaupan keskeinen piirre, jota on sekä kritisoitu että kiiteltu. Päästökauppasektorin alaisille laitoksille ilmaiseksi jaettavat päästöoikeudet ovat olleet niiden omien sanojensa mukaan ”elinehto”, kun taas päästökauppasektorin ulkopuoliset sidosryhmät ovat pitäneet perintömenettelyä ympäristön kannalta tehottomana ratkaisuna.

Päästökaupassa luotettavalla informaatiolla laitosten todellisista päästötasoista on erityisen merkittävä rooli, sillä ilmaiseksi tapahtuva päästöoikeuksien allokointi tarjoaa yrityksille mahdollisuuden kaksoiskompensatioon. Ilmainen päästöoikeus on kompensatio päästökaupan alaisille laitoksille, jolla pyritään alentamaan päästökaupasta niille aiheutuvia kustannuksia. Ilmaisjako voidaan siten nähdä eräänlaisena hyvityksenä päästökaupan piiriin joutuville laitoksille. Huutokaupattaviin päästöoikeuksiin sitä vastoin liittyy yleisesti harhakäsitys siitä, että huutokauppa nostaa yritysten rajatuotantokustannuksia ilmaisjakoon verrattuna ja nämä lisääntyneet kustannukset näkyisivät korkeampina käyttäjä- ja kuluttajahintoina. Todellisuudessa valinta huutokaupan ja ilmaisjaon välillä vaikuttaa hyvin vähän lopputuotteen hintaan, sillä päästöoikeuden aiheuttama vaihtoehtokustannus lasketaan rajatuotantokustannuksiin joka tapauksessa. (Åhman ym. 2007, Grubb & Neuhoff 2006, Hepburn ym. 2006.)

Perintömenettelyn puolustuksena nähdään se, että ilmaiseksi jaettavat päästöoikeudet heikentävät yritysten vastustusta päästökauppaa kohtaan. Ilmaiset päästöoikeudet ovat kuitenkin väärinä markkinoiden toimintaa. Yritysten kannustimet ympäristöystävällisempien tuotantoteknologioiden kehittämiseksi ovat heikentyneet ja saastuttavien laitosten markkinoilta poistuminen on jopa lakannut yritysten pelätessä, että ilmaiseksi saatavien päästöoikeuksien määrä laskee, mitä puhtaampaa niiden tuotanto on. Perintömenettely kannustaa siis täysin päinvastaiseen toimintaan kuin mihin järjestelmällä alun perin pyrittiin. (Åhman ym. 2007, Grubb & Neuhoff 2006, Hepburn ym. 2006.)

Lisäksi ilmaisjako on aiheuttanut odottamattomien voittojen syntymisen etenkin sellaisilla sektoreilla, joilla tuotantokustannusten nousu on helppo siirtää kuluttajahintoihin. Toisaalta odottamattomia voittoja syntyy myös sellaisille laitoksille, jotka eivät ole päästökaupan piirissä mutta jotka hyötyvät päästökaupan seurauksena nousseesta hinnasta. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat sähköyhtiöt. Aiemmin mainituksa kaksoiskompensaatiossa on kyse nimenomaan näistä voitoista, jotka johtuvat siitä, että yritysten tuotantokustannuksiin lasketaan lisänä päästökaupan myötä syntynyt vaihtoehtokustannus, päästöoikeuden hinta, vaikka päästöoikeudet saataisiin ilmaiseksi. Ne yritykset, joille päästöjen vähentäminen on joko halpaa tai teknologisesti helposti toteutettavissa ja jotka voivat siten myydä ylimääräiset päästöoikeutensa tai vastaavasti yritykset, jotka voivat edellä mainitun mukaisesti siirtää nousseet tuotantokustannukset tuotteen hintaan, hyötyvät päästöoikeuksien ilmaisjaosta eniten. (Åhman ym. 2007, Grubb & Neuhoff 2006, Hepburn ym. 2006.) Julkisuudessa on esiintynyt keskustelua myös siitä, mihin nämä päästökaupan myötä syntyneet voitot on käytetty. Onko niiden avulla tehty ympäristöä hyödyttäviä investointeja vai ovatko ne menneet suoraan sijoittajille ja omistajille? On kuitenkin hyvä muistaa, että kritiikki kohdistuu usein ilmaisjaon yhteydessä nimenomaan perintömenettelyyn. Benchmarking -järjestelmässäkin päästöoikeudet jaetaan ilmaiseksi mutta sitä pidetään perintömenettelyä tehokkaampana tapana päästöoikeuksien jakamiseksi, jolloin odottamattomien voittojen osuuden arvellaan jäävän perintömenettelyyn verrattuna pienemmäksi.

## Benchmarking

Vaikka huutokaupattaviin päästöoikeuksiin liittyy monia hyötynäkökulmia ilmaisjakoon verrattuna, kuten luvun 3.2.1 yhteydessä voidaan todeta, on selvää, että kehitys huutokaupan laaja-alaisempaan käyttöönottoon ja teoreettisesti optimaalisimpaan tilanteeseen, täyden mittakaavan (100 %) huutokauppaan, vie aikansa. Ensisijaisena keinona olisi kuitenkin pyrkiä pois perintömenettelystä käyttämällä sen sijaan erilaisiin kriteereihin (benchmarking) perustuvia allokaatiomenetelmiä. Benchmarking-järjestelmän toivotaan lisäävän päästökaupan tehokkuutta ja oikeudenmukaisuutta ennen kuin huutokauppajärjestelmä saadaan toimimaan. (Neuhoff ym. 2006, Matthes, Graichen & Repenning 2005.) Benchmarking -konseptia voidaan käyttää monessa eri yhteydessä mutta päästökaupan tapauksessa benchmarking -menetelmillä on tarkoitus mitata laitoksen päästötasoa esimerkiksi panos- tai tuotosyksikköä kohden (CO<sub>2</sub>-päästöt per panos tai tuotettu yksikkö). Benchmarking -menetelmällä on mahdollisuus palkita laitoksia, jotka edustavat luokkansa parhaimmistoa. Jos kriteerinä käytetään esimerkiksi tuotantoon perustuvaa luokittelua, eniten hyötyy se laitos, jonka päästöt tuotannon yhteydessä jäävät alhaisimmaksi ja joka on panostanut puhtaaseen teknologiaan. Tulos, johon yksittäisen laitoksen päästötietoja verrataan, voi olla esimerkiksi BAT (Best Available Techniques), kyseisen teollisuusalan keskiarvopäästöt tai jokin skenaarioarvo. Vertailuluokat voidaan edelleen jakaa sektorikohtaisesti käytettäviin alaluokkiin tai kategorioihin, kuten käytettävään polttoaineeseen tai teknologiaan. (DTI 2005.)

Koska benchmarking -menetelmissä on useita erilaisia toteuttamistapoja, on "so-pivan" kriteeriluokan valinta ensiarvoisen tärkeää (DTI 2005). Kriteereihin perustuva jakotapa ei automaattisesti takaa tehokkuusongelmien ja negatiivisten kannustimien poistumista. Eri kriteerien välillä esiintyy huomattaviakin eroja sen suhteen, kuinka yritykset niihin suhtautuvat ja kuinka ne kannustavat strategiseen käyttäytymiseen. Pahimmillaan ne johtavat saastuttavan tuotannon ylläpitämiseen, suurempiin CO<sub>2</sub>-päästöihin ja sitä kautta korkeampiin lopputuotteen hintoihin. (Neuhoff ym. 2006.) Esimerkiksi kaksi laitosta, jotka tuottavat saman määrän identtistä tuotetta, voivat saada täysin erilaiset päästöoikeusallokaatiot, mikäli kriteeriluokkana on käytettävä polttoaine tai se mitä "vuosimallia" käytössä oleva teknologia edustaa. Näin ollen suuremmat päästöt tuottava laitos saattaa saada enemmän oikeuksia kuin vähäpäästöisempi laitos. (DTI 2005). Tämä voidaan Neuhoffin ym. (2006) mukaan perustella siten, että perintömenettelyn taustalla oleva kompensatiomekanismi, jossa ilmaiseksi jaetut päästöoikeudet kompensoivat päästökaupasta aiheutuvaa tuotannonlaskua tai uusia, laitoksen tuottoja laskevia, investointeja, pätee myös polttoaineeseen tai teknologiaan pohjautuvan benchmarking-järjestelmän tapauksessa. Tällöin hiilidiok-sidi-intensiiviset laitokset saavat "hyvityksenä" enemmän päästöoikeuksia (Neuhoff ym. 2006).

Lopputuotteen hintojen nousu johtuu siitä, että saastuttavan tuotannon ylläpitoon kannustava jakotapa saa laitokset lykkäämään investointeja ympäristöystävällisempien tuotantotapojen kehittämiseksi tai siirtymistä fossiilisten polttoaineiden käytöstä vähäpäästöisempien raaka-aineiden käyttöön. Kun päästöille on kuitenkin annettu rajattu kiintiö päästökaupan alkuvaiheessa, on laitosten rajoitettava tuotantoaan, joka taas tarjonnan vähenemisen muodossa johtaa hintojen nousuun. (Neuhoff ym. 2006, Matthes ym. 2005.) Jotta benchmarking-järjestelmä olisi tehokas eikä siinä esiintyisi mahdollisuuksia taktikointiin tai strategiseen käyttäytymiseen, jotka voisivat vääristää järjestelmän toimivuutta ja tarkoituksenmukaisuutta, tulisi kriteerien olla mahdollisimman selkeitä ja yksiselitteisiä sekä laissa säädettyjä (DTI 2005).

## Huutokauppa

Päästöoikeuksien ilmaisjaolla on siis useita negatiivisia ominaisuuksia ja useat tutkimukset ovat osoittaneet, että päästömärkinoiden tehokkaamman ja oikeudenmukaisemman toiminnan kannalta olisi järkevämpää käyttää huutokauppaa ilmaisjakoon perustuvien allokointitapojen ja erityisesti perintömenettelyn sijasta (ks. esim. Åhman ym. 2007, Hepburn ym. 2006, Cramton & Kerr 2002). EU:n päästökaupassa huutokaupan hyödyntäminen allokointitapana on kuitenkin vielä alkutekijöissään (ks. luku 4.7), sillä tähän saakka päästöoikeudet on jaettu lähes täysin perintömenettelyä käyttäen. Suunta on kuitenkin muuttumassa tästä poispäin. Yhtenä syynä tähän tehokkuusnäkökulmien lisäksi nähdään se, että ilmaiset päästöoikeudet ja niiden avulla saadut voitot voidaan periaatteessa rinnastaa yhteisön lainsäädännön mukaan valtiontukiin, jotka ovat lähtökohtaisesti kiellettyjä.<sup>6</sup> Toisaalta EU:n päästökaupassa perintömenettelyn voidaan ajatella tuovan suhteellista kilpailuetua markkinoilla jo olevan ja markkinoille pyrkivän yrityksen välille etenkin, mikäli uusiin tulokkaisiin sovellettaisiin perintömenettelyn sijasta huutokauppaa tai benchmarking -järjestelmää. Tämä johtuu siitä, että markkinoilla olevat laitokset saisivat päästöoikeutensa grandfathering -periaatteella ilmaiseksi perustuen niiden historiallisiin päästötietoihin. Alalle tuleville yrityksille taas muodostuisi kustannuksia päästöoikeuksien ostosta tai vastaavasti niiden tulisi esimerkiksi panostaa vähäpäästöisempään tuotantoteknologiaan, joka ainakin lyhyellä aikavälillä nostaisi tuotantokustannuksia. Näin ollen alalle tulevat laitokset olisivat eriarvoisessa asemassa alalla jo oleviin verrattuna. Päästövähennysten suhteen huutokauppa ja benchmarking alalle tuleville laitoksille nähdään kuitenkin kannustavampina kuin perintömenettely. Jos alalle tuleville yrityksille jaettaisiin tasapuolisuuden nimissä ilmaisia päästöoikeuksia perustuen niiden toteutuneisiin päästötasoihin, kannustaisi se jälleen saastuttavamman teknologian säilyttämiseen ja siten strategiseen käyttäytymiseen, joka johtaisi järjestelmän tehottomuuteen. (Hepburn ym. 2006.)

### 3.2.1

#### Huutokaupan hyödyt

Koska päästöoikeuksien huutokaupassa yritykset joutuvat maksamaan oikeudestaan saastuttaen, kertyy huutokaupasta tuloja, jotka valtio pystyy kierrättämään yhteiskunnassa. Kuvassa 2 (sivulla 13) näitä tuloja vastaa harmaa suorakulmio. Huutokaupan suurin ero ilmaiseksi tapahtuvaan allokointiin on nimenomaan tulojen kertyminen yrityksiltä valtiolle. Kaksoiskompensaation sijaan huutokaupalla voitaisiin saavuttaa kaksoishyöty yhteiskunnalle, mikäli huutokaupasta saatavat tulot ”kierrätettäisiin” tehokkaasti jakamalla ne esimerkiksi joko yrityksille investointitukien muodossa tai alentamalla työn verotusta. Tämän niin sanotun kaksoishyötyhypoteesin mukaisesti voitaisiin siten sekä vähentää päästöjä ja parantaa ympäristötilaa että lieventää muun verotuksen aiheuttamia markkinavääristymiä. (Hepburn ym. 2006, Edwards & Hutton 2001.) Se, missä suhteessa tällaisilla tulojen kierrättämisillä voitaisiin vaikuttaa esimerkiksi työllisyyteen, on kuitenkin kiistanalaista. Ylipäänsä valtion saamien tulojen uudelleen kohdentaminen on ennen kaikkea poliittinen kysymys, jolloin nä-

<sup>6</sup> Euroopan yhteisön perustamissopimus (Konsolidoitu toisinto), EYVL nro C 325, 24. joulukuuta 2002.

kemykset siitä, mihin tällaiset tulot tulisi ohjata, poikkeavat varmasti huomattavasti eri intressi- ja sidosryhmien kesken.

Tulojen kierrättämisen lisäksi huutokaupattavat päästöoikeudet kannustavat yrityksiä ja laitoksia innovatiiviseen toimintaan ja investoimaan energiatehokkaampien ja ympäristöystävällisempien teknologioiden käyttöönottoon. Mitä vähemmän yritys saastuttaa sitä vähemmän se tarvitsee päästöoikeuksia, jotka nostaisivat sen tuotantokustannuksia. Koska huutokaupassa yritykset eivät saa "kannustimia" nykyisenlaisen toiminnan jatkamiseksi, vaan päästöoikeuksien osto tai myynti perustuu todelliseen tarpeeseen, strategista käyttäytymistä voidaan estää. Mikäli huutokauppa on ainoa allokaatiotapa, ovat kaikki päästökaupan alaiset laitokset samassa tilanteessa, jolloin todellinen kilpailukyky mitataan vähäpäästöisten tuotantoteknologioiden muodossa. Tällöin on selvää, että uusiutuvaa ja vähäpäästöistä energiaa ja raaka-aineita hyödyntävät yritykset ovat fossiilisia polttoaineita käyttäviä laitoksia paremmassa asemassa. Pitkällä aikavälillä kilpailutilanne kuitenkin tasoittuu ja ympäristön tila parantuu, kun teknologiset innovaatiot ja siirtyminen fossiilisista polttoaineista vähemmän saastuttaviin ja ympäristöystävällisempiin raaka-aineisiin tulevat välttämättömiksi, mikäli yritykset haluavat säilyttää markkina-asemansa. (Hepburn ym. 2006.)

### 3.2.2

#### Huutokauppaan liittyvät ongelmat

Huutokauppaan siirtyminen päästöoikeuksien allokaatiossa ei kuitenkaan tarkoita automaattisesti tehokkaampaa ja oikeudenmukaisempaa jakotapaa. Huutokauppaan liittyy hallinnollisia ja liiketoiminnallisia kustannuksia, jotka on huomioitava huutokauppajärjestelmää suunniteltaessa. Tehokkuus ja tasapuolisuus määräytyvät kustannusten lisäksi myös huutokauppaan osallistuvien ostajien käyttäytymisen pohjalta. Huutokaupan voidaan katsoa olevan tehokasta, mikäli päästöoikeudet menevät sille ostajalle, joka arvostaa niitä eniten. Mikäli markkinoilla on ostajia, joilla on markkinavoimaa hintojen manipulointia varten, voi tehokkuus tästä näkökulmasta vaarantua. Toisaalta myös perintömenettelyyn liittyvien liiketoimintakustannusten voidaan olettaa tulevaisuudessa nousevan, kun historiallisiin päästöihin perustuva menettely on uudelleenorganisoidava esimerkiksi benchmarking -järjestelmän suuntaan perintömenettelyyn liittyvien tehokkuusongelmien minimoimiseksi. Tässä suhteessa olisi siten järkevää pyrkiä rakentamaan toimiva huutokauppasysteemi, jolla voitaisiin saavuttaa useita etuja suhteessa muihin allokaatiotapoihin. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006.)

Tällä hetkellä EU:n päästökaupassa vain osa päästöoikeuksista voidaan huutokaupata ja sekin tapahtuu vapaaehtoisesti ilman määräystä, jolloin ei myöskään huutokaupasta kertyvien tulojen käytölle ole määritetty rajoituksia. Näin ollen jäsenvaltio voi päättää rahoittaako se tuloilla esimerkiksi päästökaupasta aiheutuvia hallinnollisia kustannuksia tai kierrättääkö se tuloja yhteiskunnassa edellä esitetyllä tavalla. Mikäli huutokaupasta kertyvien tulojen jaolle ei ole olemassa yhteisesti sitovia pelisääntöjä, on riskinä, että eri jäsenvaltioiden välillä esiintyy useita eri käytäntöjä, joka taas voi asettaa niiden päästökaupan alaiset sektorit eriarvoiseen asemaan muihin maihin verrattuna ja luoda siten markkinavääristymiä. Rajoitusten määrittäminen ylipäättensä yhteisön tasolla esimerkiksi päästöoikeuksien huutokauppatulojen käytön suhteen voi olla ongelmallista EY-lainsäädännön kannalta, koska huutokauppatulot voidaan lukea valtioneuvoston piiriin kuuluvaksi. Päästöoikeuksien

huutokauppaan liittyvä tulonjakokysymys ei osittaisen huutokaupan tapauksessa ole niin suuri ongelma mutta jos huutokauppa on ainoa allokaatiotapa, muodostuvat siitä saatavat tulot jo niin suuriksi, että niillä alkaa olla merkittävä yhteiskunnallinen vaikutus. Esimerkiksi, jos päästöoikeuden hinta huutokaupassa olisi 20 €/tCO<sub>2</sub>, voisivat tulot vaihdella eri EU-maiden kesken runsaasta 100 miljoonasta eurosta aina 10 miljardiin euroon. Kyseisessä esimerkissä alhaisemmat tulot on laskettu Kyprokselle ja vastaavasti jälkimmäinen tuotto Saksalle. Tulot on siis suhteutettu jäsenvaltion sisällä liikkuvaan päästöoikeuksien määrään. (Hofmann 2006.)

### 3.3

## Alkujaon vaikutus kilpailukykyyn

Kilpailuvääristymät, yritysten kilpailuasetelmaa muuttavat ja kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät, ovat erityisenä huomionkohteena päästökaupassa, sillä ilmastopoliittisena ohjauskeinona siihen kohdistuu sekä globaaleja että kansallisia intressejä. Yleisesti ottaen ilmastopoliittisiin ohjauskeinoin, kuten muun muassa päästökauppaan ja päästöveroihin, liitetään erilaisia kilpailuvääristymiä, joiden ensisijainen lähde ovat yritysten muuttuneet tuotantokustannukset ja sitä kautta vaikutukset koko toiminnan aikaisiin panos- ja tuotoshintoihin. Kun tuotantokustannukset muuttuvat, voivat myös toimintaedellytykset muuttua: yrityksen intressinä voi olla siirtää tuotantoaan sellaisiin maihin, joissa päästörajoitukset ovat kotimaata löyhemmät. Kun tuotanto siirtyy tällä tavoin ohjauskeinojen aiheuttamana muualle, puhutaan hiilivuodosta. Tuotantorajoituksista johtuen esimerkiksi energian hintaan kohdistuu nousupaineita. Toisaalta on hyvä huomioida, että päästökaupan, kuten ilmastopoliittisten ohjauskeinojen laajemmalti, vaikutukset kilpailukykyyn eivät ole pelkästään negatiivisia. Päästöjen rajoitukset ja tiukemmat säännökset voivat edesauttaa ympäristöystävällisen teknologian käyttöönottoa ja parantaa ympäristönlaatua myös niissä maissa, joissa lainsäädäntö ei ole niin tiukkaa. (Demailly ym. 2007.) Missä suhteessa tällainen sitten käytännössä toteutuu, riippuu suurella määrällä globaalista ilmastopoliittisesta kehittämisestä ja yleisestä asennoitumisesta ympäristön tilan kohentamiseen. Jos on odotettavissa tiukempaa lainsäädäntöä ja päästörajoitteita, on selvää, että etulyöntiasemassa ovat sellaiset laitokset ja toimijat, jotka ovat jo tehneet toimia ympäristönsuojelun edistämiseksi.

Päästökaupan vaikutus päästökauppajärjestelmän alaisten laitosten kilpailukykyyn riippuu laitosten energiaintensiivisyydestä, mahdollisuudesta sisällyttää päästöoikeuden myötä syntyneet lisäkustannukset lopputuotteen hintaan sekä päästöjen puhdistusmahdollisuuksista (Demailly ym. 2007). Yleisesti ajatellaan, että päästökauppa heikentää siihen kuuluvien laitosten kilpailuasemaa verrattuna päästökauppajärjestelmän ulkopuolisiin toimijoihin. Kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä voi kuitenkin esiintyä myös päästökauppajärjestelmän sisällä. Päästökaupan alaiset laitokset voivat olla hyvin eriarvoisessa asemassa riippuen siitä, jaetaanko päästöoikeudet ilmaiseksi vai käytetäänkö huutokauppaa. Edelleen ilmaisjaon yhteydessä kilpailukykyyn voidaan vaikuttaa riippuen siitä, käytetäänkö ilmaisjaon taustalla perintömenettelyä vai benchmarking-järjestelmää. Hepburn ym. (2006) toteavat, että vallitsevan käsityksen mukaan ilmaisjakoa suositaan nimenomaan kilpailullisista syistä. Ilmaiseksi jaettavat päästöoikeudet kompensoivat kilpailutilanteen vääristymistä. Huutokaupattavat päästöoikeudet nähdään pelkästään kustannuksia nostavina. Harvoin kuitenkin huomioidaan, että monet EU:n päästökaupan alaisista sektoreista, kuten sähköntuotanto, eivät ole suoranaisesti kosketuksissa ulkomaisen kilpailun kanssa. Tällöin kilpailukyky ei ole ensisijainen huolenaihe. Sitä vastoin sellaiset sektorit, joilla päästökauppa aiheuttaa merkittävää tuotantokustannusten nousua ja jotka ovat alttiita kilpailulle

päästökauppajärjestelmään kuulumattomien ulkomaisten toimijoiden kanssa, ovat päästökaupan myötä erivälisessä asemassa verrattuna kilpailijoihinsa. Tällaisia sektoreita ovat muun muassa sementti- ja terästeollisuus sekä osa kemianteollisuudesta. (Hepburn ym. 2006.) Esimerkiksi Suomessa erityisenä huolenaiheena edellä mainittujen toimialojen lisäksi on massa- ja paperiteollisuuden kilpailukyvyn säilyminen päästökaupan yhteydessä, sillä energiantensiivisinä teollisuuden aloina niille voi kohdistua huomattavia rasitteita päästörajoitteiden ja -oikeuksien myötä.

Woerdman (2000) käsittelee artikkelissaan kansainvälistä päästökauppaa ja sen vaikutusta laitosten/yritysten kilpailukykyyn, kun alkujaoissa käytetään sekä perintömenettelyä että huutokauppaa. Hän toteaa, että päästöoikeuksien alkujaoista riippuen markkinoille voi muodostua kilpailuvääristymiä, jotka voidaan tulkita sekä tehottomuutta että epätasa-arvoisuutta aiheuttaviksi. Optimaalisessa markkinatilanteessa kysyntä ja tarjonta kohtaavat; hinta ja tuotantokustannukset ovat yhteneväiset eikä yhdelläkään markkinoilla olevalla toimijalla ole vaikutusta hintojen muodostumiseen. Kenelläkään ei siis ole markkinavoimaa, jolloin myöskään ylimääräisiä voittoja ei synny. Tällöin puhutaan täydellisesti kilpailluista markkinoista. Kilpailuvääristymä syntyy, kun täydellisesti kilpailluilla markkinoilla jokin tekijä siirtää optimiratkaisua ja antaa jollekin markkinaosapuolelle kilpailullisen edun. Markkinoiden tehokkuus kärsii. Kilpailukykyä arvioidessa on huomioitava, että vaikutukset ovat erilaisia riippuen siitä, ovatko markkinat täydellisesti vai epätäydellisesti kilpailtuja ja tarkastellaanko yritysten taloudellista asemaa vai vaihtoehtoiskustannuksia. (Woerdman 2000.)

Usein kuvitellaan vääristävästi, että ilmaiseksi jaettaviin päästöoikeuksiin liittyy kustannushyöty huutokaupattaviin päästöoikeuksiin verrattuna. Kuitenkin ilmaiseksi jaettavista päästöoikeuksista aiheutuu laitokselle vaihtoehtoiskustannus, joka sen on huomioitava tuotantokustannuksissaan. Mikäli laitos pystyy siirtämään nousseet tuotantokustannukset helposti lopputuotteen hintaan, ei ainakaan kuluttajan näkökulmasta katsottuna ole merkitystä sillä, onko kyseessä ilmaiseksi jaettu vai huutokaupattu päästöoikeus. Kilpailutilanteen kannalta olennaista on kuitenkin, että ilmaiseksi jaettu päästöoikeus voidaan tulkita pääomaa kasvattavaksi tukiaiseksi. Tällöin ilmaiseksi päästöoikeutensa saava laitos on eriarvoisessa asemassa kuin laitos, joka joutuu ostamaan päästöoikeuksia. (Woerdman 2000.) Myös Hepburn ym. (2006) toteavat ilmaiseksi jaettavien päästöoikeuksien toimivan kertaluonteisena tukiaisena, joka vaikuttaa laitoksen kokonaistuloihin.

Woerdman (2002) toteaa, että erityisesti kansainvälisen päästökaupan yhteydessä yhteisten kaupankäyntisääntöjen luominen ja allokointitapojen harmonisointi ehkäisisivät kilpailuvääristymien syntymistä. Tämä pätee erityisesti tarkasteltaessa päästökaupan vaikutuksia laitosten tasa-arvoisen kohtelun yhteydessä ja silloin kun markkinoilla esiintyy laitoksia, joilla on markkinavoimaa (Woerdman 2000).

## 4 Huutokauppamenetelmät

Cramton ja Kerr (2002) sekä Hepburn ym. (2006) ovat tutkineet, kuinka nimenomaan hiilidioksidilla voitaisiin käydä huutokauppaa. Kirjoittajat toteavat molemmissa artikkeleissa, että käytännössä hiilidioksidioikeuksilla käytävä huutokauppa muistuttaa pitkälti valtion obligaatioilla käytävää arvopaperikauppaa, sillä siinäkin ostajia on paljon ja kaupattavana on suuri määrä identtisiä tuotteita, jotka voidaan myydä jälkimarkkinoilla. Teoriassa päästöoikeuksien huutokauppajärjestelmä noudattaa lähtökohtaisesti yksittäisen tavaran huutokauppamallia (Markkina... 2000).

Päästöoikeuksien huutokaupan yhteydessä on yleisesti tarkasteltu kahta huutokauppamenetelmää<sup>7</sup>, staattista ja dynaamista huutokauppaa, jotka eroavat toisistaan seuraavasti. Staattisessa huutokaupassa on ainoastaan yksi tarjouskierros. Tarjoukset tapahtuvat suljetusti eli ei käydä avointa tarjouskilpaa ja vain lopullinen tarjous esitetään. Dynaamisessa eli jatkuvassa huutokaupassa tarjoukset esitetään avoimesti ja niitä on mahdollista muuttaa huutokaupan aikana. Tarjouskierroksia on useita. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006, Cramton & Kerr 2002.)

### 4.1

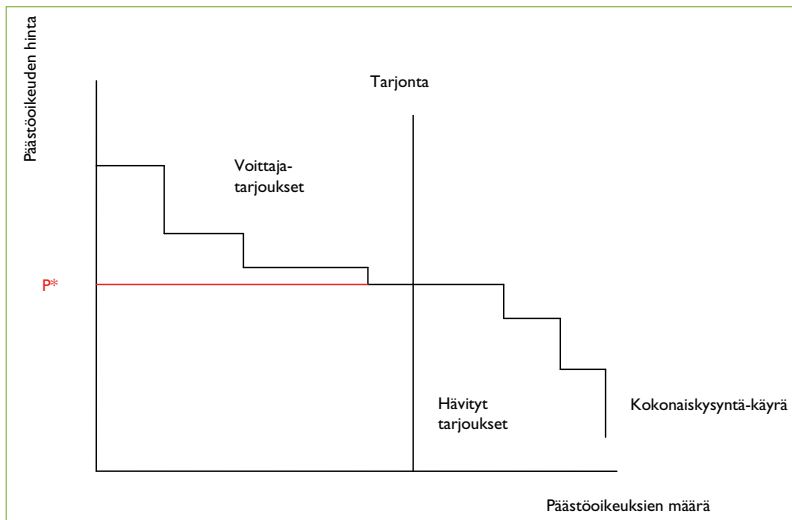
#### Staattinen huutokauppa

Staattisen huutokauppamenetelmän yhteydessä puhutaan usein suljetusta huutokaupasta, koska siinä ei ole avointa kilpailua ostajien välillä. Koska huutokaupassa käydään vain yksi tarjouskierros, ei osallistujilla ole mahdollisuutta tarjousten "hienosäätöön". Suljetussa huutokaupassa tarjoajat esittävät "salaisen" tarjouksensa kysyntäkäyrän muodossa, joka kertoo, kuinka monta päästöoikeutta ostaja on halukas ostamaan eri hinnoilla. Huutokaupan pitäjä laatii yksittäisten tarjousten perusteella kokonaiskysyntäkäyrän (kuva 3). Markkinoiden täsmätyshinta  $P^*$ , jota voidaan nimittää myös clearing-hinnaksi, määräytyy kokonaiskysyntäkäyrän ja tarjontakäyrän kohtaamispaikassa. Kaikki tarjoukset kyseisellä hinnalla ja sen yläpuolella ovat voittajatarjouksia. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006.)

Suljettuun tarjouskierrokseen perustuvassa menetelmässä on kaksi yleisesti käytössä olevaa hinnoittelujärjestelmää – yhtenäishinnoittelu (uniform-price format) tai tarjottu hinta (discriminatory format tai pay-your-bid pricing) – jotka määrittelevät sen, kuinka paljon ostaja maksaa saamistaan päästöoikeuksista.

<sup>7</sup> Lisätietoa huutokauppamenetelmistä saa esimerkiksi julkaisusta Klemperer, P. 2004. Auctions: Theory and Practice. Princeton University Press. 256 p. Saatavilla sähköisesti: <http://www.paulklemperer.org/>





Kuva 3. Kokonaiskysyntäkäyrä suljetussa huutokaupassa (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006).

### Yhtenäishinnoittelujärjestelmä (uniform-price format)

Yhtenäishinnoittelujärjestelmässä voittajatarjouksen tehneet ( $P \geq P^*$ ) osallistujat maksavat tarjoamastaan päästöoikeuksien määrästä huutokaupan täsmäytyshinnan  $P^*$  verran eli jokainen voittaja maksaa saman verran mutta päästöoikeuksien määrät eroavat kysyntäkäyrien eli preferenssien suhteen. Yhtenäishinnoittelujärjestelmässä huutokaupan kysynnän ja tarjonnan kohtauttavan hinnan arvaaminen ei ole yhtä tärkeää, sillä kaikki voittajat maksavat saman hinnan eli täsmäytyshinnan riippumatta siitä, kuinka paljon niiden tarjoamat hinnat menevät yli täsmäytyshinnan. Kyseinen hinnoittelujärjestelmä on tehokas, mikäli markkinoilla ei oleteta olevan epätäydellistä kilpailua. Jos markkinavoimaa omaavia osallistujia kuitenkin on, huutokaupan tehokkuus vaarantuu. Tarjoukset voivat jäädä todellista maksuhalukkuutta alemmas, mikäli osallistujat arvelevat siten voivansa vaikuttaa itse täsmäytyshinnan suuruuteen. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006.)

### Tarjottu hinta -järjestelmä (discriminatory format/pay-your-bid pricing)

Tarjottu hinta -järjestelmässä jokainen voittajatarjouksen tehnyt osallistuja maksaa saamistaan päästöoikeuksista tarjoamansa hinnan riippumatta siitä, kuinka paljon hinta ylittää täsmäytyshinnan. Tarjottu hinta -järjestelmässä tarjoajat pyrkivät arvaamaan markkinoiden täsmäytyshinnan ja tarjoamaan summaa, joka on vain vähän täsmäytyshinnan yläpuolella. Kyseinen hinnoittelujärjestelmä suosii isoja ostajia, joilla on resursseja markkina-analyysien teettämiseksi markkinoiden ja sitä kautta täsmäytyshinnan oletetusta kehittymisestä. Isot toimijat voivat vaikuttaa huomattavasti täsmäytyshinnan muodostumiseen, kun taas pienille ostajille osallistuminen tällaisiin huutokauppoihin, joissa osalla pelaajista on markkinavoimaa, aiheuttaa strategisen riskin ja vähentää näin ollen niiden osallistumista. Myös alalle tulevien yritysten määrä laskee, mikäli riski isojen toimijoiden manipuloivaan käyttäytymiseen on olemassa. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006.)

Hinnoittelujärjestelmän vaikutusta huutokaupan tuottoihin on yksiselitteisesti vaikea todeta mutta tutkimusten perusteella yhtenäishinnoittelujärjestelmällä on suurempi todennäköisyys saavuttaa tasavertaisempi ja tuottoisampi huutokauppa kuin tarjottu hinta -järjestelmällä. Osaltaan tämä johtuu siitä, että kaikille yhtäläinen hinta yhtenäishinnoittelujärjestelmässä kannustaa myös pieniä ostajia osallistumaan huutokauppaan ja toisaalta myös alalle tulo helpottuu. Näin ollen markkinoiden toiminta tehostuu, mitä enemmän osallistujia saadaan mukaan. (Hepburn ym. 2006, Hofmann 2006.)

#### 4.2

### Dynaaminen huutokauppa

Dynaamisessa eli avoimessa huutokaupassa osallistujat voivat muuttaa tarjouksiaan huutokaupan kuluessa ja kaikki tarjoukset tapahtuvat avoimesti. Huutokaupassa on useita tarjouskierroksia ja huutokauppaa jatketaan, kunnes kukaan ei ole enää halukas tarjoamaan. Dynaaminen huutokauppa soveltuu erityisesti niille ostajille, joiden maksuhalukkuus riippuu muiden ostajien käyttäytymisestä, joka taas määräytyy näiden hallussa pitämän markkinainformaation perusteella. Ostajat voivat muuttaa tarjouksiaan eli arvioida uudelleen päästöoikeuksiensa tarvetta kierrosten edetessä edellisten kierrosten paljastaman informaation perusteella. Lopussa ne ostajat, joiden raja-arvot vastaavat parhaiten päästöoikeuksien hintaa, ovat voittajia. (Hofmann 2006, Cramton & Kerr 2002, Markkina... 2000.)

Tällaiset iteratiiviset tarjouskierrokset, joissa osallistujille annetaan mahdollisuus "korjata" tarjouksiaan, ovat merkittäviä siinä tilanteessa, kun kaupattavalla tuotteella on objektiivinen ja yleisesti tunnettu markkina-arvo. Jotta osallistujien todelliset preferenssit saadaan esiin ja vältytään strategiselta käyttäytymiseltä, sovelletaan kolmiosaista sääntöä, jonka mukaan ensimmäisellä tarjouskierroksella on esitettävä maksimitarjous. Näin ollen seuraavilla kierroksilla tarjottu määrä eli päästöoikeuksien kysyntä voi joko pysyä samana tai vähentyä hinnan noustessa. Toisen säännön mukaan täsmäytyshinnan alapuolelle jäävät hävinneet tarjoukset, joita ei seuraavalla kierrokselle koroteta, poistetaan. Kolmas sääntö on, että seuraavalla kierroksella tapahtuvan hinnankorotuksen tulee olla vähintään samansuuruinen kuin edellisen kierroksen vähimmäiskorotus. (Hofmann 2006, Cramton & Kerr 2002, Markkina... 2000.) Avoimesti käytävä huutokauppa voidaan järjestää kahdella tavalla perustuen joko kysyntäkäyriin tai ascending clock -malliin (Hofmann 2006).

#### Kysyntäkäyriin perustuva malli

Kysyntäkäyriin perustuva malli muistuttaa suljetun tarjouskierroksen huutokauppaa mutta useammalla tarjouskierroksella toteutettuna ja avoimena kilpailuna. Usean tarjouskierroksen käyttö on yleistä, mikäli voidaan olettaa, että markkinoille tulee tuotteeseen liittyvää uutta tietoa, jolla on vaikutusta tuotteen hintaan. Jokaisella tarjouskierroksella osallistujat paljastavat kysyntäkäyränsä, jotka kertovat, kuinka paljon päästöoikeuksia he olisivat valmiita ostamaan tietyllä hinnalla. Ostajat eivät saa kuitenkaan korottaa tarjouksensa eli kysymiensä päästöoikeuksien määrää kierrosten kuluessa. Markkinoiden täsmäytyshinta määräytyy jälleen kysyntä- ja tarjontakäyrien leikkauspisteessä ja voittajatarjouksia ovat ne, jotka ovat täsmäytyshinnan kanssa yhtäläisiä tai sen yläpuolella (ks. kuva 3). Tarjouskierroksia toistetaan, kunnes kukaan ei enää halua nostaa tarjoustaan. (Cramton & Kerr 2002, Markkina... 2000.)

### Ascending clock huutokauppa

Ascending clock huutokauppa on edellä esitetystä kysyntäkäyriin perustuvasta mallista yksinkertaistetumpi versio, jossa "kello" esittää huutokaupan pitäjän määräämää aloitushintaa ja jonka perusteella osallistujat antavat tarjouksensa siitä määrästä päästöoikeuksia, minkä ne kyseisellä hinnalla ovat valmiita ostamaan. Jos kysytty määrä ylittää tarjotun määrän annetulla hinnalla, huutokaupan pitäjä ilmoittaa seuraavalla kierroksella edellistä korkeamman hinnan. Samoin kuin kysyntäkäyrien yhteydessä, ostajat eivät saa korottaa tarjoamansa päästöoikeuksien määrää hinnannoususta huolimatta. Toisin kuin kysyntäkäyrämallissa, ascending clock -malli tuo esiin kysyntäpreferenssit vain annetulla hinnalla. Näin ollen markkinoille joutuvan väärän informaation määrä pienenee, kun osallistujat eivät voi vääristää hintakehitystä todellisesta tarpeestaan poikkeavilla kysyntäkäyrillä. Hintaa nostetaan niin kauan, kunnes kysyntä jää tarjonnan alapuolelle. (Cramton & Kerr 2002, Markkina... 2000.)

4.3

### Muut huutokauppamenetelmät

Cramton ja Kerr (2002) toteavat, että sekä suljetun huutokaupan että avoimiin tarjouksiin perustuvan huutokaupan ongelmana on niiden epätasaiseen allokaatioon johtava lopputulos. Suuret toimijat, kuten isot teollisuuslaitokset ja muut vakavaraiset toimijat saavat yleensä liian vähän päästöoikeuksia, kun taas pienet toimijat, kuten pk-yritykset saavat niitä liikaa. Ratkaisuna olisi käyttää Ausubelin ascending clock tyyppistä huutokauppamenetelmää, joka yhdistää Vickrey-hinnoittelun ascending malliin.<sup>8</sup> (Cramton & Kerr 2002.)

Hepburn ym. (2006) toteavat, että suljetun ja avoimen huutokaupan ja niissä käytettävien menetelmien lisäksi on mahdollista käyttää myös ei-kilpailullisia tarjouksia. Ei-kilpailulliset tarjoukset ovat osa suljettua huutokauppamenetelmää. Tämän tyyppisen huutokaupan tarkoituksena on varmistaa, että myös pienet toimijat saataisiin osallistumaan aktiivisesti päästöoikeusmarkkinoille. Ei-kilpailullisen tarjouksen tekijä voi lunastaa tarjoamansa määrän päästöoikeuksia, joiden hinta on joko markkinoiden täsmäyttyshinta yhtenäishinnoittelujärjestelmässä tai keskimääräinen hinta voittaneista tarjouksista tarjottu hinta -järjestelmässä. (Hepburn ym. 2006.)

4.4

### Tehokkain huutokauppamenetelmä päästökaupassa

Allokaatio- ja tuottonäkökulmista katsottuna tehokkaimmasta huutokauppamenetelmästä esiintyy jonkin verran erimielisyyttä. Cramton ja Kerr (2002) päätyvät ehdottamaan standardi ascending clock tyyppistä menetelmää, jossa talletuskelpoisia päästöoikeuksia kaupattaisiin neljännesvuosittain. Jos kyseistä menetelmää ei voitaisi käyttää, olisi kirjoittajien mielestä yhtenäishinnoittelujärjestelmätyyppinen suljettu eli staattinen huutokauppa toiseksi paras vaihtoehto. Hepburn ym. (2006) toteavat, että huutokauppattavien päästöoikeuksien markkinat tulevat olemaan todennäköisesti erittäin tehokkaat ja kilpailukykyiset, kunhan huutokauppaan osallistumiselle ei aseteta keinotekoisia esteitä (vrt. alalle tulon esteet). Kirjoittajien mukaan päästöoikeuk-

<sup>8</sup> Vickrey-menetelmässä voittaja maksaa sen hinnan, jonka toiseksi jäänyt kilpailija olisi maksanut (suljettu toiseksi korkeimman tarjouksen huutokauppa). Vickrey-malli paljastaa todelliset preferenssit, jolloin riskiaversiolta ja strategiselta käyttäytymiseltä vältytään. Mallissa kiintiöitä saa niitä eniten arvostava eli se, jolle niillä on subjektiivista arvoa. Vickrey-mallia ei kuitenkaan käytetä yleisesti sen monimutkaisuuden takia. Ausubelin ascending clock huutokaupassa osallistujat antavat hinnan tietylle määrälle päästöoikeuksia. Tarjouskierroksia on useita dynaamisen mallin mukaisesti ja lopulta tarjoukset listataan laskevaan järjestykseen. Kyseinen malli on tehokas estämään strategista käyttäytymistä mutta myös sen heikkoutena on sen monimutkaisuus. (Cramton & Kerr 2002, Markkina... 2000.)

sien huutokauppaamiselle on useitakin vaihtoehtoisia menetelmiä mutta he pitävät parhaana suljettuun tarjouskierrokseen perustuvaa yhtenäishinnoittelujärjestelmää ja toiseksi parhaana vaihtoehtona samaisen menetelmän tarjottu hinta -järjestelmää. Kirjoittajat huomauttavat myös, että ei-kilpailulliset tarjoukset voidaan ottaa käyttöön, mikäli huutokaupan osallistumisaste on alhainen. (Hepburn ym. 2006.) Alhaisen osallistumisasteen tapauksessa eli huutokauppaan osallistuvien ostajien määrän jäädessä vähäiseksi, voisi aiheutua riski, että ostajat yrittäisivät manipuloida hintaa todellista raja-arvoa matalammaksi. Tässä tapauksessa huutokaupan pitäjä voisi asettaa kynnyshinnan myytävälle päästöoikeuksille. (Hofmann 2006.)

Hofmann (2006) toteaa, että dynaamisen huutokaupan ascending clock tyylistä huutokauppanamenetelmää pidetään läpinäkyvämpänä ja helpommin hahmotettavana kuin suljettua huutokauppaa. Vaikka ascending clock huutokauppa on hieman kalliimpaa järjestää kuin suljettu huutokauppa, tuottaa se kuitenkin yleensä enemmän voittoa. Ascending clock huutokaupassa tarjouskierroksia voidaan jatkaa aina ostajien todelliseen maksuhalukkuuteen saakka, jolloin myös huutokaupan voitot maksimoituvat. Toisena vaihtoehtona olisi käyttää suljetun huutokaupan yhtenäishinnoittelujärjestelmää, sillä siinä etenkin pienten ostajien osallistuminen helpottuisi ja ne hyötyisivät isojen ostajien yrityksestä painaa täsmätyshintaa alas. (Hofmann 2006.)

Kun tehokasta huutokauppanamenetelmää lähdetään suunnittelemaan ja rakentamaan, on teoreettisten oletusten lisäksi huomioitava myös kauppaa käyvien laitosten erilaiset taustat. Mitä suuremmasta laitoksesta tai toimijasta on kyse, sitä todennäköisempää on, että sillä on käytössään enemmän taloudellisia resursseja ja henkilöstövoimavaraa huutokauppaan vaadittavien selvitysten ja varsinaisen huutokaupprosessin läpiviemiseksi kuin pienemmällä toimijalla. Esimerkiksi suurin osa päästökauppasektoriin kuuluvista toimijoista on pieniä laitoksia/yrityksiä, joilla ei ole riittävästi resursseja syvällisten markkina-analyysien teettämiseksi. Näin ollen mahdollisuudet tehokkaan huutokaupan toteuttamiseksi voivat olla jo lähtökohdiltaan hyvin erilaiset. Tehokkuuden ohella on olennaista miettiä myös huutokaupan toimivuutta ja helpoutta. Jäljempänä luvussa 4.7, jossa käsitellään muutaman esimerkkitapauksen avulla EU:ssa järjestettyjä päästöoikeuksien huutokauppoja, tullaan näkemään, että suljettu huutokauppa ja siinä yhtenäishinnoittelujärjestelmän mukainen hinnoittelu ovat ainakin käytännön tasolla osoittautuneet toimiviksi. Sitä, ovatko ne olleet kaikkein tehokkain menetelmä huutokaupan järjestämiseksi, ei voida yksiselitteisesti todeta, sillä vertailukohtia ei käytännön tasolla ole.

Taulukossa 1 on esitetty vielä yhteenvedon omaisesti edellä käsiteltyjen huutokauppanamenetelmien käyttöön liittyvät edut ja haitat.

Taulukko I. Yhteenveto huutokauppamenetelmistä.

	Huutokauppamenetelmät	
	Staattinen	Dynaaminen
Tarjouskierrosten lukumäärä	yksi	useita
Avoin/Suljettu tarjouskierrros	suljettu	avoin
Hintajärjestelmät	yhtenäishinnoittelu (uniform-price) tarjottu hinta (discriminatory/pay-your-bid)	ascending clock kysyntäkäyrät
Edut	sama hinta kaikille (yhtenäishinnoittelujärjestelmä)	läpinäkyvyys ja avoimuus
	tehokas allokaatio, jos ei markkinavoimaa (yhtenäishinnoittelujärjestelmä)	kertoo todellisen maksuhalukkuuden
	kannustaa pieniä ostajia huutokauppaan (yhtenäishinnoittelujärjestelmä)	mahdollisuus tarjousten "hienosäätöön"
	kannustaa alalle tuloon (yhtenäishinnoittelujärjestelmä)	huutokaupan tuotto-odotukset suljettua huutokauppaa korkeammat
Haitat	tarjoukset jäävät todellista maksuhalukkuutta alemmas, kun tavoitteena saada alhainen täsmätyshinta	huutokauppamenetelmät voivat dynaamisen huutokaupan malleissa olla monimutkaisia ja voivat siten aiheuttaa korkeat hallinnolliset kustannukset
	ei mahdollisuutta tarjousten "hienosäätöön"	
	tarjoukset perustuvat arvailuun, josta seuraa tehoton allokaatio	
	pienille toimijoille strateginen riski, mikäli isoilla mahdollisuus hintojen manipulointiin	
	ei kannusta alalle tuloon	

## 4.5

## Huutokauppojen tiheys ja volyymi

Hoffmannin (2006) mukaan on olemassa kolme asiaa, jotka määrittelevät sen, kuinka usein huutokauppoja tulisi järjestää. Näitä ovat i) päästökauppakauden ja päästöjen todentamisjakson pituus, ii) huutokaupan järjestämisestä aiheutuvat hallinnolliset kustannukset sekä iii) päästöoikeuksien jakamiseen käytettävät muut tavat. EU:n päästökaupassa viimeisen kohdan osalta tulee kyseeseen päästöoikeuksien ilmaisjako ja koska huutokauppa on ainakin seuraavan kauppakauden aikana ilmaisjaon rinnalla käytettävä vaihtoehtoinen tapa, on olennaista miettiä, mikä rooli huutokaupalla tulisi olemaan. Kirjoittaja toteaa, että mikäli huutokaupan tarkoituksena on tuottaa valtiolle tuloja, jotka sitten voitaisiin esimerkiksi kierrättää, on useampien huutokauppojen järjestäminen kauppakauden aikana luultavasti tehokkaampaa. Jos taas huutokaupalla pyritään tarjoamaan hintainformaatiota päästökaupan alaisille sektoreille, on yhden ison huutokaupan järjestäminen uuden päästökauppakauden alussa riittävää. (Hofmann 2006.)

Hepburn ym. (2006) toteavat ison kertaluontoisen huutokaupan olevan transaktio- ja hallinnollisten kustannusten suhteen kustannustehokkain tapa. Kuitenkin volyymiltaan pienempiin ja useammin pidettäviin huutokauppoihin liittyy enemmän positiivisia näkökulmia kuin edeltävään vaihtoehtoon. Tiheimmin pidettävät huutokaupat kannustaisivat todennäköisesti pienempiä toimijoita osallistumaan

aktiivisemmin huutokauppaan, sillä isot ja harvoin järjestettävät huutokaupat vaativat vakavaraisuutta ja hyvää likviditeettiä, jotta tarvittavat oikeudet voitaisiin ostaa kertaostona. Pienemmille toimijoille tällainen on usein mahdotonta, kun taas volyymiltaan suppeammat mutta vastaavasti useammin tapahtuvat ostot voidaan paremmin sovittaa yrityksen liikevaihtoon ja todelliseen tarpeeseen päästöoikeuksien suhteen. Koska harvoin järjestettäviin huutokauppoihin keskittyisi todennäköisesti vain sellaisia ostajia, joilla on tarpeeksi resursseja suurten kertaostojen suorittamiseen, voisi päästöoikeusmarkkinoiden kilpailullisuus kärsiä. Tällöin suurin osa ostajista, etenkin pienemmät laitokset, siirtyisivät jälkimarkkinoille, kun varsinaisilla huutokauppamarkkinoilla olisi vain muutama suuri toimija. Kun markkinoilla on vain harvoja toimijoita, joilla on markkinavoimaa, puhutaan oligopolista. Tämä vääristäisi kilpailutilannetta, sillä varsinaisessa huutokaupassa markkinavoimaa omaavat ostajat voisivat hankkia päästöoikeuksia enemmän kuin ne tarvitsisivat ja myydä ne sitten jälkimarkkinoilla todellista markkinahintaa korkeammalla hinnalla. Näin ollen niille kertyisi ylimääräistä voittoa. Siksi pienemmällä ja useammin pidettävillä huutokaupoilla voitaisiin vähentää hintoihin ja markkinatilanteeseen liittyvää epävarmuutta. (Hepburn ym. 2006.)

#### 4.6

### Jäsenvaltiokohtainen huutokauppa vs. huutokauppapooli

Huutokauppojen tiheys ja volyymi ovat tärkeitä tekijöitä tehokkaasti toimivien huutokauppamarkkinoiden rakentamisen kannalta. Yhtä olennaista on päättää, millä tasolla (yksittäinen jäsenvaltio vs. yhteistyö useamman maan välillä eli poolit) huutokauppoja tulisi pitää, sillä se määrittää osaltaan myös huutokauppojen ajallisen tiheyden. Ääripäitä edustavat vaihtoehdot, joissa joko jokainen jäsenvaltio järjestää neljännesvuosittain itsenäiset huutokaupat tai vastaavasti jäsenvaltiot tekevät yhteistyötä ja koordinoivat siten huutokauppojen aikatauluja. Periaatteessa ei ole olemassa mitään estettä sille, että jokainen jäsenvaltio järjestäisi itsenäiset huutokauppansa toisistaan riippumatta mutta tällöin olisi huomioitava, kuinka yksittäisen jäsenvaltion toiminta vaikuttaisi muiden maiden huutokauppatoimintaan. Kyseeseen tulee tällöin valtioiden strateginen käyttäytyminen, sillä huutokaupan järjestävästä valtiosta voi tulla itsessään aktiivinen pelaaja markkinoilla. Tällöin muiden valtioiden oletettu huutokauppatoiminta voi vaikuttaa siihen, milloin huutokauppoja pidetään ja missä laajuudessa. Missä suhteessa tällainen toiminta sitten olisi hyväksyttävää ja kuinka se vaikuttaisi huutokaupan toimivuuteen, on varteenotettava ja vielä avoin kysymys. (Hepburn ym. 2006.) Huutokaupan järjestämisestä ei välttämättä ole tulossa sääntöjä uudistettuun päästökauppadirektiiviin, vaan huutokauppojen koordinoimiseksi voitaisiin mahdollisesti laatia alempitasoisia säädöksiä, joilla huolehdittaisiin yhteisten pelisääntöjen luomisesta yhteisön tasolla.

Jotta yksittäisten valtioiden strateginen käyttäytyminen voitaisiin estää, olisi yksi mahdollisuus muodostaa huutokauppaa käyvien maiden välisiä pooleja, joissa huutokauppaa käytäisiin yhtäläisillä säännöillä. Etenkin niille jäsenvaltioille, joilla huutokaupattavien oikeuksien määrä ei ole kovin suuri, yhteisten huutokauppojen järjestäminen on järkevää. Näistä yhteistyön muodoista seuraava askel olisi koko EU:n tasoisen huutokaupan järjestäminen. Koska tulojen jakamisesta jäsenvaltioiden kesken voisi muodostua ongelma ilman asianmukaista hallinnointia, voitaisiin huutokaupan järjestäminen ohjata keskeisille EU:n hallintoelimille, jotka huutokaupan hallinnoinnin ohella myös huolehtisivat siitä, että kukin jäsenvaltio saa sille kuuluvat huutokauppatuotot. (Hepburn ym. 2006.)

Huolimatta edellä esitetystä argumenteista huutokaupan ajallisen ulottuvuuden suhteen, eivät esimerkiksi Hepburn ym. (2006) ole määritelleet sitä, kuinka usein huutokauppoja tulisi järjestää, sillä heidän mukaansa päästöoikeuksien huutokaupasta pitää ensin saada lisää käytännön kokemusta. Aikataulu riippuu ennen kaikkea pidettävästä huutokauppan menetelmästä, sillä mitä monimutkaisemmasta järjestelmästä on kyse, sitä enemmän aikaa vaaditaan huutokaupan järjestämiseen ja hallintointiin. Kirjoittajat toteavat kuitenkin (samoin kuin Cramton & Kerr 2002), että huutokauppoja kannattaisi miettiä järjestettäväksi aina ennen varsinaisen kauppakauden alkua. Tämä helpottaisi päästöoikeuden hinnanmuodostumiseen liittyvää ennakkointia. (Hepburn ym. 2006.)

#### 4.7

### **Kokemukset tähän mennessä pidetyistä päästöoikeuksien huutokaupoista EU:n alueella**

Huutokaupasta päästöoikeuksien allokointitapana on EU:n päästökaupassa vain vähän tietoa saatavilla, sillä jäsenvaltioista vain neljä maata ilmoitti käyttävänsä huutokaupattavia päästöoikeuksia ensimmäisen kauppakauden aikana. Nämä maat olivat Tanska, Unkari, Irlanti ja Liettua. Näistä Tanska oli ainoa maa, joka ilmoitti käyttävänsä koko viiden prosentin huutokauppoikeuden eli hyödyntävänsä täysimääräisesti päästökauppadirektiivin salliman huutokauppoisuuden (ks. luku 2). Näiden maiden lisäksi yhdeksän muuta jäsenvaltiota ilmoitti mahdollisesti huutokauppaavansa päästöoikeuksia, mikäli uusien päästökaupasektorille tulevien laitosten päästöoikeusreservistä (NER = New Entrants Reserve) päästöoikeuksia jäisi ylimääräiseksi. Näitä maita olivat Itävalta, Ranska, Italia, Latvia, Luxemburg, Alankomaat, Espanja, Ruotsi sekä Iso-Britannia. (Hofmann 2006.)

Jäsenvaltioiden toisen päästökauppakauden aikaiset kansalliset jakosuunnitelmat (NAP 2) on tehty.<sup>9</sup> Jakosuunnitelmista käy ilmi, että huutokaupan osuus verrattuna perintömenettelyyn jää edelleen vähäiseksi. Muutamat jäsenvaltiot ovat kuitenkin ilmoittaneet aikovansa huutokaupata tai myydä muuten osan päästöoikeuksistaan. Esimerkiksi Saksa on ilmoittanut huutokauppaavansa toisen päästökauppakauden aikana lähes 10 prosenttia kansallisista päästöoikeuksistaan (Germany moving forward... 2007). Iso-Britanniassa huutokaupattavien tai muutoin myytävien päästöoikeuksien määräksi on asetettu seitsemisen prosenttia (Defra 2007). Mikäli jäsenvaltiot käyttäisivät tulevan kauppakauden aikana hyväkseen päästökauppadirektiivin mukaista 10 prosentin huutokauppoisuutta, voitaisiin ilmaisjakoon liittyviä markkinavääristymiä pienentää. Lisäksi päästökaupasektorit voitaisiin totuttaa huutokaupan käyttöön, koska on oletettavaa, että se tulee yleistymään jatkossa allokaatiotapana, kun Kioton jälkeisiä toimia suunnitellaan. Vaikka huutokauppa ei olekaan saavuttanut vielä suurta suosiota kansallisia jakosuunnitelmia tarkasteltaessa, on benchmarking -järjestelmän käyttö kuitenkin monen jäsenvaltion kohdalla yleistynyt. Näin ollen ainakin perintömenettelyn osuus on hiljalleen pienentymässä tehostaen siten päästökaupan toimintaa.

Toisaalta esimerkiksi Iso-Britannian päätös joko myydä tai huutokaupata osa päästöoikeuksista on uudenlainen lähestymistapa alkujaolle. Mikäli valtio päättää myydä päästöoikeuksia, eroaa se huutokaupasta. Perusidea on sama kuin varsinaisessa huutokaupassa eli päästöoikeuksia kaupattaisiin ja laitosten on ostettava ne mutta jos valtio toimii yksittäisenä myyjänä, ei erillistä huutokaupparjestelmää tarvita. Näin

<sup>9</sup> Kansallisista jakosuunnitelmista saa lisätietoa osoitteesta [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission\\_plans.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission_plans.htm)

ollen välttyttäisiin ainakin suurimmilta huutokauppaan liittyviltä hallinnollisilta kustannuksilta. Jos valtio päättäisi myydä päästöoikeuksia suoraan toimijoille, voitaisiin myynti toteuttaa esimerkiksi olemassa olevien markkinapaikkojen kautta. Onkin periaatteessa mahdollista, ettei tulevassa direktiivissä sinänsä vaadittaisi huutokauppaa, vaan siinä rajoitettaisiin ilmaiseksi jaettavien päästöoikeuksien osuutta tietylle tasolle. Tällöin kaupattavat päästöoikeudet voitaisiin myydä joko huutokauppaamalla tai muun myynnin kautta, sillä itse päästökauppajärjestelmän kannalta on sama, kuinka kauppaaminen käytännössä järjestetään. Todennäköisempää on kuitenkin, että nimenomaan huutokaupan osuutta tullaan uudistetussa päästökauppadirektiivissä kiristämään huomattavasti kaikilla päästökauppajärjestelmän alaisilla sektoreilla ja osa sektoreista saattaa joutua ostamaan kaikki päästöoikeutensa huutokaupan kautta vuodesta 2013 lähtien (ENDS 2008).

Seuraavaksi tarkastellaan ensimmäisen kauppakauden aikana käydyistä päästöoikeuksien huutokaupoista saatuja kokemuksia Irlannin, Unkarin ja Liettuan suhteen.

## Irlanti

Irlannin hallitus antoi sikäläiselle ympäristökeskukselle tehtäväksi huutokaupata maksimissaan prosentti maakohtaisista päästöoikeuksista. Huutokaupasta saatavilla tuloilla rahoitettaisiin päästökaupasta aiheutuvia hallinnollisia kustannuksia. Irlannin ensimmäinen kansallinen jakosuunnitelma (NAP I) sisälsikin ehdon, jonka mukaan noin 0,75 prosenttia (502 201 kpl) päästöoikeuksista huutokaupattaisiin ja lisäksi ylijäämäoikeudet, joita syntyisi laitosten sulkemisen yhteydessä, tulisi huutokaupata. Huutokauppa päätettiin järjestää kahdessa osassa, jotta riski sattua huonoon markkinatilanteeseen ja sen mukaiseen alhaiseen päästöoikeuden hintaan, saataisiin minimoitua. Ensimmäisessä huutokaupassa huutokaupattavia päästöoikeuksia oli tarjolla 250 000 kappaletta. Yksi päästöoikeusyksikkö vastasi yhtä hiilidioksiditonnia, kuten päästöoikeus on direktiivissä (2003/87/EY) määritelty. Ensimmäinen huutokauppa pidettiin helmikuussa 2006 ja toinen saman vuoden lopussa. Toisessa huutokaupassa huudettavia päästöoikeuksia oli tarjolla huomattavasti enemmän, 936 000 kappaletta. (Macken 2007.)

Huutokauppamenetelmänä päätettiin käyttää molemmissa huutokaupoissa suljettuun tarjouskierrokseen perustuvaa mallia, jotta huutokauppaan saataisiin laaja osallistujajoukko ja huutokaupan hallinnolliset kustannukset saataisiin minimoitua. Toinen vaihtoehto olisi ollut dynaaminen ascending clock tyyppinen huutokauppa mutta sitä ei otettu käyttöön siihen liittyvien suurempien kustannuserien ja monimutkaisemman käytön takia. Siinä missä suljetun tarjouskierroksen tarjoukset voidaan käsitellä joko manuaalisesti tai elektronisesti, tulee ascending clock huutokaupan tarjouksille olla oma käsittelyohjelma, jolla usean kierroksen tarjoukset voidaan jäljittää ja rekisteröidä. Suljetun tarjouskierroksen huutokauppamenetelmässä on kaksi hinnoittelujärjestelmää, yhtenäishinnoittelu tai tarjottu hinta (ks. luku 4.1). Irlannissa päädyttiin yhtenäishinnoittelujärjestelmän käyttöön, sillä se on tasapuolinen kaikkia voittajatarjouksia kohtaan kaikkien maksaessa saman hinnan. Tarjottu hinta-järjestelmää ei haluttu ottaa käyttöön, sillä se saattaa aiheuttaa riskin pienemmille toimijoille, jotka osallistuvat huutokauppaan. Riski johtuu siitä, että kyseinen hinnoittelujärjestelmä voi edesauttaa vahvistamaan suurten toimijoiden markkinaosuuksia ja markkinavoimaa. (Macken 2007.)

Kynnyshinnan asettamista ei yleensä pidetä tarpeellisena huutokaupassa, mikäli huutokaupattavana on suuri joukko homogeenisiä tuotteita ja lisäksi huutokauppaan osallistuu paljon ostajia. Kuitenkin esimerkiksi Hofmannin (2006) ja Neuhoffin ym. (2006) mukaan päästöoikeuksien huutokaupassa kynnyshinnan asettaminen



ja sen julki tuominen palvelisivat innovaatioteknologiaa, sillä kynnyshinta antaisi eräänlaisen varmuuden uuden teknologian kehittämisen perustaksi.

Irlanti päätyi asettamaan salaisen reservihinnan huutokaupattaville päästöoikeuksille, jotta niiden hinta ei tippuisi liian alas. Riski hinnan jäämisestä liian alhaiseksi johtui tiedonsaantiin liittyvistä ongelmista. Irlannin päätös järjestää päästöoikeuksien huutokauppa oli yhteisön ensimmäisiä, jolloin mahdollinen julkisen tiedonsaannin läpinäkymättömyys ja käytännön osaamattomuus järjestelmän uutuuden takia olisivat voineet rajoittaa kysyntää ja laskea sitä kautta päästöoikeuden huutokauppa-hinnaksi muodostuvaa täsmätyshintaa. (Macken 2007.)

Huutokaupan implementoinnin ja hallinnoinnin sujumisen takia on huutokaupattaville päästöoikeuksille asetettava minimierien suuruus. Koska pienemmille toimijoille suuret kauppaerät (esim. 5 000 – 10 000 päästöoikeutta) asettavat vaikeuksia niiden rajallisten resurssien ja varallisuuden takia, päätettiin Irlannissa asettaa huudettavien päästöoikeuksien eräkoko 500 kappaleeseen. Toisessa huutokaupassa eräkooksi asetettiin 1 000 päästöoikeutta. (Macken 2007.)

Huutokauppaa järjestettäessä viranomaisten tuli myös päättää käydäänkö kauppaa pelkästään jäsenvaltion oman päästökaupparekisterin alaisten toimijoiden kesken vai sallittaisiinko myös muiden EU:n päästökaupparekisteriin kuuluvien toimijoiden osallistuminen. Koska jäsenvaltion sisäisen huutokaupan riskinä oli, että kysyntä jäisi liian alhaiseksi, strategisen käyttäytymisen mahdollisuus kasvaisi ja Irlannin päästörekisterin hallinnolliset kustannukset voisivat nousta liikaa, päädyttiin siihen, että molemmat huutokaupat olisivat avoimia kaikille EU:n päästökaupparekisterissä oleville toimijoille. Näin ollen saatiin mahdollisimman suuri kysyntä. Tämä kuitenkin aiheuttaa riskin spekulatiivisen tarjouskäyttämisen esiintymiselle ja vaikeuttaa toisaalta tarjousten vahvistamista. Tästä syystä päätettiin, että potentiaalisten ostajien piti läpäistä ennakkoon kelpoisuusprosessi. Tarvittavien todistusten lisäksi prosessiin kuului muun muassa 3 000 euron suuruinen pantti, joka halukkaiden tarjoajien tuli asettaa. Tällä estettiin se, ettei huijaustarjouksia esitettäisi. Voittajatarjouksista panttisarja vähennettiin ja hävinneille summa palautettiin takaisin. Ensimmäisen huutokaupan tulokset osoittivat, että 3 000 euron pantti oli liian pieni torjumaan ei-toivottuja tarjouksia ja niinpä toiseen huutokauppaan pantin summaa nostettiin 15 000 euroon. (Macken 2007.)

Ensimmäisen huutokaupan tulokset olivat hyvät: kaikki 250 000 päästöoikeutta saatiin myydyksi. Tarjouksia saatiin runsaat 150, joista voittajatarjouksia oli viisi. Huutokaupan täsmätyshinnaksi muodostui 26,30 euroa yhtä hiilidioksiditonnia kohden. Kaikki tarjoukset ylittivät salaisen reservihinnan. Huutokaupan yleiskustannukset jäivät pieniksi. Toisessa, marras-joulukuussa 2006 käydyssä, huutokaupassa onnistuttiin myös hyvin, lisäksi se oli ensimmäinen elektroninen huutokauppa EU:n päästöoikeuksien kaupassa. Kaikki 953 000 päästöoikeutta saatiin myydyksi seitsemälle voittajalle täsmätyshinnan ollessa 6,87 euroa. Koska kyseessä oli elektroninen huutokauppa, kaikki ennakkokelpoisuusdokumentit toimitettiin sähköisessä muodossa samoin kuin tarjoukset. Ensimmäisessä huutokaupassa ennakkokelpoisuus ilmoitettiin sähköpostilla ja tarjoukset toimitettiin suljetuissa kirjekuorissa. (Macken 2007.)

## Unkari

Unkarin ensimmäisessä kansallisessa jakosuunnitelmassa päätettiin, että 2,5 prosenttia (2 374 569 kpl) kokonaispäästöoikeuksien määrästä voitaisiin huutokaupata. Huutokaupan järjestäjänä toimisi Unkarin valtiovarainministeriö ja huutokauppaa koordinoisi Vertis Environmental Finance. Ensimmäinen huutokauppa järjestettiin joulukuussa 2006 ja tässä elektronisessa huutokaupassa kaupattiin 1 197 000 päästöoikeutta. (Vertis 2007a.) Tällöin huutokaupan täsmätyshinnaksi saatiin 7,42 euroa

yhtä CO2 tonnia kohden. Vuoden 2007 maaliskuun lopussa Unkarin hallitus antoi jälleen toimeksiannon Vertis Environmental Financelle. Molempien huutokauppojen kauppapaikkana toimi Climex pörssi. Toisessa huutokaupassa huudettavana olivat loput jakosuunnitelman mukaisesti huutokaupattavaksi tarkoitetut päästöoikeudet, joita oli jäljellä 1 177 500 kappaletta. Kaikki päästöoikeudet saatiin myydyksi 0,88 euron täsmätyshintaan. (Vertis 2007b.)

Unkarin ensimmäisestä huutokaupasta oli laadittu virallinen ilmoitus Unkarin valtiovarainministeriön toimesta, joka oli molemmissa tapauksissa myös huutokaupan järjestäjä. Ilmoituksessa todettiin, että huutokauppa olisi suljetun tarjouskierroksen mukainen, yhtenäishinnoittelujärjestelmään perustuva elektroninen huutokauppa. Tarjouskierroksia järjestettäisiin maksimissaan kaksi; jos ensimmäisellä kierroksella kaikki päästöoikeudet eivät menisi kaupaksi eli kysyntä ei vastaisi tarjontaa, järjestettäisiin toinen kierros. Huutokaupattavaksi eräksi ja samalla minimitarjoukseksi asetettiin 500 päästöoikeusyksikköä. Kaikkien huutokauppaan osallistuvien tulisi asettaa panttinsa viimeistään kaksi päivää ennen huutokaupan pitämistä. (Republic of Hungary 2007.)

## **Liettua**

Liettua päätti omassa kansallisessa jakosuunnitelmassaan huutokaupata 1,5 prosenttia (552 000 päästöoikeutta) sen kokonaispäästöoikeuksien määrästä. Unkarin tavoin huutokauppa tapahtui elektronisesti Climex pörssissä. Huutokauppa järjestettiin syyskuun 10. päivänä 2007. Huutokauppan menetelmänä ja hinnoittelujärjestelmänä oli edellisten esimerkkien tavoin suljettuun tarjouskierrokseen perustuva yhtenäishinnoittelujärjestelmää noudattava huutokauppa. (Vertis 2007c.) Huutokauppa saatiin onnistuneesti päätökseen, sillä kaikki tarjolla olevat päästöoikeudet saatiin myydyksi, vaikkakin myyntihinta jäi erittäin alhaiseksi, 0,06 euroon yhtä päästöoikeutta kohti (Vertis 2007d).

## 5 Pohdintaa EU:n päästökaupan tulevaisuudesta

Päästökauppakauden ensimmäinen vaihe on paljastanut epäkohtia, joiden korjaamiseen on panostettava, jotta järjestelmä voisi toimia tehokkaimmalla mahdollisella tavalla, kun uusia päästökauppajaksoja suunnitellaan. Päästöleikkausten taso jäi odotettua alhaisemmaksi liian runsaskätisen alkujaon takia. Liian suuri allokaatio ja epävarmuus päästökauppaan kuuluvien sektoreiden ja laitosten todellisista päästötasoista aiheuttivat epävarmuutta päästömarkkinoilla, josta johtuen päästöoikeuden hinnassa esiintyi suuria vaihteluita. EU:n päästökaupan kolme ”heikointa” lenkkiä ovat allokaatioon liittyvät epäkohdat, Kioton sopimuksen päättymiseen liittyvä epävarmuus päästömarkkinoiden ja yleisimmin ottaen globaalin ilmastopolitiikan kehitysnäkymistä vuoden 2012 jälkeen sekä huoli siitä, kuinka EU:n sisäinen päästökauppa vaikuttaa eurooppalaisten yritysten kilpailukykyyn maailmanmarkkinoilla. (Grubb & Neuhoff 2006.) Kioton sopimuksen päättymisen aiheuttama epävarmuus on päästövähennystavoitteiden osalta pienentynyt ainakin EU:n näkökulmasta sen johdosta, että Eurooppa-neuvosto maaliskuussa 2007 asetti EU:lle päästövähennystavoitteet vuodelle 2020 (EUROPA 2007).

Tässä selvityksessä on tarkasteltu millaisia allokontitapoja päästöoikeuksien alkujaoissa voidaan käyttää. Tarkastelun myötä voitiin todeta, että teoriassa huutokauppa on osoitettu tehokkaimmaksi tavaksi jakaa päästöoikeuksia, koska tällöin markkinoiden ohjaava vaikutus on suurimmillaan ja ilmaisjakoon liittyvät ongelmat voidaan ohittaa. Selvityksessä vertailtiin eri huutokauppamenetelmiä ja niiden sisäisiä hinnoittelujärjestelmiä. Lisäksi pohdittiin kuinka usein ja miten laajoja huutokauppoja tulisi järjestää. Huutokauppamenetelmien osalta molemmat menetelmät, sekä suljettu että avoin huutokauppa, voitiin ainakin teoriassa osoittaa tehokkaaksi, riippuen kuitenkin käytetystä hinnoittelujärjestelmästä. Suljetussa huutokaupassa yhtenäishinnoittelujärjestelmää ja avoimessa huutokaupassa ascending clock hinnoittelujärjestelmää pidettiin tehokkaimpina. Edellisen järjestelmän positiivisiin puoliin voitiin lukea muun muassa se, että se on tasavertainen: kaikki voittajatarjouksen tehneet osallistujat maksavat saman hinnan. Lisäksi se kannustaa pk-laitoksia osallistumaan huutokauppaan. Suljetun huutokaupan negatiivisia puolia ovat tarjousten perustuminen arvaukseen. Todellinen maksuhalukkuus ei paljastu, kun ostajien intressinä on saada painettua tarjoushinta mahdollisimman alas. Tällöin huutokaupan allokaatio voi jäädä tehottomaksi. Avoimen huutokaupan positiivisia puolia ovat muun muassa todellisen maksuhalukkuuden paljastuminen ja mahdollisuus tarjousten korjaamiseen. Huonona puolena on se, että avoin huutokauppa useine tarjouskierroksineen on monimutkaisempi ja kalliimpi järjestää kuin suljettu huutokauppa. Toisaalta todettiin myös, että huutokauppojen vähäisen käytön vuoksi todellisia vaikutuksia päästömarkkinoiden toimintaan on vaikea vielä tässä vaiheessa arvioida. Huutokauppaan liittykin omat ongelmansa muun muassa käytännön järjestelyn yhteydessä ja huu-

toikauppanenettelmien laajamittaisempi käyttöönottto vaatii paljon harmonisointia, jotta se saataisiin toimimaan mahdollisimman tehokkaasti.

Huutokaupan yhteydessä myös kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät on hyvä huomioida. Selvityksessä käsiteltiin yleisesti päästöoikeuksien alkujakon vaikutusta päästökauppasektoreiden alaisten laitosten kilpailukykyyn. Tässä yhteydessä todettiin, että ilmaisaon ja huutokaupan välillä esiintyy eroavaisuuksia siinä, kuinka ne vaikuttavat laitosten toimintaedellytyksiin. Lienee selvää, että ennen kuin globaaleista ilmastopoliittisista ohjauskeinoista päästään yhteisymmärrykseen ja esimerkiksi kansainvälinen päästökauppa saadaan laajamittaisesti käyttöön, ovat huutokaupalla päästöoikeuksia itselleen lunastavat laitokset eriarvoisessa asemassa verrattuna laitoksiin, jotka saavat päästöoikeudet ilmaiseksi. Tästä seuraisi kilpailun vääristymistä ja hiilivuotoa, kun saastuttavaa toimintaa siirrettäisiin löyhemmin säädelyihin maihin. Voidaankin ennakoida, että ainakin alkuvaiheessa, ennen täyden mittakaavan huutokauppajärjestelmän yleistymistä tai yhteisten pelisääntöjen luomista globaaliln ilmastopoliittikan tasolla, joka ensisijaisesti tarkoittaisi kansainvälisen, sitovat päästörajoitteet ja velvoitteet antavan, ilmastosopimuksen syntymistä ja hyväksymistä, huutokauppa soveltunee huonosti kansainvälisessä kilpailussa mukana oleville sektoreille ja toimijoille, joille kasvaneiden tuotantokustannusten siirtäminen hintoihin on vaikeaa.

Tällä hetkellä ilmastopoliittikka ja sen myötä EU:n päästökauppa ovat median "kuumia perunoita". Kun globaaliln ilmastopoliittikan osalta jännitetään sitä, saadaanko Kioton sopimuksen jälkeistä yhteisymmärrystä päästöjen vähentämisen keinoista aikaiseksi ja pystytäänkö suurimmat saastuttajat USA ja Kiina saamaan mukaan yhteisiin ilmastotalkoisiin, odotetaan EU:ssa uteliaana, millaiseksi päästökauppajärjestelmä uudistetun direktiivin myötä muodostuu. Kolmannelle päästökauppajaksolle, joka ulottuisi mahdollisesti vuosille 2013 – 2020 onkin mitä ilmeisimmin luvassa suuria muutoksia aiempiin jaksoihin verrattuna esimerkiksi lentoliikenteen päästökauppaan liittämisen myötä.<sup>10</sup> Päästöoikeuksien allokoinnin suhteen alkujakoa tullaan todennäköisesti muuttamaan perintömenettelystä huutokauppaa suosivaksi. Epävarmuutta aiheuttaa se, millaisessa laajuudessa huutokauppoja tullaan järjestämään ja annetaanko huutokaupoista saataville tuotoille jonkinlainen korvamerkintä niiden käyttötarkoituksen ohjaamiseksi. Nämä spekulatiot antavat oman lisänsä päästökauppamarkkinoiden tämänhetkiseen odottavaan tunnelmaan.

Allokointitapojen muuttuminen huutokauppaa suosivaksi on nostanut pinnalle erilaisia mielipiteitä, jotka poikkeavat toisistaan hyvinkin radikaalisti. Eurooppalaiset yritykset ja päästökauppajärjestelmän alaiset toimialat ovat yleisesti ottaen huolissaan kilpailukykynsä säilymisestä, sillä niille päästöoikeuksien huutokauppa tietää lisäkustannuserää, jollaista niille ei ole perintömenettelyn yhteydessä aiemmin kohtaantunut. Huutokaupasta aiheutuvat lisäkustannukset koetaan erityisen hankalaksi kilpailukykyyn kannalta, sillä eurooppalaiset laitokset ja yritykset nähdään eriarvoisessa asemassa verrattuna EU:n päästökaupan ulkopuolisiin toimijoihin verrattuna. Päästökauppaan kuuluvat toimialat pitäisivät parhaana vaihtoehtona benchmarking-järjestelmää, jolloin päästöoikeudet saataisiin edelleen ilmaiseksi mutta verrattuna perintömenettelyyn, jako olisi tasavertaisempi perustuen todelliseen suorituskykyyn. Tasavertaisuus on olennainen kriteeri siten myös päästökauppatoimialojen välillä – liialliset päästöoikeudet yhdelle tietävät kustannuserää toiselle. Huutokaupan puolustajat vetoavatkin usein tasavertaisuuteen: huutokaupan voidaan ajatella paljastavan päästökaupan alaisten sektoreiden todellisen tarpeen päästöoikeuksien suhteen, jolloin esimerkiksi odottamattomien voittojen syntyminen pystyttäisiin te-

10 Lisätietoa lentoliikenteen päästökaupasta ja sen vaikutuksista päästöoikeuden hintaan: Deutsche Bank. Carbon Emissions – Aviation Deviation: EU Parliament Sends Bullish Signal for Phase 3. Global Markets Research. 27 November 2007. Saatavilla sähköisesti: [http://www.db.com/presse/en/download/Carbon\\_Emissions\\_27.11.pdf](http://www.db.com/presse/en/download/Carbon_Emissions_27.11.pdf) [luettu 29.11.2007]

hokkaammin estämään. Kun päästöoikeuksia jouduttaisiin alkuvaiheessa ostamaan, jotta toiminta voitaisiin ylipäättänsä aloittaa, on selvää, että päästökaupan alaisten toimialojen ja laitosten kannustimet todellisten päästövähennysten suhteen ovat huomattavasti erilaiset kuin ilmaiseksi saatujen päästöoikeuksien yhteydessä.

Tällä hetkellä tilanne päästökauppamarkkinoilla on siis odottava ja turbulenti mutta samaan aikaan tiedetään, että muutoksia tulee varmasti tapahtumaan vuoden 2012 jälkeen. On mielenkiintoista nähdä, mitkä intressit tulevat muotoilemaan eniten Kioton jälkeistä kautta ja sen myötä myös EU:n päästökauppaa. Poliittiset, taloudelliset ja ympäristöön liittyvät tavoitteenasettelut ja keinot niiden saavuttamiseksi ovat perinteisesti kulkeneet erillään toisistaan, kun yhteiskunnallisia päämääriä ympäristöpolitiikkaan liittyen on laadittu, vaikka optimaalisessa tilanteessa niiden pitäisi muodostaa kultainen keskitie. EU on todennut, että päästökauppajärjestelmä on olennainen osa EU:n harjoittamaa ilmastopolitiikkaa ja yleisesti ottaen päästökaupan voidaan osoittaa olevan tehokas järjestelmä sen markkinaohjautuvuuden takia. Näin ollen päästökauppajärjestelmä tulee varmasti olemaan pysyvä osa EU:n ilmastopolitiikassa. Tällä hetkellä näyttääkin siltä, että erityisesti eurooppalaisessa politiikassa ollaan löytämässä yhteistä suuntaa ympäristön hyväksi, vaikka taloudelliset intressit pyrkivät pitämään edelleen vankan jalansijansa poliittisen kentän muotoilussa. Yksi askel on siis otettu siihen, että ympäristöpolitiikka ja talous voisivat kulkea käsi kädessä. Globaalisti tarvittaisiin kuitenkin suurta harppausta, jotta tie kestävämpään huomiseen olisi kivetty pelkkien aikomusten sijasta konkreettisilla teoilla. Ilmastonmuutos on kaikkia maailman kansoja ja valtioita koskettava asia, jolloin lokerointiajattelulle "kuinka EU:ssa harjoitettu päästökauppa vaikuttaa yritysten kilpailukykyyn maailmalla" tai "mikseivät kaikki valtiot voisi itse päättää päästötasojansa ja velvoitteita ympäristönsuojelulle" ei juurikaan enää ole varaa.

Erityisesti ilmasto- ja ympäristöpolitiikassa sanonta "mitään ei saa ilmaiseksi" on kuvaava tilanne sille, millaisia uhrauksia puhtaamman huomisen rakentaminen vaatii. Yhdelläkään valtiolla ei varmasti ole varaa sanoa, ettei ilmastonmuutos ole konkreettinen asia, jonka hillitsemiseksi on käytävä toimiin. Ilmastonmuutosta hillitsemissä toiminnoissa on selvää, että joku osapuoli tulee aina olemaan eriarvoisessa asemassa johonkin toiseen verrattuna, oli kyseessä sitten esimerkiksi päästökauppa, vapaaehtoiset sopimukset tai päästöverot. Kilpailuasetelma on markkinoiden todellisuutta. Päästömarkkinat eivät ole poikkeus mutta päästökauppa on tehokas järjestelmä luomaan ilmastomyönteistä toimikenttää silloin, kun sen soveltamiselle rakennetaan toimivat puitteet. EU:n päästökauppa on herättänyt positiivista kiinnostusta järjestelmän ulkopuolella – kansallisia päästökauppajärjestelmiä ollaan suunnittelemassa ja implementoimassa yhä enenevässä määrin. Missä vaiheessa nämä kansalliset päästökauppajärjestelmät saadaan yhdistettyä yhdeksi globaaliksi järjestelmäksi jää nähtäväksi – kenties ja toivottavasti tulevissa kansainvälisissä ilmastokokouksissa saadaan aikaan yhteisymmärrys. Kansainvälistä päästökauppajärjestelmää odotellessa tulisi kuitenkin keskittyä rakentamaan mahdollisimman tehokas toimikenttä eurooppalaisille päästökauppamarkkinoille päästövähennysten toteuttamiseksi, sillä ilmastonmuutos ei odota.

## Lähteet

- Commission of the European Communities. 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Building a global carbon market – Report pursuant to Article 30 of Directive 2003/87/EC. Brussels, 13.11.2006. COM(2006)676 final. Saatavilla sähköisesti: [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/com2006\\_676final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/com2006_676final_en.pdf)
- Cramton, P. & Kerr, S. 2002. Tradeable carbon permits auctions. How and why to auction not grandfather. *Energy Policy* 30 (2002), pp. 333 – 345.
- Defra. 2007. EU Emissions Trading Scheme. Approved Phase II National Allocation Plan 2008 – 2012. Saatavilla sähköisesti: <http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/trading/eu/phase2/pdf/nap-phase2.pdf>
- Demailly, D., Grubb, M., Hourcade, J.-C., Neuhoff, K. & Sato, M. 2007. Differentiation and dynamics of EU ETS competitiveness impacts. Research Theme 1.3. Interim Report. 30 March 2007. Saatavilla sähköisesti: [http://www.climate-strategies.org/uploads/Compet\\_report\\_070530.pdf](http://www.climate-strategies.org/uploads/Compet_report_070530.pdf)
- DTI. 2005. EU Emissions Trading Scheme Benchmark Research for Phase 2. Final Report. July 2005. Prepared by Entec UK Limited and NERA Economic Consulting. Saatavilla sähköisesti: <http://www.berr.gov.uk/files/file27734.pdf>
- Edwards, T., H. & Hutton, J., P. 2001. Allocation of carbon permits within a country: a general equilibrium analysis of the United Kingdom. *Energy Economics* 23 (2001), pp. 371 – 386.
- Ellerman, D., Joskow, P. L. & Harrison, D. 2003. Emissions Trading in the U.S. Experience, Lessons and Considerations for Greenhouse Gases. Pew Center on Global Climate Change. Saatavilla sähköisesti: [http://www.pewclimate.org/docUploads/emissions\\_trading.pdf](http://www.pewclimate.org/docUploads/emissions_trading.pdf)
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2006a. Starting gun fired for EU ETS review. Issue 2203 – Monday 13 November 2006.
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2006b. Airlines turn on EU over aviation carbon trade. Issue 2222 – Friday 8 December 2006.
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2006c. Airlines win smoother path to carbon market. Issue 2230 – Wednesday 20 December 2006.
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2007a. MEPs back tougher aviation carbon trade rules. Issue 2427 – Tuesday 13 November 2007.
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2007b. Council seals deal on aviation carbon trading. Issue 2454 – Thursday 20 December 2007.
- ENDS (ENDS Europe Daily, Europe's Environmental News Service). 2008. Carbon cap for EU ETS third phase proposed. Issue 2457 – Tuesday 8 January 2008.
- EU. 2003. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/87/EY kasvihuonekaasujen päästöi-  
keuksien kaupan järjestelmän toteuttamisesta yhteisössä ja neuvoston direktiivin 96/61/EY muutta-  
misesta. EUVL L 275, 25.10.2003.
- EUROPA. 2007. Ilmastonmuutos ja päästöennusteet: EU lähestyy Kioton tavoitetta, mutta toimia tarvi-  
taan vielä. Rapid Press Releases. IP/07/1774, Date: 27/11/2007.
- Germany moving forward in EU-wide auctioning of emissions allowances. Gabriel: Emissions trading  
finally becoming an effective climate protection instrument. Press statements/Speeches, No. 179/07,  
Berlin, 22.06.2007. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.  
[http://www.bmu.de/english/press\\_statements\\_speeches/pm/39746.php](http://www.bmu.de/english/press_statements_speeches/pm/39746.php) [Luettu 13.12.2007]
- Grubb, M. & Neuhoff, K. 2006. Allocation and competitiveness in the EU emissions trading scheme:  
policy overview. *Climate Policy* 6 (2006), pp. 7 – 30.
- Hepburn, C., Grubb, M., Neuhoff, K., Matthes, F. & Tse, M. 2006. Auctioning of EU ETS phase II al-  
lowances: how and why? *Climate Policy* 6 (2006), pp. 137 – 160.
- Hofmann, Y. 2006. Auctioning of CO2 emission allowances in the EU ETS. Report under the project  
"Review of EU Emissions Trading Scheme". European Commission Directorate General for Environ-  
ment. Ecofys. Saatavilla sähköisesti: [http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/etsre-  
view/ets\\_co2\\_emission\\_auctioning.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/etsre-<br/>view/ets_co2_emission_auctioning.pdf)
- Macken, K. 2007. Irish auctions for CO2 allowances: learning from phase 1 (Presentation Slides). EU ETS  
Workshop. Electricity Policy Research Group (EPRG). University of Cambridge, 12th January 2007.  
Saatavilla sähköisesti: [http://www.electricitypolicy.org.uk/TSEC/2/euetsworkshop/EPRG\\_EU-  
ETS\\_Workshop\\_120107\\_Macken.pdf](http://www.electricitypolicy.org.uk/TSEC/2/euetsworkshop/EPRG_EU-<br/>ETS_Workshop_120107_Macken.pdf)
- Markkinapaikka päästökaupassa. Kauppa- ja teollisuusministeriön Kioton mekanismit –toimikunnan  
loppuraportti 9.3.2000. 40/464/1999 KTM. PricewaterhouseCoopers.

- Matthes, F., Graichen, V. & Repenning, J. 2005. Power Switch – The environmental effectiveness and economic efficiency of the European Union Emissions Trading Scheme: Structural aspects of allocation. Öko-Institut. Saatavilla sähköisesti: [http://www.wwf.es/cambioclimatico/doc\\_comercio\\_emisiones/ETS\\_Estructura\\_Oeko\\_resumen.pdf](http://www.wwf.es/cambioclimatico/doc_comercio_emisiones/ETS_Estructura_Oeko_resumen.pdf) [Luettu 2.7.2007]
- Neuhoff, K., Keats Martinez, K. & Sato, M. 2006. Allocation, incentives and distortions: the impact of EU ETS emissions allowance allocations to the electricity sector. *Climate Policy* 6 (2006), pp. 73 – 91.
- Republic of Hungary, Ministry of Finance. 2007. The Official Announcement of the Auction. Saatavilla sähköisesti: [http://www.vertisfinance.com/content/Downloads/AN\\_HUFM\\_EUAuction2\\_20070309\\_EN.pdf](http://www.vertisfinance.com/content/Downloads/AN_HUFM_EUAuction2_20070309_EN.pdf) [Luettu 27.9.2007]
- Stern, N. 2006. Stern Review: The Economics of Climate Change. Saatavilla sähköisesti: [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm) [Luettu 28.6.2007]
- Vertis. 2007a. News: Hungary to auction its remaining 2005-2007 CO2 allowances. Saatavilla sähköisesti: <http://www.vertisfinance.com/index.php?page=news&newsid=60&l=1> [Luettu 27.9.2007]
- Vertis. 2007b. News: 1,177,500 EUAs from the Hungarian Government sold today for € 0.88 per tonne. Saatavilla sähköisesti: <http://www.vertisfinance.com/index.php?page=news&newsid=61&l=1> [Luettu 27.9.2007]
- Vertis. 2007c. News: Lithuanian emissions auction success expected. Saatavilla sähköisesti: <http://www.vertisfinance.com/index.php?page=news&newsid=66&l=1> [Luettu 28.9.2007]
- Vertis. 2007d. News: All 552,000 EU Allowances sold in Lithuanian auction. Saatavilla sähköisesti: <http://www.vertisfinance.com/index.php?page=news&newsid=64&l=1> [Luettu 28.9.2007]
- Woerdman, E. 2000. Competitive distortions in an international emissions trading market. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 5 (2000), pp. 337 – 360.
- Åhman, M., Burtraw, D., Kruger, J. & Zetterberg, L. 2007. A Ten-Year Rule to guide the allocation of EU emission allowances. *Energy Policy* 35 (2007), pp. 1718 – 1730.

## KUVAILELEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto			Julkaisu-aika Helmikuu 2008
Tekijä(t)	Susanna Suomalainen			
Julkaisun nimi	<b>Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa Ilmaisjako vai huutokauppa?</b>			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 2/2008			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Tässä selvityksessä käsitellään EU:n päästökauppajärjestelmään liittyvää päästöoikeuksien alkujakoa ja sitä kuinka se tulisi suorittaa – pitäisikö päästöoikeudet jakaa laitoksille ilmaiseksi vai tulisiko ne huutokaupata. Selvitys ei pyri antamaan kattavaa kuvaa päästökaupan teoreettisesta taustasta tai tarjoamaan absoluuttista vastausta siihen, millainen allokointitapa olisi yksiselitteisesti tehokkain keino päästöoikeuksien jakamiseksi. Tarkoituksena on pikemminkin muodostaa yleinen kuva mahdollisista keinoista päästökaupan tehostamiseksi nimenomaan päästöoikeuksien alkujakoon liittyvien toimenpiteiden kautta.</p> <p>Selvityksen tarkasteluajanjakso kohdistuu Kioton sopimuksen jälkeiseen toimintaympäristöön, sillä toisen päästökaupakauden (2008 - 2012) aikaiset päätökset on jo tehty. Vaikka Kioton jälkeinen kausi on edessä siten vasta vuonna 2013, on potentiaalisia toimintamalleja ja uudistuksia ryhdyttävä miettimään jo nyt, jotta niiden implementointi palvelisi tarkoitustaan mahdollisimman tehokkaasti.</p> <p>Tarkastelun myötä voitiin todeta, että teoriassa huutokauppa on osoitettu tehokkaimmaksi tavaksi jakaa päästöoikeuksia, koska tällöin markkinoiden ohjaava vaikutus on suurimmillaan ja ilmaisjakoon liittyvät ongelmat voidaan ohittaa. Kuitenkin huutokauppojen vähäisen käytön vuoksi todellisia vaikutuksia päästömarkkinoiden toimintaan on vaikea vielä tässä vaiheessa arvioida. Huutokauppaan liittykin omat ongelmansa muun muassa käytännön järjestelyn yhteydessä ja huutokauppamenetelmien laajamittaisempi käyttöönotto vaatii paljon harmonisointia, jotta se saataisiin toimimaan mahdollisimman tehokkaasti. Myös kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät on huomioitava. Voidaan ennakoita, että ainakin alkuvaiheessa, ennen täyden mittakaavan huutokauppajärjestelmän yleistymistä tai yhteisten pelisääntöjen luomista globaalien ilmastopolitiikan tasolla, joka ensisijaisesti tarkoittaisi kansainvälisen, sitovat päästörajoitteet ja veloitteet antavan, ilmastopoliittisen syntymistä ja hyväksymistä, huutokauppa soveltunee huonosti kansainvälisessä kilpailussa mukana oleville sektoreille ja toimijoille, joille kasvaneiden tuotantokustannusten siirtäminen hintoihin on vaikeaa.</p>			
Asiasanat	Päästökauppa, huutokauppa, ilmastonmuutos			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-2976-6 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-170X (verkkoj.)
	Sivuja 40	Kieli suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 EDITA puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380, sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
Julkaisun kustantaja				
Painopaikka ja -aika				



## PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Miljöministeriet Miljövårdsavdelningen	Datum Februarii 2008		
Författare	Susanna Suomalainen			
Publikationens titel	<b>Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa Ilmaisjako vai huutokauppa?</b> (Allokering av utsläppsrätter i EU:s utsläppshandel Gratis tilldelning eller auktion?)			
Publikationsserie och nummer	Miljöministeriets rapporter 2/2008			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>I denna utredning behandlas tilldelning av utsläppsrätter inom EU:s system för utsläppshandel och hur denna tilldelning ska göras: borde utsläppsrätterna delas ut gratis eller genom auktion? Utredningen försöker inte ge en heltäckande bild av den teoretiska bakgrunden till utsläppshandel eller ett absolut svar på frågan vilken skulle vara den entydigt mest effektiva allokeringemetoden av utsläppsrätter. Avsikten är snarare att skapa en mera allmän bild av möjliga åtgärder att effektivisera utsläppshandeln i synnerhet med avseende på allokeringen av utsläppsrätter.</p> <p>Utredningens fokus är inriktat på tiden efter den s.k. Kyoto-perioden 2008 - 2012 eftersom allokeringens beslut för Kyoto-periodens del redan är fattade. Fastän den därpå följande perioden verkar avlägsen är det skäl att analysera och överväga olika modeller och reformer redan nu så att verkställandet av dem blir så effektivt som möjligt.</p> <p>På basis av utredningen kan man konstatera att teoretiskt sett är auktion det mest effektiva allokeringssystemet eftersom marknadernas styrande effekt då är som störst och olägenheter förknippade med gratis tilldelning kan undvikas. Eftersom erfarenheterna av auktion av utsläppsrätter är begränsade är det svårt att bedöma förfarandets verkliga effekter på utsläppsmarknaderna. Också auktionsförfarandet är förknippat med vissa problem som har att göra med det praktiska genomförandet av auktioner och att en omfattande tillämpning av auktion förutsätter en långtgående harmonisering för att den ska fungera på ett möjligast effektivt sätt. Också faktorer som har att göra med konkurrenskraft måste beaktas. Man kan förutspå att åtminstone i inledningsfasen, innan ett fullskaligt auktionssystem blivit allmännare eller det finns gemensamma spelregler inom den globala miljöpolitiken, vilket främst innebär att man kunde utarbeta och godta ett internationellt klimatavtal med bindande utsläppsbegränsningar och förpliktelser, torde auktionsförfarandet lämpa sig illa för sådana sektorer och aktörer som deltar i den globala konkurrensen och som inte kan överföra sina ökade produktionskostnader på prisen.</p>			
Nyckelord	Utsläppshandel, auktion, klimatförändring			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.)	ISBN 978-952-11-2976-6 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-170X (online)
	Sidantal 40	Språk finska	Offentlighet offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, Kundservice, PB 800, FI-00043 EDITA tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380, e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
Förläggare				
Tryckeri/tryckningsort och -år				

## DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Environmental Protection Department			<i>Date</i> February 2008
<i>Author(s)</i>				
<i>Title of publication</i>	<b>Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa Ilmaisjako vai huutokauppa?</b> (Initial allocation of emission allowances in the EU ETS Free allocation or auctioning?)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the Ministry of the Environment 2/2008			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>This report discusses the initial allocation of emission allowances in the European Union emissions trading scheme (EU ETS) and how allocation should be performed - should it be based on free allocation or auctioning? The report does not look extensively at the theoretical background of emissions trading nor does it offer an absolute answer about the most efficient method for allocating the allowances. Rather, the aim is to present a general vision about possible methods for making emissions trading more effective, especially when seen through the measures related to the initial allocation.</p> <p>This report focuses on the post-Kyoto period, as the decisions regarding the second trading period (2008 – 2012) have already been made. Even though the post-Kyoto period does not start until 2013, the planning of potential operation models and reforms has to be started already now, so that all the methods or reforms needed are taken into consideration in order to enable the trading system to function as effectively as possible.</p> <p>Based on the results of the review, auctioning, in theory, is seen as the most efficient method for allocating the allowances, because with this method the markets exert the highest effect and the problems related to free allocation can be overcome. However, because of the minimal use of auctioning, it is impossible to evaluate the real effects of auctioning on the emissions trading markets. In fact, auctioning has its own problems related, for example, to the practical handling of auctioning and to whether the use of auctioning is about to become a more widespread method, in which case it will demand a great deal of harmonisation so that it will function as effectively as possible. Additionally, the factors affecting competitiveness have to be taken into consideration. It can be anticipated that at least in the early stage, before the implementation of full-scale auctioning becomes more general or common rules are created at the global climate policy level, which would primarily involve negotiating and approving an international climate agreement that includes conclusive or legally binding emission constraints and obligations, auctioning may function poorly in those sectors which are affected by global competition and which find it difficult to transfer rising production costs into consumer prices.</p>			
<i>Keywords</i>	Emissions trading, auctioning, climate change			
<i>Financier/ commissioner</i>				
	ISBN (pbk.)	ISBN 978-952-11-2976-6 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-170X (online)
	<i>No. of pages</i> 40	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> For public use	<i>Price (incl. tax 8 %)</i>
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd. P.O. Box 800, FI-00043 EDITA tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380, e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
<i>Financier of publication</i>				
<i>Printing place and year</i>				

Tässä selvityksessä on tarkasteltu EU:n päästökauppajärjestelmää päästöoikeuksien alkujakomenetelmien näkökulmasta. Selvityksessä pohditaan yleisellä tasolla sitä, millaisia vaikutuksia päästöoikeuksien huutokauppaamisella niiden ilmaisjaon sijaan olisi päästökaupan tehokkuuteen.

Teoriassa huutokaupan voidaan osoittaa olevan tehokkain menetelmä päästöoikeuksien jakamiseksi, sillä tällöin markkinoiden ohjaava vaikutus on suurimmillaan. Huutokauppaan liittyy kuitenkin omat ongelmansa ja huutokauppaamisen vähäisen käytön vuoksi huutokaupan todellisia vaikutuksia päästömarkkinoiden toimintaan ja tehokkuuteen on tässä vaiheessa vielä vaikea arvioida.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

ISBN 978-952-11-2976-6 (PDF)

ISSN 1796-170X (verkkokoj.)