

VATT-KESKUSTELUALOITTEITA
VATT-DISCUSSION PAPERS

282

EU:N LAAJUISEN
PÄÄSTÖKAUPAN
TOTEUTTAMIS-
VAIHTOEHDOT
JA VAIKUTUKSET
SUOMEN
KANNALTA

Honkatukia Juha
Joutsenvirta Esa
Kemppi Heikki
Perrels Adriaan

ISBN 951-561-418-X

ISSN 0788-5016

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Government Institute for Economic Research

Hämeentie 3, 00530 Helsinki, Finland

Email: etunimi.sukunimi@vatt.fi

Oy Nord Print Ab

Helsinki, syyskuu 2002

HONKATUKIA JUHA – JOUTSENVIRTA ESA – KEMPPI HEIKKI – PERRLS ADRIAAN: EU-LAAJUISEN PÄÄSTÖKAUPAN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT JA VAIKUTUKSET SUOMEN KANNALTA. Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 2002, (C, ISSN 0788-5016, No 282). ISBN 951-561-418-X.

Tiivistelmä: Tässä tutkimuksessa tarkastellaan parhaillaan neuvoteltavana olevan EU:n päästökauppadirektiiviehdotuksen toteuttamisen vaikutuksia Suomessa (European Commission, 2001). Tutkimuksessa keskitytään päästokiintiöiden alkujakovaihtoehtojen arvioimiseen sekä Suomen kilpailukyvyn että päästökaupan ja kansallisen ilmasto-ohjelman yhteensovittamisen kannalta. Tutkimuksessa esitetään myös arvioita eräiden vaihtoehtojen taloudellisista vaikutuksista.

Tutkimuksen keskeinen havainto on, että vaikka päästökauppa teoriassa on kustannustehokas tapa vähentää päästöjä, direktiiviehdotus asettaa sellaisia rajoituksia kaupalle, että sen edut eivät ole itsestään selviä. Tutkimuksessa tehtyjen laskelmien perusteella päästökauppa laskee kuitenkin päästöjen rajoittamisen kokonaistaloudellisia kustannuksia Suomessa alhaisilla päästölupien hinnoilla. Kalliilla hinnoilla päästökauppa ei sen sijaan juurikaan laskisi vaan saattaisi jopa nostaa ilmastopolitiikan kustannuksia. Päästöluvan hinta vaikuttaa lisäksi kustannuksiin päästokiintiöiden alkujakoa enemmän.

Asiasanat: päästökauppa, ilmastopolitiikka, joustomekanismit

HONKATUKIA JUHA – JOUTSENVIRTA ESA – KEMPPI HEIKKI – PERRLS ADRIAAN: EU-LAAJUISEN PÄÄSTÖKAUPAN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT JA VAIKUTUKSET SUOMEN KANNALTA. Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 2002, (C, ISSN 0788-5016, No 282). ISBN 951-561-418-X.

Abstract: This report studies the effects in Finland of implementing emission trade as proposed by the EU commission (European Commission, 2001). The study focuses on evaluating the consequences on price competitiveness of initial allocation methods and also studies the coordination of emission trade with the national abatement measures given in the national climate strategy.

The main result of the study is that while emission trade may in theory be cost-effective, the directive proposal imposes restrictions on trade that may limit its usefulness. The study estimates that emission trade would nevertheless be beneficial for Finland, provided that permit prices are not too high. With expensive prices, emission trade becomes more costly than national strategies. Permit prices also affect costs more than allocation schemes.

Key words: emission trade, climate policy, flexible mechanisms

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
2 EU:n päästökauppadirektiiviehdotus	3
2.1 Direktiiviehdotuksen pääkohdat	3
2.2 Päästöoikeuksien alkujako päästökaupan ensimmäisellä kaudella	6
2.2.1 Ensimmäisen kauden lähtökohdat	6
2.2.2 Päästökauppioiden alkujakon vaihtoehdot	8
2.2.3 Osallistujia ja alkujakoa koskevat vaatimukset ensimmäisellä kaudella	8
2.3 Päästökaupan pakollisuus	11
2.4 Päästökaupan yhteydet verotukseen	13
2.5 Energiansäästö	14
2.6 Uusiutuvan energian sertifikaatit	14
2.7 Päästökauppaan oikeutetut	14
2.8 Päästökaupan yhteys muihin EU-direktiiveihin ja -ohjelmiin	15
2.9 Yhteenveto	16
3 Toimialakohtaisen päästökaupan taloudellisista vaikutuksista	17
3.1 Päästökaupan tavoitteet	17
3.2 Päästöoikeuksien alkujako	18
3.3 Verojen ja tukien vaikutus päästökauppaan	25
3.4 Päästökauppa ja verokertymä	27
3.5 Päästökaupan ja kansallisten ilmastopoliittisten ohjauskeinojen vuorovaikutus kokonaistaloudellisella tasolla	29
3.6 Yhteenveto	32
4 Päästökaupan vaikutuksista EU-maissa	34
4.1 Päästökaupan piiriin kuuluvat toimialat	34
4.2 Päästökaupan vaikutukset EU-maissa	38
4.3 Yhteenveto	42
5 Arvioita päästökaupan vaikutuksista Suomessa	44
5.1 Suomen talouden ja energiahuollon kehitysnäkymät	45

5.2 Toimenpiteet päästöjen rajoittamiseksi	47
5.3 Päästökaupan kokonaistaloudelliset vaikutukset	50
5.4 Kustannukset eri toimialoilla	58
5.5 Päästökaupan lisävaihtoehdot	65
5.6 Yhteenveto	66
6 Johtopäätökset	68
Kirjallisuus	70
Liite 1 Päästökauppadirektiivin oikeudellinen sisältö	73
Liite 2 Energian käyttö ja päästöt	81
Liite 3 Toimialoittaiset päästöt ja vähennyskustannukset	85

1 Johdanto

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan parhaillaan neuvoteltavana olevan EU:n päästökauppadirektiiviehdotuksen toteuttamisen vaikutuksia Suomessa (European Commission, 2001). Tutkimuksessa keskitytään päästökiintiöiden alkujakovaihtoehtojen arvioimiseen sekä Suomen kilpailukyvyn että päästökaupan ja kansallisen ilmasto-ohjelman yhteensovittamisen kannalta. Tutkimuksessa esitetään myös arvioita eräiden vaihtoehtojen taloudellisista vaikutuksista.

EU:n komission ehdotuksen mukaan kasvihuonekaasujen päästökauppa yritystasolla käsittäisi sähkön ja lämmön tuotannon, raudan ja teräksen tuotannon, öljynjalostuksen, rakennusmateriaalien ja sementin tuotannon sekä massan ja paperin tuotannon. Näiden toimialojen osuus koko EU:n energiankulutukseen liittyvistä CO₂-päästöistä vuonna 1997 oli 45 %. Suomessa vastaava osuus päästöistä on 60 % ja päästökaupan piiriinkin kuuluisi noin 54 % (Liite 2, taulukko L2-1).

Päästökauppa muuttaisi olennaisesti sen piiriin kuuluvien toimialojen asemaa. Tämä johtuu siitä, että niiden polttoainekäyttöön kohdistuva taloudellinen ohjaus laajenisi päästökaupan myötä huomattavasti nykyisestään. Päästökauppa kattaisi kaikki päästöt lähteestä ja käytöstä riippumatta, kun taas nykyisen energiaverotuksen puitteissa polttoaineiden energiaverotus koskee voimantuotannossa vain lämmön tuotantoon käytettyjä polttoaineita. Vero ei myöskään kata prosessipäästöjä, ja siinä on eroja eri polttoaineiden kohtelun välillä. Nykyisessä verojärjestelmässä on myös asetettu yrityksen jalostusarvoon suhteutettu yläraja maksettujen verojen määrälle. Päästökauppadirektiiviehdotuksen mukaisen päästökaupan myötä velvoite päästöoikeuksien hallussapitoon ja luovuttamiseen tulisi kuitenkin ulottumaan myös sähköntuotantoon ja prosessipäästöihin.

Päästökauppa vaatisi ehdotuksen mukaan päästöoikeuksien alkujakoa kaupan piiriin kuuluvien yritysten kesken. Tutkimuksessa selvitetään, miten tämä alkujako olisi direktiivin perusteella toteutettava. Päästökauppa olisi myös sovitettava muihin kansallisiin tavoitteisiin, ennen kaikkea kansalliseen ilmastostrategiaan. Vaikka päästökauppa useiden tutkimusten mukaan laskee päästöjen rajoittamisen kustannuksia kauppaa käyvällä alueella, viittaavat Suomen osalta tehdyt arviot kotimaisesta ja kansainvälisestä päästökaupasta siihen, että päästökaupan kustannusvaikutukset riippuvat voimakkaasti kaupan kattavuudesta, päästökiintiöiden alkujaoista ja päästölupien hinnasta.

Päästökauppadirektiivin toteutumisen vaikutuksia tarkastellaan tässä tutkimuksessa sekä teoreettisesti että laskelmien ja mallisimulaatioiden avulla. Tutkimuksessa pyritään ennen kaikkea valaisemaan Suomen kannalta edullisia alkujakoperusteita ja tutkimaan päästökaupan ja muun ilmastopoliittisen ohjauksen yhteyksiä.

Tutkimusraportin rakenne on seuraava. Toisessa luvussa tarkastellaan lähemmin EU:n ehdotuksia yhteisönlaajuiseksi päästökaupaksi. Kolmannessa luvussa tarkastellaan päästökauppaa ja päästöoikeuksien alkujakoa teoreettisesta näkökulmasta. Neljännessä luvussa arvioidaan Suomen asemaa eurooppalaisessa päästökaupassa yksinkertaisten laskelmien avulla. Yksityiskohtaisempia vaikutusarvioita Suomen osalta esitetään luvussa viisi. Tutkimuksen viimeisessä luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset.

2 EU:n päästökauppadirektiiviehdotus

Tässä luvussa esitellään EU:n päästökauppadirektiiviehdotuksen pääkohdat ja tarkastellaan sen keskeisestä sisällöstä tarkemmin alkujaon toteuttamista ja päästökaupan niveltymistä muuhun politiikkaan. Direktiiviehdotuksen pääkohdat esitellään yleisesti luvussa 2.1. Seuraavissa luvuissa keskustellaan ehdotuksen yksityiskohdista ja niihin liittyvistä ongelmista. Liitteeseen 1 on lisäksi koottu juridinen yhteenveto ehdotuksesta.

2.1 Direktiiviehdotuksen pääkohdat

EU:n komission päästökauppadirektiiviehdotuksen mukaan EU:n laajuisen yritysjä toimipaikkatason kattavan päästökaupan tulisi olla käytössä vuonna 2005. Päästökauppa kattaisi sähkön ja lämmön tuotannon, raudan ja teräksen tuotannon, öljynjalostuksen, rakennusmateriaalien ja sementin tuotannon sekä massan ja paperin tuotannon. Sähkön ja lämmön tuotannon osalta systeemi käsittäisi laitokset, joiden polttoaineteho on yli 20 MW. Tämä sulkee pois osan pieniä energiantuotantolaitoksia. Kaupan piiriin kuuluisivat alkuvaiheessa vain hiilidioksidipäästöt, joiden osuus yhteisön kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä on noin 80 %.

Päästökauppa edellyttää, että sen piiriin kuuluvat toimipaikat ja yritykset hankkivat päästöjään vastaavan määrän päästöoikeuksia. Päästöoikeuksien määrää valvoisivat jäsenvaltiot. Päästöoikeuksien kauppa yritysten välillä olisi sallittua, mutta oikeutta kaupankäyntiin sinänsä ei voisi kaupata. Yritykset joutuisivat vuosittain luovuttamaan päästöjä viranomaisille hallussaan olevia päästöoikeuksia päästöjään vastaavan määrän. Jos päästöoikeudet eivät riittäisi kattamaan toteutuneita päästöjä, maksettavaksi tulisi sakko, joka vuosien 2005-2008 aikana olisi 50 euroa ja sen jälkeen 100 euroa hiilidioksiditonnilta.

Jäsenmaiden päästöjen seurannalle ja raportoinnille päästökauppa asettaisi suuria vaatimuksia. Kotimaisten päästöjen lisäksi olisi seurattava yritysten hankkimien ja myymien päästöoikeuksien määrää. Direktiiviehdotuksessa lähdetäänkin siitä, että tarvitaan rekisteriä, joilla päästöistä ja oikeuksista pidettäisiin kirjaa. Päästöoikeuksien ylittämistä tulisi myös seurata riittävän korkea sanktio – pienen sanktion tapauksessahan saattaisi olla edullisempaa maksaa tämä sakko kuin hankkia päästöoikeuksia.

Päästöoikeuksien kauppa alkaisi direktiiviehdotuksen mukaan vuonna 2005. Ensimmäisen kolmivuotiskauden alussa jäsenmaat päättäisivät kaupan piiriin kuuluvista päästöistä. Sen jälkeen kaudet olisivat viisivuotisia, ja alkujako noudattaisi komission valmistelemaa menetelmää. Direktiiviehdotusta perustellaan päästökaupan edullisuudella ja joustavuudella. Teoriassa päästökauppa tarjoaakin mahdollisuudet tasata päästöjen rajoittamisen kustannukset kauppaa käyvän alueen

sisällä ja lisätä siten tietyn päästötavoitteen toteuttamisen kustannustehokkuutta koko alueella. Yksittäisen maankin näkökulmasta kauppa tuo tämän hyödyn, mutta yhden maan kannalta hyöty riippuu siitäkin, millainen sen vähentämisvelvoite on. Vaikka kustannustehokkuus lisääntyikin, aiheutuu kaupasta kustannuksia, jos päästölupia joudutaan hankkimaan muualta. Kotimaisiin kustannuksiin vaikuttaa myös olennaisesti vähennysvelvoitteiden jakaminen päästökauppa käyvien ja sen ulkopuolelle jäävien toimialojen välillä. Ellei tätä jakoa tehdä kustannustehokkuutta edistävällä tavalla, ei ole takeita siitä, että päästökauppa pienentää päästöjen vähentämisen kustannuksia koko kansantaloudessa.

Päästökauppa saattaa myös lisätä ilmastopolitiikan joustavuutta. Tuotannossa tapahtuvat muutokset, uusinvestoinnit, ja vaikkapa teknologinen kehitys muuttavat kaikki päästöjen rajoittamisen kustannuksia eri toimialoilla ja eri maissa, ja päästökauppa lisää periaatteessa mahdollisuuksia vastata muutoksiin joustavasti päästöjen rajoittamistavoite toteuttaen. Direktiiviehdotus ottaa esimerkiksi tällaisesta joustosta energiamarkkinoiden vapautumisen. Vapailla energiamarkkinoilahan saattaisi helposti syntyä tilanne, jossa sähkön kustannustehokas tuottaminen vaatisi fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan tuotannon nostamista jossain maassa, mutta jossa se ei päästörajoitusten sitovuuden vuoksi olisi mahdollista tuottaa muita päästöjä alentamatta. Direktiiviehdotuksen mukaan päästökauppa estäisi tällaiset tilanteet. Koko yhteisön tasolla päästörajoite kuitenkin tulisi vastaan, joten kokonaan päästökauppa ei ongelmaa poistaisi.

Kaupan hyödyllisyyteen vaikuttaa toki myös päästölupien hinta. EU:n laajentamisen myötä hinnan voidaan ennakoida jäävän suhteellisen alhaiseksi, mikä hyödyttäisi korkeiden rajoituskustannusten maita, joihin Suomikin lukeutuu.

Direktiiviehdotus sisältää myös eräänlaisen päästökaupan oppimisajatuksen; ehdotuksen ei ole tarkoitus esittää Kioton pöytäkirjassa esitetylle päästökaupalle vaihtoehtoa vaan pikemminkin tehdä mahdolliseksi kokemusten saaminen päästökaupasta, vaikkei Annex I-maiden välisen kaupan alkaminen vielä olekaan näköpiirissä. Tätä päämäärää direktiivi palvelisi muun muassa

1. luomalla toimivan kehikon, joka vähentäisi päästöoikeuksien ja vastuiden seurantaan ja raportointiin liittyviä epävarmuuksia laajemmassakin kaupassa
2. nopeuttamalla kansainvälisen päästökaupan syntymistä mahdollistamalla muiden maiden kytkeytymisen EU:n kauppajärjestelmään
3. päästökaupan koekauden luomisella vuosille 2005-2007
4. edistämällä EU:n taakanjakosopimuksen toteuttamista
5. auttamalla integroimaan EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaa.

Yhteisen kehikon luominen, kansainvälisen päästökaupan edistäminen ja kokemusten kerääminen hyödyttäisi periaatteessa sekä yksityistä että julkista sektoria – jolloin kustannukset olisi jaettava niiden kesken – kun taas EU:n komission

roolin korostuminen tulisi luultavasti saamaan jäsenmailta vaihtelevaa kannatusta. Oppimisprosessin merkityksen ja tehokkuuden arvioiminen etukäteen on kuitenkin vaikeaa. Päästökauppa voi myös tulla kyseeseen Euroopan yhteisön kauppamallista riippumatta yhteisön ulkopuolisten maiden kanssa Kioton pöytäkirjan mukaisesti.

Direktiiviehdotuksessa on kuitenkin monia tekijöitä, jotka vähentävät sen kustannustehokkuutta. Tärkeimpiä näistä ovat

1. rajoitukset kaupan laajuudelle, jotka voivat sekä nostaa päästöoikeuksien hintaa että lisätä hinnan vaihteluja
2. rajoitukset ja ehdot, joista aiheutuu hallinnollisia kustannuksia
3. jäsenmailta ja komissiolta edellytettävän suunnittelun, niiden vallassa olevan päätöksenteon sekä toisaalta jäsenmaiden ja komission käytössä olevan tiedon ja resurssien epäsuhta

Se, että direktiiviehdotuksessa rajataan yhteistoteutus ja puhtaan kehityksen mekanismi päästökaupan ulkopuolelle, voi myös vähentää päästökaupan tehokkuutta. Näiden joustomekanismien toteuttamisesta säädettäneen kuitenkin tarkemmin vasta myöhemmin, jolloin myös määritellään eri järjestelmien piirissä toteutettujen vähennysten keskinäisestä vaihdettavuudesta.¹

EU on aiemmin ottanut kannan, että joustomekanismein voitaisiin toteuttaa vain 50 % kansallisesta vähennystarpeesta. Tämä asettaisi rajan päästökaupassa kauppattaville määrille. Joustomekanismeille sovitut säännöt eivät kuitenkaan aseta täsmällistä kattoa joustomekanismien käytölle.

Päästökaupan käynnistämiseksi direktiiviehdotus edellyttää jäsenmaiden laativan alkujakosuunnitelman päästökiintiöiden jakamiseksi toisaalta päästökauppatoimialojen ja kaupan ulkopuolelle jäävien toimialojen välillä, toisaalta kaikkien kaupan piiriin kuuluvien yritysten osalta. Tämä alkujako on keskeinen päästökaupan vaikutusten kannalta, sekä kokonaistaloudellisesta että kilpailukykynekökulmasta.

Direktiivi ei aseta yksityiskohtaisia vaatimuksia ensimmäiselle alkujakosuunnitelmalle (myöhempien suunnitelmien suhteen ehdotus ei toisaalta selvästi sulje tällaisten ohjeiden mahdollisuutta poiskaan), vaan esittää kaksi keskeistä periaatetta, jotka suunnitelman on täytettävä.

¹ . Komission ymräristödirektoaraatin johtaja ECCP:n loppuseminaarissa, 2.3.-7.3 2001.

Nämä koskevat

1. Euroopan yhteisön eri valtioissa sijaitsevien päästökauppajärjestelmään kuuluvien yritysten kilpailutilanteen tasapuolisuutta päästökauppajärjestelmässä. Tasapuolisuuden vaatimuksella kiinnitetään huomiota siihen, että kansalliset, koordinoimattomat järjestelmät voisivat johtaa yritysten ja toimialojen eriarvoiseen kohteluun EU-maissa. Yritysten epätasaveroisen kohtelun lisäksi koordinoimattomat järjestelmät saattavat myös nostaa EU:n päästötavoitteen toteuttamisen kokonaistaloudellisista kustannuksista. Tasaveroisuuden ja kustannustehokkuuden välillä ei ole kuitenkaan yksinkertaista yhteyttä. Jos päästöoikeuden hinta on kaikille päästökauppaa käyville yrityksille sama, kansalliset yritysmaat päästökauppi määräävät sen, kuinka paljon kunkin yrityksen on ostettava päästöjä tai kuinka paljon sillä on myytävää. Ongelmalliseksi tämän tekee taakanjakosopimus: mikäli valtiot pyrkivät päästökauppaa käyvien yritysten tasavertaiseen kohteluun kokonaistaloudelliset kustannukset kasvavat väistämättä, koska vähennyskustannukset muilla toimialoilla vaihtelevat huomattavasti. Siksi direktiivissä tulisikin kiinnittää huomiota myös niiden yritysten tasavertaiseen kohteluun, jotka eivät kuulu päästökauppasektoriin.
2. Uusille laitoksille on varattava tietty päästökauppi. Kuinka tämä käytännössä tapahtuu on vielä epäselvää. Kansallinen päästökauppi voidaan esimerkiksi jakaa kolmeen osaan: ei-päästökauppasektorin kiintiö, joka toteutetaan muilla toimenpiteillä, päästökauppasektorin jaettu kiintiö ja päästökauppasektorin vapaa kiintiö, joka on siis varattu uusien yritysten varten. Päästökauppi voidaan myös jakaa uusille yrityksille joko ilmaiseksi tai myymällä se. Periaatteessa valtiokin voisi ostaa tietyn määrän päästöjä kansainvälisiltä markkinoilta ja myydä ko. päästöt uusille yrityksille omakustannushintaan. Uusien yritysten yhteydessä ongelmallista on myös uuden yrityksen määrittely.

2.2 Päästöoikeuksien alkujako päästökaupan ensimmäisellä kaudella

2.2.1 Ensimmäisen kauden lähtökohdat

Direktiiviehdotuksen mukaan alkujako tapahtuu ensimmäisellä päästökauppakaudella, vuosina 2005-2007, perintömenettelyn avulla, jossa laitoksille jaetaan päästöoikeudet vastikkeetta. Seuraavalla kaudella, 2008-2012, alkujakomenettely on periaatteessa avoin. Direktiivin mukaan (Artikla10-2) Komissio määrittelee komitologiamenettelyssä alkujakomenettelyn Kiotoon velvoitekauteen varten. Jäsenmaiden on toimitettava suunnitelmansa toiselle kaudelle heinäkuuhun 2006 mennessä. Tämän jälkeen komission tehtäväksi jää yhteisen menettelyn valmistelu.

Direktiiviehdotus varaa siis komissiolle varsin suuren vaikutusvallan direktiivin toimeenpanossa. Direktiiviehdotuksessa perustellaan tätä sillä, että ensimmäisen päästökauppakauden kokemukset olisi hyödynnettävä mahdollisimman pian kaupan käynnistymisen varmistamiseksi Kiotoon periodilla. Suomen kannalta olisi

kuitenkin perusteltua varmistaa maan erityisolojen ja kilpailukyvyn huomioonottaminen ennen menettelyä sopimista.

Ehdotuksen mukaan alkujako on tehtävä kaikkien päästökauppatoimialojen ja -yritysten osalta koko kaudelle 2005 - 2007. Alkujaosta on tehtävä suunnitelma, joka on hyväksyttävä komissiolla. Suunnitelman kytkemistä muihin kotimaisiin ohjelmiin ei kuitenkaan rajoiteta (Ilmastostrategia, UEO, ESO, energiansäästösovimukset).

Puhtaasti taloudelliselta kannalta paras alkujako olisi sellainen, että se takaisi yhtäläiset päästöjen rajoittamisen rajakustannukset päästökauppatoimialoilla ja muilla toimialoilla. Tällainen alkujako johtaisi teoriassa kansantalouden kannalta pienimpiin kustannuksiin. Käytännössä tehokkaimpaan suunnitelmaan vaikuttaisivat kuitenkin esimerkiksi kilpailukykynekökohdat ja päästökaupalle muualla sovitut tai muista toimista aiheutuvat rajoitukset.

Kilpailukykynekökohdat koskevat kaikkia jäsenmaita. Tiukka päästöjen rajoitustavoite päästökauppatoimialoilla voisi johtaa hintakilpailukyvyn heikkenemiseen ja vientitulojen laskuun. Suomella on kuitenkin sellaisia luonnonvaroja, joita useimmilla muilla jäsenmailla ei ole, esimerkiksi metsä- ja kromivarat. Niiden käyttö on taloudellisesti perusteltua paitsi Suomen, myös muun yhteisön näkökulmasta, mutta niiden jalostus on energiaintensiivistä. Näistä Suomen erityispiirteistä johtuen maan teollisuudesta suuri osa on energiaintensiivistä. Siksi päästökaupan piiriin jäisi suurempi osa taloudesta kuin missään muussa EU-maassa, ja kilpailukyvyn heikkenemisellä saattaisi olla muita EU-maita suurempi vaikutus. Suomen näkökulmasta kysymys kilpailukyvyn säilyttämisestä saattaa siksi olla muita EU-maita keskeisempi.

Tärkeä kysymys on myös päästökaupan yhteensovittaminen muiden ohjauskeinojen kanssa. Tämä vaatii päästökaupasta riippumatta sovellettavien verojen, tukien ja muiden ohjauskeinojen vaikutusten arvioimista. Direktiiviehdotus edellyttää nimittäin perusuran – talouden kehityksen ilman päästörajoitteita - ja sillä harjoitettavan politiikan huomioonottamista alkujaon toteuttamisessa. Näiden perusurien tulisi huomioida paitsi energiankulutuksen kasvuun ylipäättään vaikuttavat talouskasvu ja teknologinen kehitys, myös politiikan vaikutus. Tätä yhteensovittamista on vaikea nähdä mahdolliseksi pelkästään päästökauppatoimialojen osalta, koska ollakseen tehokas ja oikeudenmukainen, alkujaon tulisi huomioida rajoituskustannukset myös kaupan ulkopuolisilla toimialoilla. Niinpä lienee selvää, että päästökaupan tulisi olla osa muuta energia- ja ilmastopolitiikkaa.

2.2.2 Päästökiintiöiden alkujakon vaihtoehdot

Päästökauppa voidaan aloittaa perintömenettelyn pohjalta tai huutokaupalla². Kaudella 2005-2007 käytettäneen kuitenkin perintömenettelyä, jossa kauppaan osallistuvat yhtiöt saavat tietyn määrän päästökiintiöitä ilmaiseksi kauden alussa. Alkujaossa jaettavat kiintiöt on määrättävä etukäteen. Niinpä päästökauppa edellyttää kansallisen taakanjaon toteuttamista päästökauppaan osallistuvan toimialojen ja muiden toimialojen välillä (luvut 2.2.3 ja 3).

Perintömenettelyä perustellaan usein sillä, että se vähentää päästökaupan kustannusvaikutuksia kaupan piiriin kuuluvien yritysten kannalta. On kuitenkin huomattava, että vaikka ilmaisjako laskisikin kustannuksia, se ei voi turvata kilpailukykyä eräitä erikoistapauksia lukuun ottamatta, joissa kiintiöiden myynnille asetetaan rajoituksia. Alkujaon vaihtoehto, huutokauppa, voi aiheuttaa suuriakin alkukustannuksia kun yritykset, jotka tähän asti eivät ole joutuneet maksamaan korkeita energiaveroja joutuvat lunastamaan päästöoikeuksia päästöjään vastaavan määrän. Tämä voi muuttaa yritysten suhteellista kustannusrakennetta paljonkin ja johtaa eräänlaiseen varojen uusjakoon toimialojen sisällä. Periaatteessa kustannuksia on kuitenkin mahdollista kompensoida veronpalautuksin, jos valtio saa huutokaupasta kertyvät tulot. Perintömenettely puolestaan aiheuttaa suhteellisen suuria transaktiokustannuksia (alkujakomenettely), kun taas huutokauppa on läpinäkyvämpi ja siksi sen transaktiokustannukset ovat todennäköisesti pienemmät kuin perintömenettelyyn.

Eroista huolimatta päästökaupan keskeinen piirre, päästömarkkinoilla tapahtuva päästöoikeuksien hinnan määrittäminen, toteutuu samalla tavoin molemmissa vaihtoehdoissa. Päästökiintiön hinta on vaihtoehdoissa teoriassa sama, ja siksi vaikutus lopputuotteiden hintoihin ja hintakilpailukykyyn on tuotemarkkinoiden kilpailullisuudesta riippuen samaa suuruusluokkaa.

2.2.3 Osallistujia ja alkujakoa koskevat vaatimukset ensimmäisellä kaudella

Direktiiviehdotuksessa määritellään vaatimukset päästökauppaan osallistumiselle. Vaikka jokainen jäsenmaa saa periaatteessa päättää itse alkujasta, sitä koskeva suunnitelma (National Allocation Plan) tarvitsee hyväksymisen unionin tasolla. Hyväksymiskäsittely sisältää mm. alkujakon perusteiden tarkastelun. Direktiivissä vaaditaan, että alkujakosuunnitelman on oltava perusteiltaan:

- läpinäkyvä
- johdonmukainen
- direktiivin liitteessä 3 mainittuja edellytyksiä vastaava.

² . Myös yhdistelmämallit ovat mahdollista (Harrison and Radov, 2002; Groeneberg and Blok, 2002)

Liitteessä 3 mainitut edellytykset edellyttävät, että:

- alkujaossa otetaan huomioon ennustettu tekninen päästöjen vähennyspotentiaali kaikilla kaupan piiriin kuuluvilla toimialoilla ja toimipaikoilla
- alkujakosuunnitelma ei saa vaikuttaa muiden direktiivien noudattamiseen
- päästövähennyksiä, jotka toteutetaan EU:n uusiutuvia energianlähteitä koskevan direktiivin ja tavoitteiden johdosta, ei oteta huomioon päästökauppasysteemissä
- alkujakoa ei saa käyttää hyväksi joidenkin yhtiöiden tai toimialojen tukemisessa, vaan päästökauppioiden määrän täytyy olla perusteltavissa (1) tuotannon kasvulla, (2) vähennyspotentiaalilla, olemassa olevat vähennysohjelmat ja (vapaaehtoiset) sopimukset mukaan lukien, ja (3) maan sisäiseen taakanjakoon päästökauppaan osallistuvien ja muiden toimialojen välillä.

Kuviossa 2.1 tiivistetään direktiivin vaatimusten vaikutukset alkujakosuunnitelmaan. Kuviossa keskitytään päästökauppaan siihen osallistuvan yrityksen ja toimialan näkökulmista. Euroopan ilmastomuutosohjelma, ECCP, kattaa valtaosan niistä EU:n ohjelmista ja tavoitteista joihin yllä viitattiin.

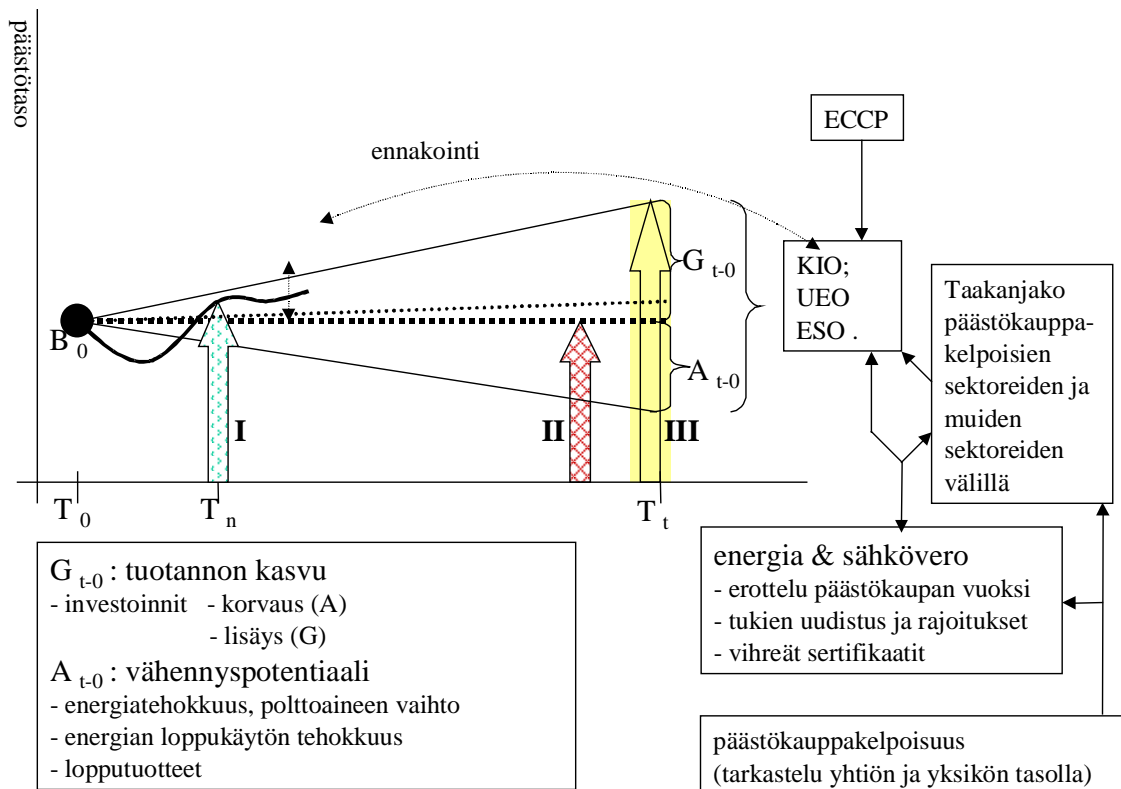
Kuviossa päästötavoite vuonna T_t on määritelty perusvuoden T_0 päästötasoon verrattuna³. Suomen tapauksessa päästötavoite vuonna T_t on sama kuin perusvuonna. Mikäli kaikille toimialoille asetettaisiin sama vähennystavoite, olisi päästöt rajoitettava lähtötasolle B_0 . Tuotannon kasvu voi kuitenkin johtaa päästöjen lisääntymiseen (G_{t-0}). Toisaalta toimipaikalla tai toimialalla olisi potentiaalia vähentää päästöjä (A_{t-0}). Tämän lisäksi päästöihin voivat vielä vaikuttaa kansalliset ja EU:n ohjelmat, samoin kuin kansallinen päätös päästökauppaan osallistuvien toimialojen vähennysvelvollisuudesta (kansallinen taakanjako).

Kansallisen taakanjaon tulisi ottaa huomioon toisaalta kokonaistaloudelliset kustannukset, toisaalta energiaintensiivisen vientiteollisuuden kilpailukyvyyn heikkenemisestä aiheutuneet kustannukset. Kuviossa 2.1 on lopullinen päästötavoite esitetty tummennetulla katkoviivalla. Tuotannon kasvun ja vähennyspotentiaalilin lisäksi lopullisessa päästötavoitteessa on otettu huomioon myös taakanjaon ongelmat. Tähän voivat liittyä myös energiaverojen muutokset. Tässä esimerkissä päästökauppaan osallistuva toimiala saa kasvu- ja vähennyspotentiaalilin yhteisvaikutusta suuremman vähennystavoitteen, jota osoittaa tummennettu katkoviiva.

Taakanjaon kannalta on ongelmallista, että sekä tekninen vähennyspotentiaali (A_{t-0}) että kasvuennuste (G_{t-0}) olisi tunnettava suhteellisesti tarkasti. Myös muut ohjauskeinot olisi kyettävä ennakoimaan. Direktiiviehdotus sallii kuitenkin tiettyä joustavuutta. Esimerkiksi alkujaon perusvuoden valinta on jäsenmaiden valittavissa. Kuviossa on esitetty kolme vaihtoehtoa, joissa alkujako perustuu joko lähimenneisyydestä (I), ilmasto-ohjelman tavoitteiden mukainen (II) tai perustuu

3. Tosiasiana T_0 edustaa vuoden 1990, ja T_t edustaa vuoden 2010 (tai aikaväli 2008-2012). T_n edustaa nykyisen vuoden.

perusuraan (III). Valinnanvapauden yhdistäminen tasapuolisuuteen voi kuitenkin vaikeaa. Kuviossa on myös näytetty, kuinka lähihistoriaan perustuvassa alkujao-
sa vähennysinvestoinneissa saatetaan ennakoida tulevia puhdistuskustannuksia (ennakointi). Muissa vaihtoehdoissa tätä mahdollisuutta ei ole, koska vähennys-
velvoite perustuu koko vuosien 2002-12 aikajänteeseen.



Kuvio 2.1. Päästökaupan aloittamisen toiminnan ja vaikutuksien tiivistelmä

Suurin osa ns. Annex-1-maista päivittää parhaillaan tietoja taloutensa perusras-
ta. Niinpä on luultavaa, että päästötiedot tulevat muuttumaan, sekä ennusteiden
että päästöhistorian osalta. Kuten muun muassa Harrison ja Radov (2002) koros-
tavat, päästötiedoissa on vakavia puutteita. Suomi on itse asiassa niitä harvoja
EU-maita, joilla on päästökiintiöiden alkujakoon tarvittava tieto kuta kuinkin ke-
rättyinä. Koska todennäköisin alkujakotapa on perintömenettely, vaadittava tieto-
määrä on valtava ja vaatii Suomenkin osalta lisätyötä.

Suomen toimialoittaiset päästötiedot on esitetty liitteessä 2. Suomen osalta suora-
naisia tietopohjaan liittyviä ongelmia on esimerkiksi teollisuuden oman voiman-
tuotannon käsittely, josta peräisin olevat päästöt luokitellaan eri lähteissä joko

osaksi tuotantoa tai esitetään omina kokonaisuuksinaan. Tämä koskee erityisesti massa- ja paperiteollisuutta. Ongelmia liittyy myös energiantuottajan ja teollisuuslaitoksen yhteisomistuksessa toimivien yhteisomistuslaitosten käsittelyyn. Direktiiviehdotuksen määritelmä laitoksesta ei auta rajaamaan tällaisia tapauksia tarkasti, joten alkujakoon liittyy tältä osin potentiaalisesti suuriakin ongelmia. Todennäköisesti vaikein tehtävä ei ole niinkään toimipaikkakohtaisten päästöjen tilastointi vaan vuosien 2002-2012 päästöjen perusuran luominen. Tällä hetkellä perusuraa ei tarvitse raportoida tällä tasolla. Raportointiin liittyy menetelmällisiä ongelmia, ja lisäksi se vaatii yritysten ja valtion strategioiden yhteensovittamista.

2.3 Päästökaupan pakollisuus

Osa EU-maista on ilmaissut kannan, että päästökaupan tulisi perustua vapaaehtoisuuteen ensimmäisellä kauppakaudella 2005 – 2007. Näiden jäsenmaiden kanta poikkeaa direktiiviehdotuksen muotoilusta, jossa kauppaa ehdotetaan selkeästi pakolliseksi. Jäsenmailla ei direktiiviehdotuksen mukaan myöskään olisi mahdollisuutta päättää joidenkin toimialojen jättämisestä kaupan ulkopuolelle alkuvaiheessa. Kioton sitoumuskauden kauppaan yhtä selvää kantaa ei ole ilmaistu.

Vapaaehtoisuuden ja pakollisuuden eroja tarkastellaan kuviossa 2. Kuviossa oletetaan, että päästöjen vähentämisen rajakustannukset poikkeavat yhtiöittäin toisistaan. Esimerkissä oletetaan, että yhtiöt voivat päättää (etukäteen) osallistumisestaan. Direktiivissä vapaaehtoisuus saattaisi kuitenkin koskea vain valtioita, jotka päättäisivät kauppaan osallistuvista toimialoista.

päästöjä vielä enemmän, pisteeseen X_{t^*} asti, koska sen rajakustannukset ovat päästöoikeuden hintaa alhaisemmat ja päästokiintiöiden myynti tuottaa siksi enemmän kuin vähennyskustannukset olivat. Kolmio pisteen A oikealla puolella kuvaa yrityksen saamaa myyntivoittoa. Jos yhtiö B taas vähentäisi päästönsä tasolle X_t asti, se kohtaisi merkittävästi suurempia kustannuksia kuin A. Päästökauppa voi alentaa tämän yhtiön kustannuksia, jos se vähentää päästönsä tasolle $X_{t^{**}}$ ja hankkii lopun päästökaupassa.

Koska kilpailu tuotemarkkinoilla ei ole täydellistä, yhtiölle A syntyy vähennyskustannusten erosta kilpailuetua. Jos osallistuminen päästökauppaan on vapaaehtoista, yhtiö B tai sen kotimaa voi päättää, että kauppaan osallistuminen ei ole kannattavaa. Tämä ratkaisu ei kuitenkaan välttämättä poista kilpailuongelmaa. Jos yhtiö B ei osallistu päästökauppaan, päästöoikeuksien hintataso saattaa alentua niiden kysynnän vähentyessä. Lisäksi yhtiön B toimimaassa joudutaan pohtimaan taakanjakoa uudelleen, koska kilpailukyvyyn säilyttävä alkujako edellyttää muiden toimialojen päästövaatimusten kiristämistä ($X_{t^{**}} - X_t$) verran. Jos päästökaupasta jättäytyy ulkopuolelle suuri osa yrityksistä, päästöoikeuden hinta voi laskea merkittävästi, mutta tällöin luvulle ei välttämättä löydy myyjiäkään. Kuviossa tällaista alhaista hintatasoa edustaa p^* . Tällä tasolla yhtiö A:kaan ei enää ole valmis myymään päästöoikeuksia, mutta jos siltä kuitenkin vaadittaisiin päästöjen vähentämistä (esimerkiksi kansallisen ilmasto-ohjelman puitteissa), se voisi hävitä pakolliseen päästökauppaan verrattuna merkittävästi, koska se saisi päästöoikeuksista alemman tuoton. Vapaaehtoinen päästökauppa voi siis vaikuttaa kilpailukykyyn, ja voisi periaatteessa tehdä päästökaupasta kannattamatonta.

Koska esimerkissä kuvaillut kilpailukykyongelmat ovat tärkeitä kaikissa EU-maissa, vapaaehtoisuus ensimmäisellä kaudella johtaisi luultavasti päästölupien markkinoiden jäämiseen pienemmiksi kuin ne pakollisessa kaupassa muodostuisivat. Tämä vaikuttaisi sekä lupien hintaan että hinnan vaihteluihin ja lisäksi luultavasti päästökauppaan osallistujien riskejä.

2.4 Päästökaupan yhteydet verotukseen

Direktiiviehdotuksessa määritellään epäsuorasti rajoituksia päästökaupan ja muiden ohjauskeinojen välille. Nämä rajoitukset sulkevat päästökaupan ulkopuolelle sellaiset vähennykset, jotka ovat seurausta muiden direktiivien noudattamisesta. Direktiiviehdotus ei kuitenkaan sinänsä aseta rajoituksia kotimaisen verotuksen käytölle. Ensimmäiselle kauppakaudelle kaavailtu perintömenettely vaikuttaa kuitenkin suoraan verotukseenkin, koska on odotettavissa, että energiaverokertymä kauppaa käyviltä toimialoilta sen johdosta muuttuu. Jos taas alkujako perustuu huutokauppaan, syntyy siitä veronluonteista tuloa. Energiaverokertymän muutokset voivat voi olla ongelmallisia, sikäli kuin päästökaupan vaikutuksia valtion budjettitasapainoon pidetään tärkeinä, koska näitä muutoksia olisi kom-

pensoitava muulla verotuksella. Tällä puolestaan saattaa sinänsä olla kielteisiä vaikutuksia. Näitä vaikutuksia tarkastellaan lähemmin luvussa 3.

2.5 Energiainsäästö

Suuri osa suomalaisesta energiaintensiivisestä teollisuudesta on mukana vapaaehtoisissa energiainsäästösopimuksissa. Direktiiviehdotus ei rajoita päästökaupan ja energiainsäästösopimusten joustavaa kytkemistä toisiinsa, mutta edellyttää, että muita direktiivejä on noudatettava päästökaupasta huolimatta. Monet EU-direktiivit voivat periaatteessa säädellä energiainsäästöäkin. Päästökauppadirektiivi ottaa selvimmin kantaa siihen, että IPPC- direktiiviä on päästökaupasta huolimatta noudatettava. Tämä tarkoittaisi sitä, että päästökaupan piirissä oleville energiantuotantolaitoksille velvoitteita ei voitaisi asettaa, muille kylläkin.

2.6 Uusiutuvan energian sertifikaatit

Kauppa uusiutuvan energian sertifikaateilla ei direktiiviehdotuksen mukaan voisi kytkeytyä päästökauppaan. Koska bioenergian osuus on Suomessa suuri ja ylittää selvästi Keski-Euroopassa lähinnä tuulienergiasta koostuvan uusiutuvan energian osuuden, Suomi voisi potentiaalisesti hyötyä sertifikaattikaupasta. Jos kauppa käynnistyisi, tämä saattaisi edistää uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäämistä Suomessa. Päästökauppadirektiivi vaikuttaa kuitenkin uusiutuvan energian käytön lisäämiseen esittämällä päästökiintiöiden alkujaolle rajoituksia, jos uusiutuviin energianlähteisiin siirtyminen on mahdollista. Tällä halutaan ilmeisesti varmistaa, ettei uusiutuva energia saa samanaikaisesti tukea ja muodosta mahdollisuutta vähentää päästöjä, mikä periaatteessa avaa mahdollisuuden myydä päästöoikeuksia.

Tuoreen tutkimuksen mukaan (de Lange et al, 2002) vihreän sertifikaatin hinta asettuisi 4 - 6 centin tietämiin kilowattitunnilta, Euroopan markkinoiden toimivuudesta riippuen. Periaatteessa tämä hintataso on jo houkutteleva Suomen ja Ruotsin biomassaa käyttäville sähköntuottajille. Biomassaa käyttävän kapasiteetin lisääminen on kuitenkin strateginen päätös. Päästökauppadirektiivi saattaa pakottaa yhtiöt tekemään päätöksiä aiemmin kuin olisi järkevää.

2.7 Päästökauppaan oikeutetut

Direktiiviehdotus ehdottaa päästökauppaa pakolliseksi tietyille toimialoille mutta sallii muidenkin toimijoiden – yksityisten ja organisaatioiden – osallistumisen päästökauppaan. Tämän lisäyksen käytännön merkitys lienee siinä, että se mahdollistaa valtioille päästöoikeuksien puskureiden ylläpitämisen.

2.8 Päästökaupan yhteys muihin EU-direktiiveihin ja -ohjelmiin

Päästökauppadirektiivi lähtee siitä, että olemassa olevat direktiivit ja ohjelmat toteutetaan päästökaupasta riippumatta. EU:n ilmastopoliittisen puiteohjelman (European Climate Change Programme) muut elementit asettavat vaatimuksia päästökaupan ulkopuolisille toimialoille ja saattavat siksi vaikuttaa päästökauppien alkujakolle. EU:n komissio valmistele myös direktiivejä rakennusten energiankäytölle, energiatehokkuudelle, uusiutuvalle energialle ja energiamarkkinoille (Amendments on the directive on the internal electricity and gas markets, including settlements for cross-border electricity transmission, and Demand Side Management COM(2001) 125; USA-EC co-ordinated energy efficiency labelling programmes, COM(2001) 181; Energy performance of buildings, COM(2001) 226; Promotion by energy suppliers of end-use efficiency, COM(2002)). Kaikissa näissä direktiiveissä asetetaan lisävaatimuksia energiankäytölle, ja siksi ne tulevat heijastumaan myös päästökaupan toteuttamiseen.

Myös energiatehokkuuden puiteohjelma vaikuttaa energiankäyttöön. Ohjelmat ja direktiivit muodostavat itse asiassa EU:n ilmastopoliittisen yleisstrategian, jonka yhteyteen päästökaupakin on sovitettava. Ongelmalliseksi tämän tekee lähinnä se, että eräissä muissakin direktiiveissä asetetaan muitakin kuin ilmastopoliittisia tavoitteita, jotka vähentävät ilmastopoliittikan joustavuutta yleensä. Tällaisia yleistavoitteita ovat yleinen kestävä energiateknologian edistäminen ja energian saatavuuden turvaaminen. Näyttää selvältä, että kustannustehokas ilmastopoliittisten tavoitteiden toteuttaminen ei aina ole sopuissa näiden lisätavoitteiden kanssa.

Myös EU:n saasteita ja uusiutuviin energianlähteisiin perustuvaa sähköntuotantoa sekä valaistusta koskevat direktiivit voivat vaikuttaa päästökauppaan (Promotion of electricity from renewable energy resources in the internal electricity market, 2001/77/EC; Energy efficiency requirements for ballasts for fluorescent lighting, 2000/55/E). Suunnitteilla on myös direktiivit sähkön ja kaasun siirrosta sekä yhteistuotannosta.

Energiansäästö ja uusiutuvien energianlähteiden edistäminen ovat myös osa kotimaista ilmastostrategiaa. Tässä mielessä osa EU:n uusista ehdotuksista ei ole ristiriidassa kotimaisten tavoitteiden kanssa, joissa muun muassa uusiutuvan energian tukemiselle jäisi roolinsa. Bioenergian osalta näyttää kuitenkin mahdolliselta, että käytön lisääminen luettaisiin osaksi perusuraa, mikä vaikuttaisi kirsittävästi päästökauppien alkujakoon sellaisten laitosten osalta, joille bioenergiaan siirtyminen olisi ennakoitavissa. Tämä vähentäisi päästökaupan kautta syntyviä kannustimia bioenergian lisäkäyttöön. Myös valaistusta koskeva direktiivi siirtäisi osan energiansäästöpotentiaalista osaksi perusuraa, mutta tämä vaikutus olisi edelliseen verrattuna pieni.

Sähkö- ja kaasumarkkinadirektiivien tarkennukset koskisivat lähinnä kaupan ja kilpailun turvaamista. Niihin liittyy kuitenkin kysynnänsäätelypyrkimyksiä, jotka saattavat vaikuttaa energiansäästöpotentiaaliin. Jos osa potentiaalista tulkittaisiin tästä syystä perusuraan kuuluvaksi, tiukentaisivat nämäkin direktiivit alkujaolle asetettavia vaatimuksia, jotka kohdistuisivat ennen kaikkea energiaintensiiviseen teollisuuteen. Energiatehokkuuden lisäämispyrkimyksillä voisi olla samantapainen vaikutus.

2.9 Yhteenveto

Direktiiviehdotus edellyttää päästökaupan aloittamista komission hyväksymän, kansallisen alkujakosuunnitelman perusteella vuosien 2005 –2007 aikana. Vuosien 2008-12 alkujakomenettelyn valmistelusta vastaisi komissio vuoden 2006 aikana ensimmäisen kauppakauden kokemusten perusteella. Aikataulu on tiukka ja Suomen kannalta olisi perusteltua maan erityisolojen ja kilpailukyvyn huomioonottaminen ennen menettelystä sopimista. Direktiiviehdotuksessa esitetään, että päästökauppa olisi pakollista. Vaikka päästökaupan vapaaehtoisuus on saanut kannatusta joissakin jäsenmaissa, ei vapaaehtoisuudella välttämättä olisi kaikin osin myönteisiä ja joustavuutta lisääviä seurauksia. Se saattaisi lisätä epävarmuutta päästöluvan hinnasta ja johtaa pienempiin markkinoihin, mikä vähentäisi päästökaupan kautta saavutettavia hyötyjä.

Ehdotus asettaa lukuisia rajoituksia ja vaatimuksia alkujakosuunnitelmalle. Puh- taasti taloudelliselta kannalta paras alkujako olisi sellainen, että se takaisi yhtäläi- set päästöjen rajoittamisen rajakustannukset päästökauppatoimialoilla ja muilla toimialoilla. Direktiiviehdotus vaatii ottamaan yritysten tasapuolisen kohtelun huomioon, mutta koska alkujako perustuu EU:n taakanjakosopimukseen, on ole- massa vaara, että päästökauppaa käyvien yritysten tasapuolisuus toteutuu muiden toimialojen kustannuksella.

Ehdotuksen informaatiovaatimukset ovat mittavat. Alkujakosuunnitelman on otettava huomioon päästökauppaa käyvien yritysten ennakoitujen päästöjen lisäksi myös ilmasto- ja energiapoliittisten toimien vaikutus. Tämä voi lisäksi johtaa päästökaupan kautta syntyvien päästöjen rajoittamisinsenttiivien heikkenemiseen.

Lisäksi on varmistettava, että muiden direktiivien toteuttaminen ei vaarannu. Sik- si päästökauppaan näyttää väistämättä liittyvän jonkinasteinen ohjauskeinojen yhteensovittaminen.

3 Toimialakohtaisen päästökaupan taloudellisista vaikutuksista

Tässä luvussa tarkastellaan päästökauppaa periaatteellisella tasolla yksinkertaisten teoreettisten mallien avulla.

3.1 Päästökaupan tavoitteet

Päästökaupan aloittaminen edellyttää kansallisen päästötavoitteen jakamista päästökauppatoimialojen ja muiden toimialojen välillä. Tämä päätös ratkaisee sen, kuinka korkeaksi kustannukset muodostuvat kaupan ulkopuolisilla toimialoilla, kun taas päästökauppatoimialoilla mahdollisuus kauppaan vaikuttaa lopullisiin kustannuksiin. Päästökauppatoimialoilla päästokiintiöt on jaettava edelleen yritysten kesken. Tämä voi tapahtua joko huutokaupan tai perintömenettelyn avulla. Kiintiöiden jako vaatii molemmilla tasoilla paljon informaatiota, etenkin kun jaossa olisi otettava huomioon ennustettu päästöjen kehitys. Vaikka direktiiviehdotus ei sinänsä aseta rajoitteita energiaverotuksen käytölle, muodostuisi päästökaupan vaatimasta päästöoikeuksien hankkimisesta kaupan piiriin kuuluville yrityksille ajan mittaan vaikutuksiltaan energiaveroihin rinnastettavissa olevia lisäkustannuksia. Energiaverotuksen kiristäminen ei tämän jälkeen enää tehostaisi ilmastopoliittista ohjausta vaan lisäisi luultavimmin ilmastopoliittikan kokonaistaloudellisia kustannuksia.

Päästökaupan käynnistymiseen riittää järjestelmän luomisen jälkeen vähennyskustannusten ero laitosten välillä. Erojen syynä voi olla alkujakokin, mutta myös ennusteista poikkeavat tapahtumat. Jos tuotanto- ja investointisuunnitelmat eivät toteudukaan ennakoidusti, tai jos vaikkapa energian hinnassa tapahtuu muutoksia, syntyy yrityksille tarvetta tarkastaa tilanteensa päästöoikeuksien suhteen. Tässä suhteessa päästökauppa tuo joustavuutta mukautua ennakoimattomiin tapahtumiin, eikä päästöoikeuksien alkujakon tässä mielessä voi katsoa asettavan ehdotonta kattoa toiminnalle. Toki on selvää, että muutoksista aiheutuu kustannuksia, ja että päästökauppa sinänsä vaikuttaa yritysten kustannuksiin ja kilpailukykyyn. On kuitenkin huomattava, että jos päästöjen rajoittaminen toteutettaisiin nykyisin käytössä olevilla ohjauskeinoilla, aiheutuisi rajoittamisesta siltikin kustannuksia. Niinpä kysymys päästökaupan hyödyllisyydestä kulminoituu siihen, edistääkö se kustannustehokkuutta vai ei.

Päästokiintiöiden alkujako on aiempien tutkimusten valossa keskeinen tekijä päästökaupan kustannusten kannalta. Euroopan yhteisön tasoisessa päästöjen vähentämisessä alkujaoissa on useita tasoja:

1. Kansalliset päästötavoitteet, jotka on sovittu EU-maiden taakanjakosopimuksessa.

2. Kansallisten päästötavoitteiden jako päästökauppatoimialoille ja muille toimialoille. Päästökauppadirektiiviehdotuksen mukaan maiden tulee jakaa selkeästi maansa kokonaispäästökäytön mukaiset päästöt päästökauppasektorille ja ei-päästökauppasektorille.
3. Päästöjen jako toimialoittain päästökauppatoimialoilla ja muiden toimenpiteiden kohdentaminen muilla toimialoilla.
4. Päästöjen jako laitosten välillä päästökauppatoimialoilla.

Kansallinen politiikka päästöoikeuksien kaupan tapauksessa on siis kaksivaihteista; ensiksi jaetaan maan päästökäyttö päästökauppaa käyvälle sektorille ja muille sektoreille sekä toiseksi jaetaan päästöt päästökauppasektorin sisällä. Lisäksi on otettava huomioon mahdollinen ilmastopoliittisen mukainen maailmanlaajuinen päästökauppa ja sen yhteydet EU:n päästökauppajärjestelmään.

Päästökauppajärjestelmän toimeenpanossa on siinäkin useita mahdollisuuksia. Vapaaehtoisessa järjestelmässä kauppaan osallistuvat maat joutuvat aluksi päättämään osallistumisestaan päästökauppajärjestelmään ja siitä, mitkä toimialat ja yritykset kauppajärjestelmään kuuluvat. Direktiiviehdotuksessa kauppaan osallistuminen olisi kuitenkin pakollista.

Kustannusvaikutusten kannalta keskeiseksi nousee komission ehdotuksessa päästöjen rajoittamisen kustannusten alentuminen koko Euroopan tasolla. Päästökauppajärjestelmän taloudellisia vaikutuksia voidaan kuitenkin tarkastella useasta muustakin näkökulmasta:

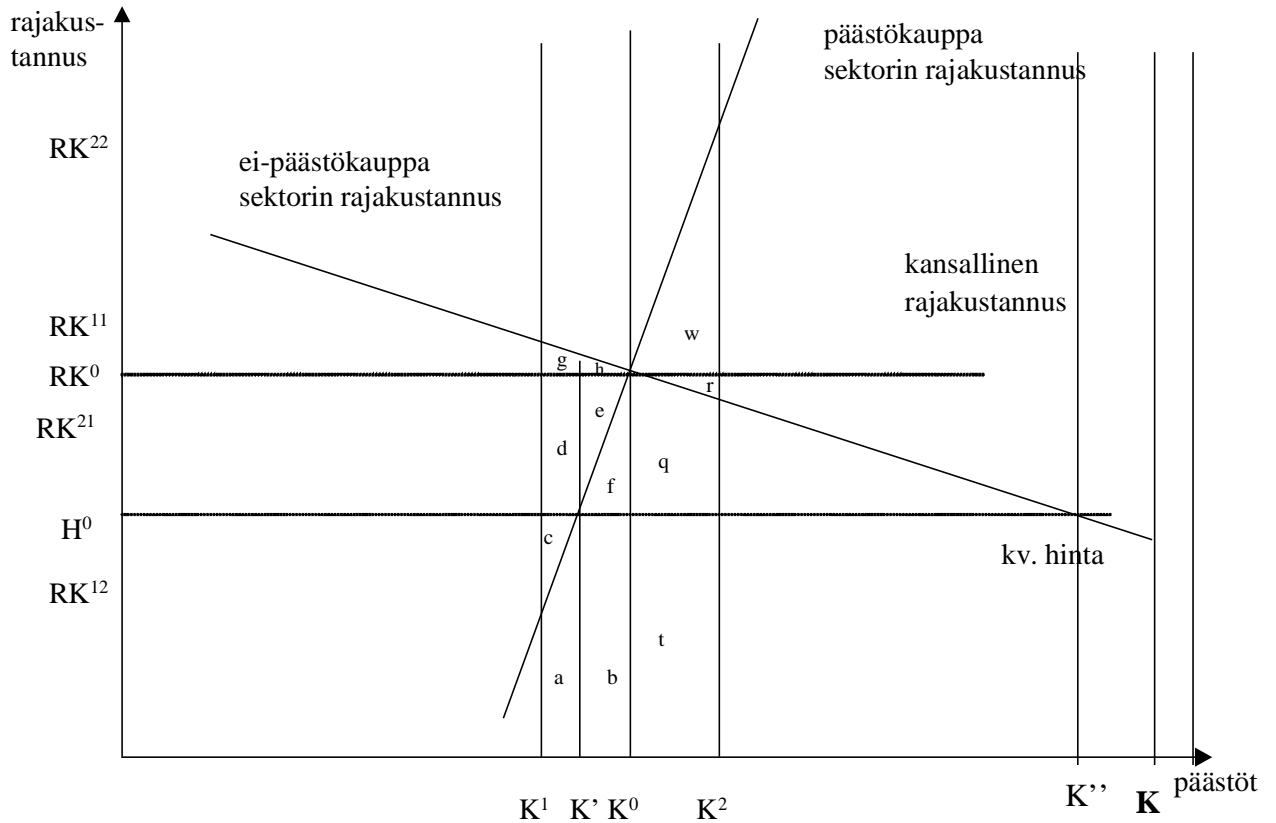
1. jäsenmaiden kokonaistaloudellisten kustannusten näkökulmasta
2. päästökauppaa käyvän sektorin kilpailukyvyyn näkökulmasta
3. päästökauppaa käyvän yrityksen kilpailukyvyyn näkökulmasta Euroopassa ja muussa maailmassa toimiviin kilpailijoihin nähden
4. päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden, yritysten ja kotitalouksien kustannusten näkökulmasta.

Oleennaista kuitenkin on, että kansallisessa päätöksenteossa on joka tapauksessa, käytiin päästökauppaa tai ei, päätettävä siitä, kuinka kansallisen päästötavoite toteutetaan. Päästökauppa tuo tähän sen lisäelementin, että se voi periaatteessa auttaa toteuttamaan kansallisen päästötavoitteen kustannustehokkaammin kuin pelkin kansallisin toimin olisi mahdollista. Se ei sinänsä aseta uusia vähennystavoitteita jäsenvaltioille.

3.2 Päästöoikeuksien alkujako

Päästöoikeuksien alkujako määrää kauppa käyvien toimialojen ja muiden toimialojen välisen taakanjaon. Tätä voidaan havainnollistaa yksinkertaisen kuvion avulla. Kuviossa 3.1 alla oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että ennen päästöoi-

keuksien kauppaa päästökauppi on jaettu kustannustehokkaasti siten, että eri päästökauppaa käyvien ja sen ulkopuolelle jäävien toimialojen päästöjen vähentämisen rajakustannukset ovat samalla tasolla.



Kuvio 3.1. *Kotimaisten kustannusten jakautuminen eri alkujaoissa*

Kuviossa 3.1. pystyakselilla mitataan kunkin sektorin päästöjen rajoittamisen rajakustannuksia ja vaaka-akselilla päästöjä. Kuviossa kansallinen päästökauppi – taakanjaon mukainen – on jaettu päästökauppaa käyvän ja kaupan ulkopuolelle jäävän sektorin kesken. Päästökauppasektorin päästöt pienevät vasemmalta oikealle mentäessä, jolloin sen puhdistuskustannukset kasvavat; ei-päästökauppasektorin päästöt vähenevät oikealta vasemmalle ja sen kustannukset kasvavat vastaavasti. Kiintiöiden jakautuessa K^0 :n mukaisesti ovat kummankin rajakustannukset yhtä suuria. Tätä kustannustasoa kutsutaan kuviossa kansalliseksi rajakustannukseksi (RK^0 kuviossa 1).

Alkujaon muutokset heijastuvat kuviossa siirtymänä joko vasemmalle tai oikealle pisteestä K^0 . Esimerkiksi kohdalla K^1 päästökauppasektorin päästöjen vähennyksiä on pienennetty erotuksen ($K^0 - K^1$) verran ja ei-päästökauppasektorin päästövä-

hennyksiä on saman verran lisätty. Toisin sanoen päästökauppasektorin päästökiiintiötä on kasvatettu, jolloin uudella päästökiiintiöllä sen rajakustannukset ovat alemmat (RK^{12}) kuin aikaisemmin (RK^0). Vastaavasti ei-päästökauppasektorin päästökiiintiötä on pienennetty, joten sen päästöjen rajoittamisen rajakustannukset ovat korkeammat (RK^{11}) kuin mitä ne olivat aikaisemmin (RK^0).

Kuviossa 3.1. voidaan tarkastella, mitä tapahtuu päästöoikeuksien kaupassa, kun kansalliset päästökiiintiöt on jaettu tilanteen K^0 mukaisesti. Oletetaan, että kansainvälisillä markkinoilla päästöoikeuden hinta on alhaisempi kuin on kansallisen päästökiiintiön toteuttamisen rajakustannus eli voimassa on $H^0 < RK^0$. Nyt päästökauppasektorin tilanne muuttuu. Tilanteen K^0 mukaisella päästökiiintiöllä sen päästöjen rajoittamisen rajakustannus on RK^0 , kun kansainvälisillä markkinoilla päästöoikeuden hinta on alhaisempi eli H^0 . Tällöin päästökauppasektori voi parantaa tilannettaan (lisätä tuotantoaan ja voittojaan) ostamalla päästölupia kansainvälisiltä markkinoilta. Ennen hintatasoa H^0 välillä (K^0 - K') jokainen hiilidioksiditonni maksaa vähemmän kuin kotimaisin toimin tehty vähennys. Päästöjen tasolla K' hiilidioksiditonni arvo päästökauppasektorille vastaa sen hintaa markkinoilla. Mikäli päästökauppaa jatkettaisiin pidemmälle eli K^1 :sta vasemmalle päin kyseisistä kauppatoimista syntyisi tappioita, koska päästöoikeuden hinta olisi suurempi kuin siitä saatava hyöty. Päästökauppasektori siis hankkii päästölupia määrän (K^0 - K') verran hinnalla H^0 . Koska ei-kauppasektorin päästöt eivät muutu, koko talouden päästökiiintiö on kasvanut päästökauppasektorin ostojen eli (K^0 - K') verran, jota kuviossa kuvaa kansallisen kiiintiön siirtyminen pisteestä K oikealle. Muutos on koko talouden näkökulmasta edullinen, koska alkutilanteessa kansallinen rajakustannus on korkeampi kuin päästöoikeuden hinta markkinoilla. On kuitenkin huomionarvoista, että päästökaupan ulkopuolelle jäävien toimialojen päästöjen vähentämisen rajakustannukset ovat edelleen alkuperäisellä tasolla, jolloin päästökauppa ei itse asiassa ole alentanut rajoitusten kansallista rajakustannusta!

Päästökaupan kaikkia hyötyjä ei vain osaa taloudesta koskeva päästökauppa kuitenkaan saavuta. Mikäli kummatkin talouden sektorit voisivat käydä kauppaa ja päästökiiintiöiden alkujako olisi tilanteen K^0 mukainen, talous ostaisi yhteensä määrän (K'' - K') päästöjä, josta määrän (K'' - K^0) ostaisi ei-kauppasektori ja määrän (K^0 - K') ostaisi päästökauppasektori. Koska päästökauppa on rajoitettu vain toiselle sektorille, ainoa keino toteuttaa edellä mainittu päästökauppavolyymi on asettaa päästökauppasektorin päästökiiintiö niin pieneksi, että sen kannattaa ostaa ko. määrä päästöjä markkinoilta. Päästökauppasektorin kustannukset olisivat tällöin $(K''-K') \times H^0$.

Kuvion avulla voidaan tarkastella myös tilannetta, jossa alkujako ei ole kustannustehokas eikä päästökauppa välttämättä edullista. Oletetaan esimerkiksi, että alkutilanteessa ennen päästökauppaa päästökiiintiöiden jako ei olekaan kohdan K^0 mukainen, vaan kohdan K^1 mukainen. Toisin sanoen päästökauppasektorin pääs-

tökiintiötä on suurennettu ja ei-kauppasektorin päästökiintiötä on pienennetty. Päästökiintiöiden jaolla K^1 päästökauppasektorin päästöjen rajoittamisen rajakustannus on RK^{12} alhaisempi kuin on päästöoikeuksien hinta kansainvälisillä markkinoilla. Ei-päästökauppasektorin päästöjen rajoittamisen rajakustannus on RK^{22} , joka on korkeampi kuin päästökiintiöjaon K^0 mukainen kansallisen rajakustannus. Päästökiintiöllä K^1 päästökauppasektorin kannattaa vähentää päästöjään määrällä $(K^0 - K^1)$ ja myydä kyseiset päästöt hinnalla H^0 .

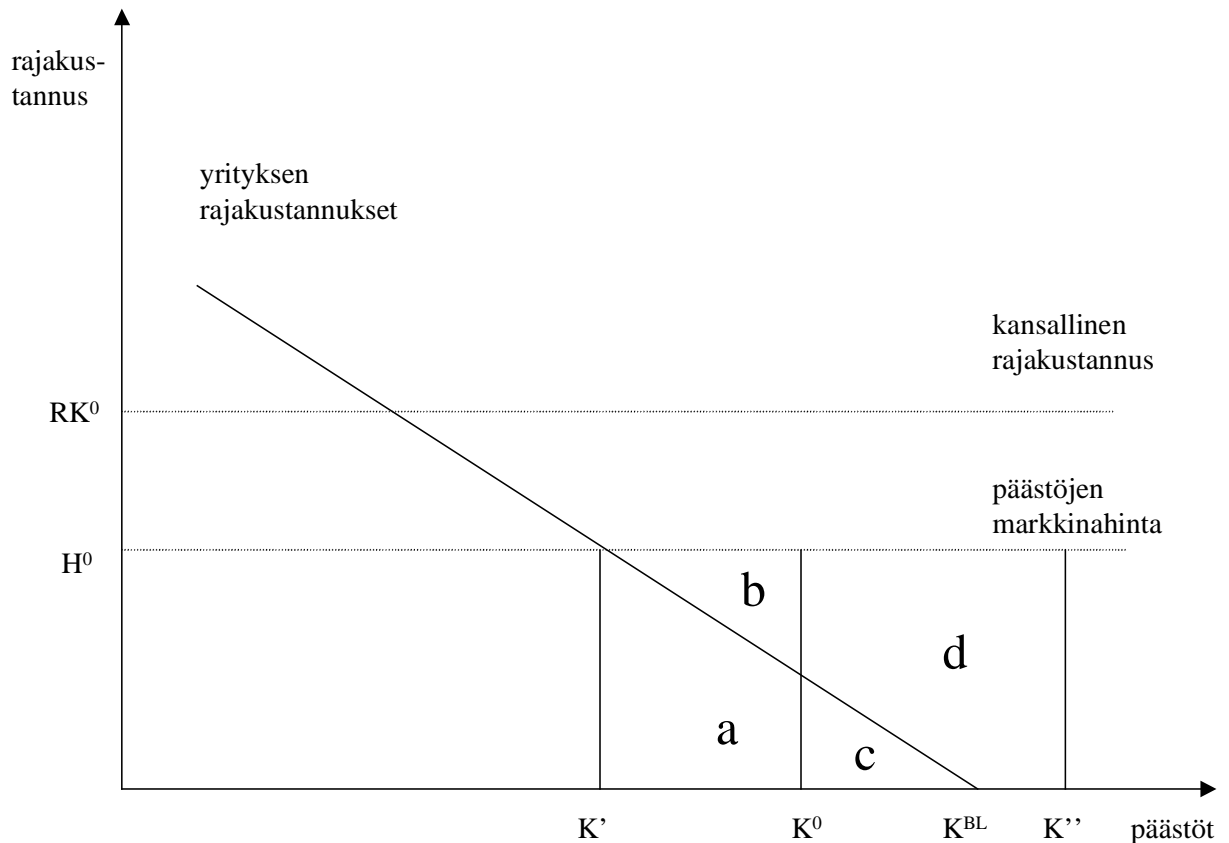
Tässä tapauksessa päästökauppa lisää ilmastopolitiikan kustannuksia. Päästökauppasektorille aiheutuu päästöjen rajoittamisen kustannuksia pinta-alan a verran ja se saa myyntituloja pinta-alan $(a+c)$ verran eli päästökauppasektorin nettotulot ovat pinta-alan c suuruiset. Jotta päästökauppasektorille voidaan antaa päästökiintiö K^1 , ei-päästökauppasektorin on vähennettävä päästöjään samalla määrällä, josta aiheutuu kustannuksia pinta-alan $(a+b+c+d+e+f+g+h)$ verran. Kun ei-päästökauppasektorin kustannuksista vähennetään päästökauppasektorin nettomyyntitulot (pinta-ala c) saadaan nettokustannuksiksi $(a+b+d+e+f+g+h)$. Päästöoikeuksien siirrolla maa, jonka optimitilanteessakin (K^0) päästöjen rajoittamisen rajakustannus on korkeampi kuin mikä on päästöoikeuden hinta kansainvälisillä markkinoilla, on lisännyt päästörajoitteen toteuttamisen kustannuksiaan. Kustannukset aiheutuvat kahdesta seikasta. Korkeista kansallisista rajakustannuksista huolimatta maa alittaa päästöoikeuksien kaupan vuoksi alkutilanteen päästökiintiön määrällä $(K^0 - K^1)$. Toiseksi päästöjen jaolla K^1 kyseisen maan päästöjen rajoittamisen rajakustannus on RK^{11} ja maa myy päästöjään hinnalla H^0 . Tilanne voidaan tulkita niin, että maa tukee päästökiintiöiden vientiä ja tuki maksatetaan muulla taloudella.

Kuvion 3.1. avulla voidaan havainnollistaa erästä alkujakon suurimmista ongelmista. On nimittäin helppo nähdä, että maa voi alentaa päästöjen rajoittamisen rajakustannuksia kohdistamalla päästökauppaa käyville toimialoille kansalliseen kustannustehokkaaseen alkujakoon nähden liian vähän kiintiötä. Kuviossa tämä tehdään jakamalla päästöt tilanteen K^2 mukaisesti. Tällöin ei-päästökauppasektorin päästökiintiötä suurennetaan määrällä $(K^2 - K^0)$ ja vastaavalla määrällä pienennetään päästökauppasektorin päästökiintiötä. Päästökauppasektorin kiintiöllä K^2 sen päästöjen rajoittamisen rajakustannukset RK^{22} ovat huomattavasti korkeammat kuin on päästöoikeuden hinta kansainvälisillä markkinoilla, jolloin päästökauppasektori ostaa markkinoilta päästöoikeuksia määrän $(K^2 - K^0)$ ja maksaa niistä hinnan H^0 . Päästökauppasektorin lisäkustannukset pelkästään kansalliseen politiikkaan verrattuna ovat pinta-alan $(b+t)$ suuruinen. Ei-päästökauppasektori säästää päästöjen rajoittamiskustannuksissa pinta-alan $(t+q)$ verran, joten talouden päästöjen rajoittamiskustannusten muutos on pinta-alojen $(q+t) - (b+t) = (q-b)$ erotus. Ongelmaksi tällainen alkujako voi muodostua siksi, että se voi vaikuttaa päästökaupan laajuuteen ja päästöluvan hintaan – jos kaikki maat pyrkivät hyötymään päästökaupasta, markkinat voivat jäädä ohuiksi.

Euroopan unionin laskelmissa, joiden mukaan päästökauppa alentaa merkittävästi ilmastopolitiikan alentavan kustannuksia pelkästään kansallisella tasolla tehtäviin rajoituksiin verrattuna, oletetaan itse asiassa, että korkeiden päästöjenrajoittamisen rajakustannusten maat ovat jakaneet päästökauppiensa siten, että ne ovat päästöjen ostajia ja vastaavasti alhaisten päästöjenrajoittamisen rajakustannusten maat ovat jakaneet päästökauppiensa siten, että ne ovat päästöjen myyjiä. Päästökauppien (implisiittinen) alkujako tällaisessa tilanteessa perustuu esimerkiksi hiilidioksidiverolaskelmiin, joissa eri päästöjen rajoittamistoimenpiteiden rajakustannukset ovat kaikkialla koko kansantaloudessa samat, ja vieläpä samat koko EU:nkin alueella. Suomen tapauksessa kyseinen menettely merkitsisi sitä, että esimerkiksi erillisen sähköntuotannon päästökauppien olisi (suhteellisesti) alhaisten hiilidioksidipäästöjen rajoittamiskustannusten vuoksi pieni. Tällöin ko. sektorin rajakustannukset olisivat korkeammat kuin päästöoikeuden hinta markkinoilla ja ko. sektori ostaisi päästökauppien kansainvälisiltä markkinoilta. Jotta tähän, vain joitakin toimialoja koskevan päästökaupan hyödyt maksimoivaan alkujakoon päästäisiin, tulisi kuitenkin tuntea päästöoikeuden hinta kansainvälisillä markkinoilla.

Kuten edellinen esimerkki osoittaa, kaikilla korkeiden kustannusten mailla on insentivi jakaa päästökauppiensa niin, että niistä päästöjen ostajia kansainvälisillä päästökauppariikinoilla. Tällöin kokonaistaloudelliset kustannukset päästökaupan tapauksessa ovat todennäköisesti suuremmat kuin ne ovat komission laskelmissa pelkästään kansallisen politiikan tapauksessa. Lieneekin luontevaa odottaa, että kukin maa haluaisi lykätä päätöstään päästökauppaan osallistumisesta. Tällöin nimittäin maa tietäisi päätöstä tehdessään päästökauppariikintilanteen eli esimerkiksi päästöoikeuden todennäköisen hinnan. Jokainen maa haluaisi tietysti olla viimeinen. Lisäksi muiden maiden reaktiot voisivat vaikuttaa siihen kuinka ko. maan jakaisi päästökauppien päästökauppariikintilanteen ja ei-päästökauppariikintilanteen välillä.

Yksittäisen yrityksen näkökulmasta päästökaupan vaikutus riippuu ennen kaikkea päästöoikeuden hinnasta, joka ratkaisee kaupan vaikutuksen yrityksen kilpailukykyyn. Alkujaolla ei sinänsä voida vaikuttaa kilpailukykyyn, sen sijaan sillä voidaan kylläkin vaikuttaa kokonaiskustannuksiin. Tätä on kuvattu kuviossa 3.2 alla.



Kuvio 3.2. Alkujaon vaikutus kokonaiskustannuksiin

Kuviossa 3.2 päästökauppasektorin yritykselle asetetaan K^0 mukainen päästökiintiö. Kyseisellä päästökiintiöllä yritys vähentää päästöjä määrän $K^{BL}-K'$, josta aiheutuu pinta-alan $(a+c)$ mukaiset päästöjen rajoittamiskustannukset. Yritys voi kuitenkin myydä markkinoilla päästöjä määrän $(K^0 - K')$, josta se saa myyntituloja pinta-alan $(a+b)$ verran. Kuviossa pinta-ala b on yhtä suuri kuin pinta-ala c , jolloin yrityksen nettokustannukset ovat $(a+c)-(a+c)=0$. Päästökiintiöiden alkujaolla on siis mahdollista saavuttaa vientiteollisuuden kokonaiskustannusten kannalta täysin kustannusneutraali tilanne. Tämä tulos ei kuitenkaan ole yleinen eikä tarkoita sitä, etteikö päästökauppa voisi vaikuttaa rajakustannuksiin ja sitä kautta kilpailukykyyn.

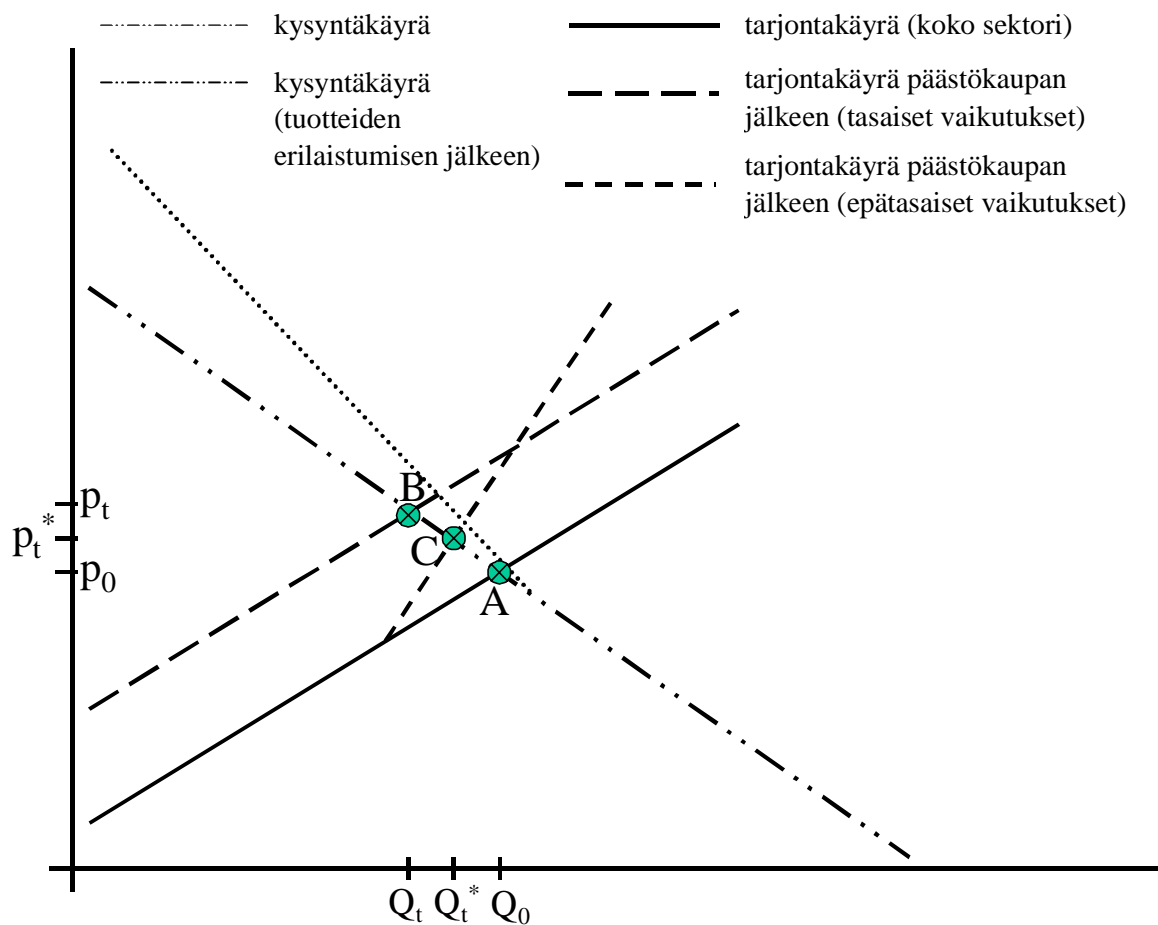
Päästökiintiöiden alkujaolla voidaan tukea yrityksiä. Mikäli yrityksen päästökiintiö on K'' kuviossa 3.2 yritys saa päästökiintiöiden myynnistä myyntituloja määrän $(a+b+c+d)$ ja sen päästöjen rajoittamiskustannukset ovat $(a+c)$, jolloin päästökiintiöiden jaolla yritykselle annetaan tukea pinta-alojen $(b+d)$ verran. Tuen taloudelliset vaikutukset riippuvat pääasiassa siitä mikä on päästökiintiöiden jakoperiaate. Mikäli yritykselle jaettava päästökiintiö riippuu esimerkiksi yrityksen tuotannosta, alkujaolla voidaan vaikuttaa tätä kautta tuotantoon, tosin

muiden toimialojen kustannuksella. Näin ei kuviossa 3.2 ole. Sen sijaan kuvion 3.2 ilmaisemassa tilanteessa päästöjen hinta yritykselle on päästöjen markkinahinnan H^0 mukainen, jolloin yrityksen tuotantopäätökset perustuvat ko. hintaan. Tällöin päästokiintiöjaon K'' mukaisen tuki (pinta-ala $b+d$) voidaan tulkita könttäsummatueksi, joka ei vaikuta yrityksen käyttäytymiseen. Jos nimittäin yritys toimii rationaalisesti, se arvostaa ilmaiseksi saamansakin kiintiön päästölupien markkinahinnan mukaisesti. Tällöin päästölupa vaikuttaa yrityksen lopputuotteen hinnoitteluun täsmälleen samalla tavalla riippumatta siitä, onko lupa hankittu ostamalla vai saatu perintömenettelyn kautta. Tästä syystä perintömenettelyllä ei voida turvata hintakilpailukykyä.

Hintakilpailukyvyyn merkitys kuitenkin korostuu, jos tuotemarkkinoilla vallitsee epätäydellinen kilpailu. Erityisesti energiaintensiivisillä aloilla tuotanto on maailmanlaajuisestikin keskittynyt suhteellisen harvoihin yrityksiin, joiden välinen kilpailu on oligopolistista. Tällöin väliaikaiset tai kertaluonteisetkin kilpailuedut voivat pysyvästi muuttaa kilpailutilannetta – edun saaneet yritykset saavat pysyvän etumatkan. Tästä syystä lopputuotemarkkinat ovat päästökaupan kilpailukykyvaikutuksien kannalta keskeisessä asemassa.

Kuviossa 3.3 kuvataan alkujakoa, joka jakaa samoilla tuotemarkkinoilla olevat yritykset kahteen ryhmään. Yrityksiä oletetaan olevan kolme, ja yhdessä ne dominoivat tuotemarkkinoita. Ennen päästökauppaa yhteinen tuotantomäärä on pisteen A kuvaamassa tasapainossa Q_0 ja tuotteen hinta p_0 . Jos nyt kaikilla yhtiöillä olisi sama vähennyskustannusprofiili, päästökaupan aloittaminen aiheuttaisi samansuuruisen kustannusten kasvun kaikissa yhtiöissä. Jos myös muut olosuhteet olisivat samanlaiset, kaikki haluaisivat nostaa hintaa yhtä paljon, tasolle p_1 . Kysyntä laskisi tällöin tasolle Q_t , jolloin uusi tasapaino vallitsisi pisteessä B. Tämä on perustilanne, joka on esimerkiksi selvitetty Harrisonin ja Radovin raportissa (Harrison ja Radov 2002).

Jos yhtiöt eroavat toisistaan, päästökaupan vaikutukset voivat olla hyvin erilaiset. Oletetaan, että yhdellä yhtiöistä on suuremmat vähennyskustannukset päästökaupan jälkeenkin, kun taas kahden muun kustannukset ovat hyvin alhaiset. Tämä vaikuttaa tuotteiden tarjontakäyrään kuvion 3.3 mukaisesti. Uudessa tilanteessa tuotantomäärä on Q_t^* , mutta tuotannon määrän vähennys vaikuttaa vain yhteen yhtiöön! Tällaisessa tapauksessa kilpailukyvyltään heikompi yritys voisi yrittää vaikuttaa tilanteeseen tuotteidensa erilaistamisella, mutta tällaisen strategian vaarana on se, että kilpailijat pystyvät kopioimaan uuden tuotteen.

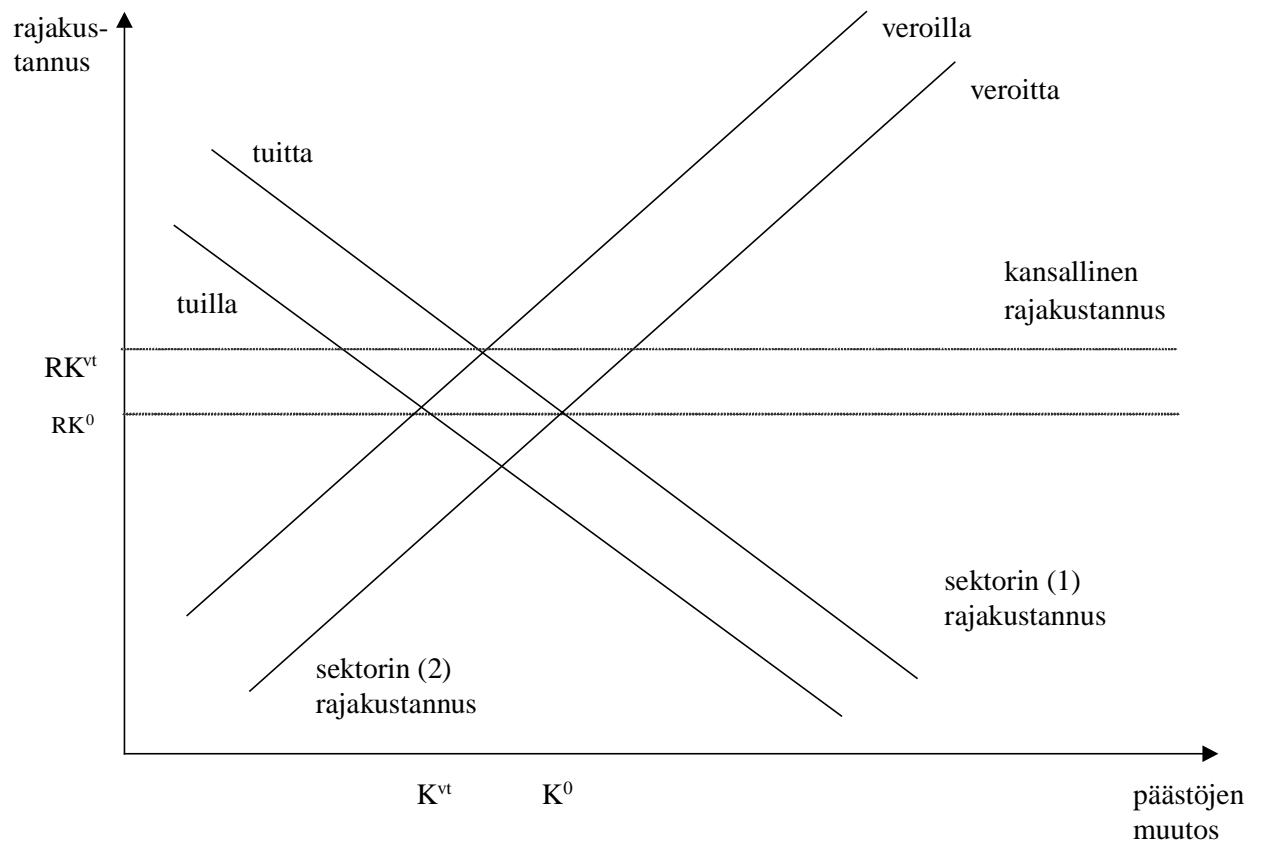


Kuvio 3.3. Epätäydellinen kilpailu ja päästökauppa

3.3 Verojen ja tukien vaikutus päästökauppaan

Direktiiviehdotus ei ota – IPPC-direktiivin toteuttamista lukuun ottamatta - kantaa siihen, miten muita ohjauskeinoja tulisi käyttää päästökaupan yhteydessä. Niinpä on mahdollista, että verotusta, tukia ja päästökauppaa sovellettaisiin samanaikaisesti. Tuista ja verohelpotuksista saattaisi kuitenkin seurata rajoituksia päästökaupan soveltamiseen. Tässä osassa tarkastellaan lyhyesti päästökaupan ja näiden ohjauskeinojen yhteisvaikutuksia.

Verojen ja tukien vaikutuksia voidaan analysoida samassa kehikossa kuin alkujaakoa. Kuviossa 3.4 alla oletetaan yksinkertaistetusti toisen sektorin päästöjen rajoittamistuen olevan toisen sektorin päästöjen rajoittamisen veroa. Näin voidaan havainnollistaa, kuinka verot ja tuet vaikuttavat päästöjen rajoittamisen kustannuksiin ja päästövähennysten (päästökiintiöiden kohdentumiseen).



Kuvio 3.4. Verojen ja tukien vaikutukset

Kuviossa 3.4 toisen sektorin päästövähennykset kasvavat vasemmalle mentäessä (sektorin 1 tässä tapauksessa) ja toisen sektorin päästövähennykset kasvavat oikealle mentäessä (tässä tapauksessa sektori 2). Päästökiintiöiden jaolla K^0 sektoreiden päästöjen rajoittamisen rajakustannukset ovat samat ja kansalliset päästöjen rajoittamisen kustannukset ovat tasolla RK^0 . Kansallinen rajakustannus perustuu tilanteeseen, jossa kummankaan sektorin päästöjä vähennyksiä ei erityisesti tueta tai veroteta.

Oletetaan nyt, että sektorin 1 päästöjen rajoittamista tuetaan ja sektorin 2 päästöjen rajoittamista verotetaan. Tällainen tilanne toteutuisi, mikäli sektorin 1 käyttämiä päästöjen vähennyspanoksia tuetaan ja sektorin 2 käyttämiä päästöjen vähentämispänsoksia verotetaan.⁴ Tällöin sektorin 1 kannalta päästöjen rajoittaminen on edullisempaa ja sektori 1 vähentää päästöjä enemmän kuin ilman tukea eli määrän $(K^0 - K^{vt})$ verran enemmän. Päästövähennyksen tasolla K^{vt} sektorin 1 päästöjen rajoittamisen rajakustannukset tuilla ovat samat kuin ne olivat päästöjen

⁴ Itse asiassa päästövähennysten uudelleen kohdentamiseen riittää se, että jos kumpaakin sektoria tuetaan toista sektoria tuetaan enemmän kuin toista tai jos kumpaakin sektoria verotetaan, toista sektoria verotetaan enemmän kuin toista.

tasolla K^0 tuitta. Vastaavasti sektorin 2 kannalta päästöjen rajoittaminen on aikaisempaa kalliimpaa ja sektori 2 vähentää päästöjä vähemmän kuin ilman veroja eli määrän $(K^0 - K^{vt})$ verran vähemmän. Päästövähennyksen tasolla K^{vt} sektorin 2 päästöjen rajoittamisen rajakustannukset veroilla ovat samat kuin ne olivat päästötasolla K^0 veroitta. Vero- ja tukipolitiikalla päästövähennyksiä on kohdennettu uudelleen sektorilta 2 sektorille 1 eli verotetulta sektorilta tuetulle sektorille. Päästöjen rajoittamisen rajakustannukset ovat vähintään samat kuin ne olivat alkutilanteessa.

Mikäli veroton ja tueton tilanne on optimi, verot ja tuet väistämättä kohdentavat päästövähennykset väärin, jolloin kansallisen päästötavoitteen saavuttamisen rajakustannus on väistämättä korkeampi kuin on alkutilanteessa eli voimassa on $RK^{vt} > RK^0$. Tuet voivat vaikuttaa yritysten halukkuuteen käydä päästökauppaa. Kuviossa 3.4 tämä näkyy siten, että yritysten siirtyneet tajakustannuskäyrät leikkaavat eri kohdassa yleisen hintatason. Alkujaosta riippuen halukkuus käydä päästökauppaa voi lisääntyä tai vähentyä.

Kuviossa 3.2 esitetty päästöjen vähennystilanne voisi toteutua silloin, kun energiaveroja ja tukia kierrätetään energiasektorin sisällä. Tosiasiassa kierrätykseen käytettäisiin kuitenkin todennäköisimmin muita veroja, ja tällöin kierrätyksellä olisi verorakenteeseen liittyviä lisäkustannuksia.

3.4 Päästökauppa ja verokertymä

Päästökaupan yhteensovittaminen nykyisen verojärjestelmän kanssa voidaan toteuttaa monin tavoin. Ilmastotavoitteen kannalta päästökauppa on ohjaavuudeltaan nykyverotusta tehokkaampi, jolloin energiaverotuksen kiristämistä päästökauppaa käyvillä toimialoilla on vaikea perustella ilmastopolitiikan näkökulmasta. Energiaverotuksella on kuitenkin ollut muitakin kuin ilmastopoliittisia tavoitteita ja on selvää, että päästökauppa soveltuisi huonosti näiden tavoitteiden toteuttamiseen. Molemmissa tapauksissa päästökauppa vaikuttaisi energiaverokertymään, mahdollisesti suoraan verotuksen rakennemuutoksen kautta, ja epäsuorasti päästöjen rajoittamisesta johtuvien energiankulutuksen muutosten kautta.

Nykyisellä energian kulutusrakenteella voidaan laskea, että energia- ja sähköverojen poistaminen päästökauppaan osallistujilta vähentäisi energiaverokertymää noin 140 miljoonalla eurolla. Päästökaupan vaikutus verokertymään riippuu kuitenkin päästökaupan ja muun ilmastopolitiikan yhteensovittamisesta.

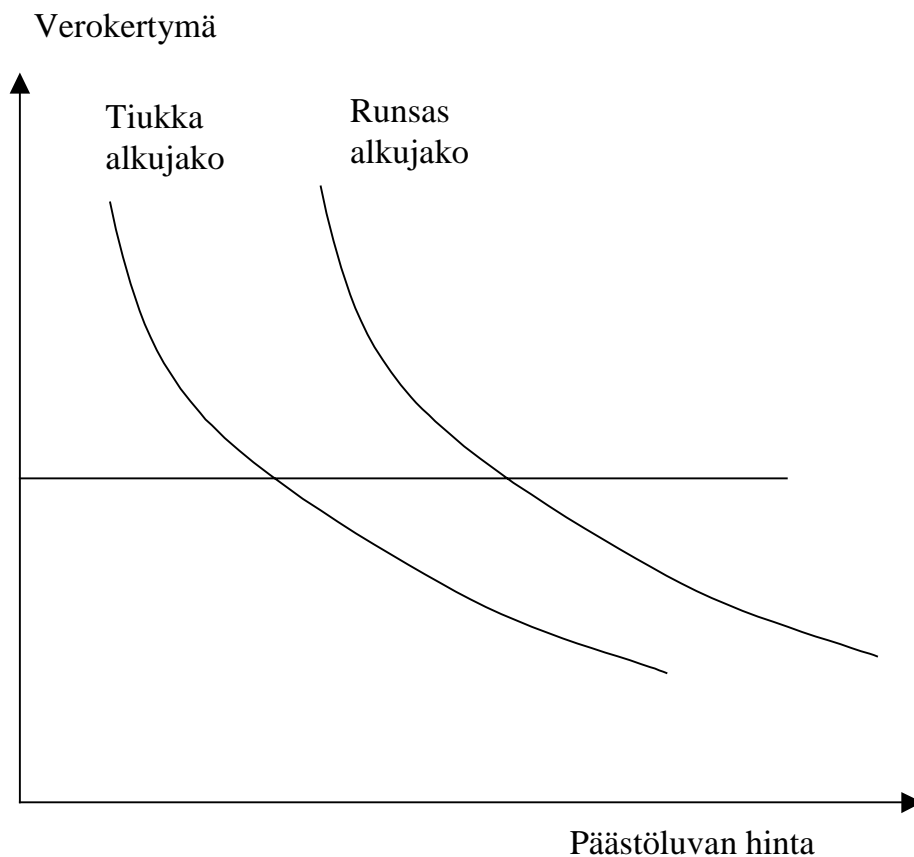
Electrowatt-Ekonon tekemässä raportissa Kauppa- ja teollisuusministeriölle (Electrowatt-Ekono, 2002) tarkastellaan energiaverotuksen ja päästökaupan yhteensovittamista energiasektorin kannalta. Raportissa tarkastellaan neljää vaihtoehtoa, kahta päästöoikeuden hintatasoa ja kahta verorakennetta, joista toisessa poistetaan energiaverot kokonaan päästökauppaan osallistuvilta yrityksiltä, toi-

nessa pidetään verot nykytasolla. Vaihtoehdossa, jossa päästö-oikeuden hinta on 20 euroa CO₂-tonnilta ja energiaverot pysyvät nykyisellä tasolla, energiasektorin energiaverokertymä vähentyy noin 4 %. Jos päästö-oikeuden hinta on 10 euroa CO₂-tonnilta, energiaverokertymän vähennys on noin 2 %. Elektrowatt-Ekonon laskelmissa otetaan huomioon vain suorat vaikutukset. Valtion budjettitasapainoa, yleistä kansantaloudellista reaktiota ja kansainvälisiä vaikutuksia ei arvioida.

Tämän tutkimuksen laskelmissa (luku 5) oletetaan, että päästökauppaan osallistuvien toimialojen energian yksikköverot pysyvät nykytasolla ja että muilla toimialoilla energiaveroja korotetaan niin paljon kuin on tarpeellista vähennystavoitteiden toteuttamiseksi. Tällöin päästökaupan vaikutus energiaverokertymään riippuu:

- päästökiintiöiden määrästä päästökauppaan osallistuvilla toimialoilla (kotimainen taakanjako)
- päästöoikeuden hinnasta
- muiden toimialojen energiaverojen korotustarpeesta.

Päästökaupan piiriin kuuluvien päästökiintiöiden määrä vaikuttaa siihen, missä määrin kotimainen verokertymä riippuu päästömarkkinoista. Päästöluvan hinnan noustessa energiankulutus laskee, ja tämä vähentää verokertymää niiden verojen osalta, joita kaupan piirissä olevilla toimialoilla sovelletaan. Hinta vaikuttaa myös muiden toimialojen energiankulutukseen epäsuorasti, esimerkiksi sähkön ja lämmön hinnan kautta. Tämän lisäksi muilla toimialoilla joudutaan kuitenkin soveltamaan energiaveroja niille asetetun päästötavoitteen toteuttamiseksi.. Jos alkujaossa kohdennetaan runsaasti päästöoikeuksia kauppatoimialoille, joudutaan muiden toimialojen verotusta kiristämään enemmän, mikä kasvattaa verokertymää. Näitä vaikutuksia kuvataan kuviossa 3.5.



Kuvio 3.5. *Päästökaupan vaikutus verokertymään*

3.5 Päästökaupan ja kansallisten ilmastopoliittisten ohjauskeinojen vuorovaikutus kokonaistaloudellisella tasolla

Päästötavoitteen toteuttaminen taloudellisten ohjauskeinojen (päästöverojen tai päästöluvien) avulla aiheuttaa kahden tyyppisiä kustannuksia: primäärikustannuksia (suorat kustannukset) ja verojärjestelmäkustannuksia (Goulder, Parry, Williams & Burtraw 1998).

Primäärikustannukset koostuvat kahdesta osasta. Ensimmäinen osa johtuu siitä, että esimerkiksi päästökaupan tai hiilidioksidiveron vuoksi hiilidioksidipäästöjä vähennetään energiantuotannossa, mistä aiheutuu energian tuotannon yksikkökustannusten nousu. Primäärikustannukset johtuvat siitä, että energian tuotantokustannusten nousu johtaa korkeampiin hintoihin sekä tätä kautta muutoksiin kulutuksessa ja tuotannossa. Päästokiintiöiden alkujako perintömenettelyllä ei muuta primäärikustannuksia, koska ne riippuvat vain päästörajoitteesta ja käytettävissä olevasta tekniikasta, joihin alkujakomenettely ei vaikuta.

Toinen primäärikustannusten osa johtuu siitä, että kuluttajat käyttävät hyödykkeitä eri tavalla kuin aikaisemmin ja siitä, että tuotannossa käytetään panoksia (kallistuneen energian vuoksi) eri tavalla kuin aikaisemmin. Tätä vaikutusta voidaan kutsua panosten korvaamiskustannukseksi.

Verojärjestelmäkustannukset koostuvat nekin kahdesta osasta. Ensimmäinen osa johtuu verotuksen takaisinkierrätyksen vaikutuksesta - hiilidioksidiveron tai huutokaupattavien päästökiintiöiden tuotolla voidaan alentaa muita veroja, kuten työvoiman verotusta. Tämä laskee verojärjestelmäkustannuksia, mikäli hiilidioksidiverokertymä kasvaa. Toinen osa johtuu verotuksen vuorovaikutusefektistä. Osa vuorovaikutusefektistä johtuu siitä, että työn tarjonta alenee kallistuneen kulutuksen vuoksi ja työn tarjonnan alentuminen on kustannus taloudelle. Toinen osa vuorovaikutusefektistä johtuu vähentyneen työn tarjonnan vaikutuksesta verokertymään. Vuorovaikutusefekti lisää hiilidioksidiverojen – tai päästökaupan – kustannuksia. Useimpien empiiristen tulosten mukaan vuorovaikutusefektin vaikutus on takaisinkierrätysvaikutusta suurempi.

Hiilidioksidivero ja huutokaupattavat päästöluvat rinnastuvat valtion kannalta toisiinsa, koska hiilidioksidiverokertymä tai päästöoikeuskauppatulot riippuvat molemmat päästöjen rajoitustavoitteesta. Periaatteessa valtiolle kertyvien tulojen tulisi olla samat molemmissa tapauksissa. Tästä syystä niiden vaikutukset verojärjestelmäänkin ovat yhtäläisiä. Ilmaiseksi jaettavat päästökiintiöt, kuten jo todettiin, aiheuttavat samat primäärikustannukset kuin hiilidioksidivero tai huutokaupattavat päästökiintiöt. Tällöin niiden verotuksen vuorovaikutusefekti on sama, mutta koska takaisinkierrätysvaikutusta ei ole, perintömenettelyn kustannukset ovat periaatteessa suuremmat kuin hiilidioksidiveron tai huutokaupattavien päästökiintiöiden kustannukset.

Verojärjestelmäkustannukset riippuvat osin myös siitä, kuinka kattavia verot ovat. Ilmastopolitiikan kannalta järjestelmä on tehokkain silloin, kun se asettaa eri päästölähteille yhtä raskaan verotaakan.

Suomen nykyinen verojärjestelmä sisältää paljon poikkeuksia tästä säännöstä. Tämän vuoksi päästötavoitteiden toteuttamiseen vaadittaisiin huomattavia veronkorotuksia (Forsström ja Honkatukia 2002b), joista puolestaan aiheutuisi suuria verojärjestelmäkustannuksia. Järjestelmä aiheuttaa myös primäärikustannusten nousun, koska vähennystoimet kohdistuvat päästötavoitteen kannalta tehottomasti.

Ympäristönäkökulmasta Suomi on kuitenkin ollut varhain liikkeellä. Vuonna 1990 Suomi otti fossiilisten polttoaineiden lisäveron - hiilidioksidiveron - käyttöön ensimmäisenä maana maailmassa. Vuonna 1993 lisävero porrastettiin lyijytöntä bensiniä ja rikitöntä dieselöljyä suosivaksi, ja samalla otettiin käyttöön puhtaasti fiskaalinen sähkövero. Vuoden 1994 alusta vuoteen 1996 Suomessa oli käytössä järjestelmä, jossa 60 prosenttia verosta määräytyi polttoaineen hiilidiok-

sidikomponentin, 40 prosenttia sen energiasisällön mukaan. Tästä verorakenteesta, joka ilmastopoliittikan näkökulmasta oli ohjaavuudeltaan huomattavan perusteltu, jouduttiin kuitenkin luopumaan vuonna 1997. Järjestelmä saattoi kotimaisen sähkön vaikeaan kilpailuasemaan ja osittain tästä syystä kannettiin vesi-, ja ydinvoimasta sekä tuontisähköstä kannettiin perusveroa, jonka tulkittiin kuitenkin EU:n tuomioistuimessa olevan EU:n säädösten vastainen.

Suomen nykyisessä polttoaineverotuksessa hiilidioksidivero muodostaa polttoaineveron lisäosan ja määräytyy polttoaineen hiilipitoisuuden mukaan. Vero on porrastettu eri polttoaineille eikä se koske täysimääräisenä maakaasua ja turvetta. Hiilen ja öljypolttoaineiden vero on nykyään noin 17 euroa hiilidioksiditonnilta, kun se maakaasulle on 13.5 euroa ja turpeelle noin 3.1 euroa. Vero riippuu myös polttoaineen käyttökohteesta. Se peritään polttoaineiden kulutuksen yhteydessä, samoin kuin lämmöntuotannolta. Sähköntuotanto on vapautettu hiilidioksidiverosta. Myöskään raaka-ainekäytössä hiilidioksidiveroa ei kanneta. Järjestelmään kuuluu lisäksi energiaintensiivisten yritysten veronpalautusmenettely.

Päästökauppa asettaisi päästölähteille tasaisen lisäkustannuksen. Tämä muuttaisi energiankäyttäjien kustannusrakennetta huomattavasti nykyisestä, mutta olisi periaatteessa ilmastopoliittikan primäärikustannusten kannalta nykyverotusta kustannustehokkaampi vaihtoehto. Päästökauppa saattaisi myös laskea verojärjestelmäkustannuksia, jos alkujako perustuisi huutokauppaan. On kuitenkin huomattava, energiaverojen poikkeussäännöt ovat heijastaneet kulloinkin tärkeinä pidettyjä tavoitteita. Verotuksen rakenteen kautta on haluttu turvata energiaintensiivisten yritysten kilpailukyky mutta toisaalta myös edistää kotimaisten polttoaineiden, uusiutuvien energianlähteiden ja maakaasun käyttöä. Myös energiaverojen perusosa on joidenkin polttoaineiden osalta alempi, millä on pyritty muun muassa raskaan liikenteen edistämiseen henkilöautoliikenteeseen verrattuna. Energiaverotuksella on siis ollut muitakin kuin ilmastopoliittisia tavoitteita ja on selvää, että päästökauppa soveltuisi huonosti näiden tavoitteiden toteuttamiseen.

Direktiiviehdotuksen mukaisessa päästökauppassakin vain osa talouden toimialoista kuuluisi päästökaupan piiriin. Edellä mainitut periaatteet eivät sinänsä muutu, vaikka vain osa taloudesta voi käydä päästökauppaa. Päästökauppa alentaa talouden päästöjen rajoittamisen primäärikustannuksia ja osa tästä hyödystä ilmenee alempana energian hintana myös ei-päästökauppasektorilla. Kun vain osa taloudesta käy päästökauppaa päästökauppasektorin päästöjen rajoittamisen rajakustannukset alentuvat päästökiintiön hinnan mukaiselle tasolle päästökauppasektorilla. Muiden toimialojen rajakustannukset pysyvät kuitenkin kotimaisten rajakustannusten mukaisina.

Hiilidioksidipäästörajoitteen toteuttamisen ja energiansäästön välinen yhteys on tapauskohtainen. Periaatteessa päästökauppa alentaa päästörajoitteen toteuttamisen primäärikustannuksia, jolloin energiansäästötavoite on todennäköisesti vaikeampi saavuttaa. Lisätoimenpiteet, joilla katetaan päästöoikeuksien kaupan vuoksi

syntynyt energiansäästökuilu, voidaan kohdistaa kummallekin sektorille tai vain jommallekummalle sektorille. Mikäli päästökaupparektorille ei haluta kohdistaa energiaveroja energiasäästö voidaan toteuttaa energiansäästönormeilla. Niiden käyttömahdollisuus on kuitenkin rajallinen. Ei-päästökaupparektorilla energiansäästö voidaan toteuttaa myös energiaverojen nostolla. Mitä alhaisempi on päästöoikeuden hinta kansainvälisillä markkinoilla sitä voimakkaampia lisätoimenpiteitä tarvitaan tietyn energiasäästötavoitteen saavuttamiseksi.

Hiilidioksidipäästötavoite ja energiansäästö tavoite voidaan saavuttaa myös tukipolitiikalla. Esimerkiksi teollisuuden sähköveron palautus on tukea. Tukea on myös teollisuuden energiaverojen ns. veroleikkuri, jonka mukaan mikäli energiaverojen osuus arvonlisästä on suurempi kuin 3,7 % ylimenevät energiaverot palautetaan 85 %. Pelkästään teollisuuden sähkövero nostaa energiaverojen määrän em. kynnyksen yli. Tällaiset tukimuodot ovat kuitenkin määräaikaista ja vaativat komission hyväksynnän.

Myös normeilla ja tuilla on verojärjestelmäkustannuksia. Ne ovat käytännössä vaihtoehto veroille, jolloin niistä aiheutuu vuorovaikutuskustannuksia. Niiden rahoittamisesta puolestaan aiheutuu takaisinkierrätyskustannuksia – muita veroja on korotettava niiden aiheuttamien verotulojen menetyksen rahoittamiseksi. Se, ovatko ne muuten ohjauksena tehokkaita, laskevatko primäärikustannukset vai eivät, riippuu siitä, kuinka hyvin ne edistävät asiaansa, esimerkiksi energiansäästöä tai uusiutuvien energianlähteiden käyttöä.

Muiden toimialojen osalta päästökauppa ei sinänsä aiheuta muutospaineita, mutta koska se saattaa esimerkiksi sähköntuotannon aiempaa kattavamman taloudellisen ohjauksen piiriin, syntyy tilanne, jossa sähkön kulutukseen kohdistuu sekä sähkön hintaan vaikuttava päästökaupan kustannus että sähkövero. Ilmastopoliittisesta näkökulmasta tämä kaksinkertainen ohjaus ei ole tarpeen, mutta esimerkiksi energiansäästön kannalta sitä ehkä voitaisiin perustella. Tällöin olisi päästökaupan ohjausvaikutus otettava huomioon vero-ohjauksen mitoituksessa.

3.6 Yhteenveto

Päästokiintiöiden alkujako vaikuttaa ratkaisevasti päästökaupan edullisuuteen. Kustannustehokkainta alkujako on, kun se tasaa kauppaa käyvien ja muiden toimialojen päästöjen rajoittamisen rajakustannukset. Tällaisen alkujaon löytäminen on kuitenkin vaikeaa, koska alkujaosta on päätettävä ennen kuin päästöoikeuksien markkinahinta on tiedossa. Vaikka alkujako tasaisikin rajakustannukset ennen päästökauppaa, se ei sitä välttämättä tee kaupan käynnistyttyä, koska osa toimialoista jää kaupan ulkopuolelle. Niinpä kaupan vaikutusta olisi alkujakoa tehtäessä pyrittävä ennakoimaan. Tähän sisältyy kuitenkin päästöoikeuksien hinnasta vallitsevan epävarmuuden vuoksi riskejä, joihin varautumisen tekee vaikeaksi se, että alkujaossa päästökaupatoimialoille kohdennetun kiintiön sitovuus heijastuu

käänteisesti muiden toimialojen vähennystarpeena. Ääritilanteessa saatettaisiin siten jopa tukea päästökiintiöiden vientiä muun talouden kustannuksella.

Päästökaupan ja muun ilmastopoliittisen ohjauksen yhteensovittamisessa suurimmat kysymykset liittyvät alkujakomenettelyyn ja siihen, sovelletaanko kauppaa käyvillä toimialoilla muita ohjauskeinoja. Päästökauppadirektiivi ei aseta rajoituksia muiden ohjauskeinojen käytölle, mutta kun päästökauppa on ohjaavuudeltaan nykyverotusta tehokkaampi, on energiaverotuksen kiristämistä päästökauppaa käyvillä toimialoilla vaikea perustella ilmastopolitiikan näkökulmasta. Muidenkin toimialojen osalta on huomattava, että päästökauppa vaikuttaa energian kotimaiseen hintaan ja sitä kautta taloudellisen ohjauksen mitoitukseen, joskin energiaverotus jäisi näillä toimialoilla pääasialliseksi ilmastopoliittiseksi ohjauskeinoksi. Energiaverotuksella on kuitenkin ollut muitakin kuin ilmastopoliittisiä tavoitteita ja on selvää, että päästökauppa soveltuisi huonosti näiden tavoitteiden toteuttamiseen.

4 Päästökaupan vaikutuksista EU-maissa

Tässä luvussa tarkastellaan päästökauppadirektiivin vaikutuksia EU-maissa. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan päästökaupan piiriin kuuluvien toimialojen piirteitä etenkin Suomessa, toisessa arvioidaan kustannusten jakautumista EU-maissa ja esitetään arvio päästökaupan ostajista ja myyjistä.

4.1 Päästökaupan piiriin kuuluvat toimialat

Päästökaupan piiriin kuuluisi Suomessa muita EU-maita suurempi osa teollisuudesta. Tämä johtuu Suomen teollisuuden keskimääräistä energianintensiteetistä rakenteesta, joka heijastaa sekä runsaita metsäveroja että joitakin mineraalivarjoja, joita muualla EU:ssa ei esiinny. Päästökaupan vaikutukset vaihtelevat kuitenkin toimialoittain, koska osa päästökauppatoimialoista on avoimia lähinnä Euroopan suuntaan, kun taas osa vaikuttaa myös Pohjois-Amerikan ja Venäjän markkinoilla. On myös huomattava, että päästökauppa vaikuttaa epäsuorasti päästökaupan ulkopuolelle jäävien avoimien toimialojen kilpailukykyyn, sekä energian hinnan että alkujaossa niille kohdentuvan päästöjen rajoitustarpeen kautta. Sekä kemian että elektroniikkateollisuus ovat tällaisia toimialoja.

Päästötietojen valossa voidaan esittää joitakin yleisarvioita päästökaupan mahdollisista vaikutuksista Suomessa. Terästeollisuuden päästöistä 70 % on peräisin koksista, jonka käyttöä ei ole masuuniteräksen tuotannossa mahdollista rajoittaa rajoittamatta tuotantoa. Sementti- ja rakennusaineteollisuuden päästöistä 55-60 % on prosessipäästöjä, jotka nekin liittyvät suoraan tuotantomäärään. Direktiiviehdotuksen päästökauppatoimialoista vaikutukset olisivat kuitenkin suurimmat energiantuotannossa. Energiantuotannossa päästökaupan avulla toteutettavat päästöjen rajoitukset johtaisivat todennäköisimmin tuotannon alenemiseen ainakin lyhyellä aikavälillä.

Koska päästöjen rajoitustoimet energiantuotannossa liittyisivät tuotantokapasiteetin uusimiseen, mikä vaatisi yleensä hyvin suuria investointeja, saattaisi päästökauppa lisätä joustavuutta rajoitusten toteuttamisen suhteen. Lyhyellä tähtämällä energiantuottajat voisivat turvautua kapasiteetin muuttamisen lisäksi päästökauppaan niissä tuotantoyksiköissä, joissa tuotannon tehostaminen tai polttoaineen vaihtaminen ei olisi taloudellista. Rajoitustoimien ja päästökaupan suhde riippuisi siksi yhtiön kokonaiskapasiteetista ja päästöluvan hinnasta. Tärkeällä sijalla olisivat myös toimitussopimukset ja sähkön markkinahintaodotukset. Myös direktiivissä ehdotettu 20MW_{th} alaraja päästökaupan piiriin kuulumiselle saattaa lisätä energihuollon pelivaraa, uusiutuvan energian käsittelystä riippuen, koska Suomessa on suhteellisen paljon yhteistuotantoyksiköitä, jotka ovat tämän kokoisia.

Taulukkoon 4.1 on koottu Suomen päästökauppatoimialojen keskeisiä piirteitä.

Taulukko 4.1 *Päästökaupan piiriin kuuluvat toimialat Suomessa*

Toimiala	Herkkyysindikaattorit viennistä ja kilpailevasta tuonnista
Energiahuolto: - sähköntuotanto - kaukolämpö	<p>Vienti ja tuonti on merkittäviä. Sekä kotimaan että kansainvälisen ilmastopolitiikan puitteissa sähköntuonti Venäjältä todennäköisesti kasvaa. Viides ydinvoimala alentaisi sähköntuonnin tarvetta.</p> <p>Erityisesti erillisen sähköntuotannon asema on suhteellisen herkkä. Ilmastopolitiikan vaikutus sähkön hintaan on tärkeä sähköintensiiviselle teollisuudelle (perusmetalli, paperi).</p> <p>Suhteellisen vahva asema, sekä lämpöhuollon luonnollisen monopolin että biomassaa käyttävän yhteistuotannon ansiosta.</p> <p>Sähkö- ja kaukolämpöhuollosta päästökauppaan osallistuvat yhtiöt kattoivat 83 % energiahuollon päästöistä vuonna 2000.</p>
- öljynjalostus	<p>Euroopan-laajuiset markkinat; öljynjalostamot ovat jonkin verran erikoistuneita. Viennin osuus vuoden 2000 tuotannosta oli 38 %.</p> <p>Öljynjalostamosektorista päästökauppaan osallistuvat yhtiöt kattavat 100 % sektorin päästöistä vuonna 2000.</p>
Massa ja paperi	<p>Globaalit markkinat. Merkittävää kapasiteettia muissa EU maissa. Valtaosa sektorin sähköntarpeesta on hoidettu teollisuuden oman yhteistuotantokapasiteetin pohjalta, mutta ostettu sähkönmäärä on silti merkittävä (20 %~25 % tarpeesta). Biomassan käytön laajennuspotentiaali on suuri, mutta sen kustannusvaikutuksesta on epävarmuutta erilaisien EU-direktiiviehdotuksien epäselvyyden ja ristiriitaisten määräysten vuoksi.</p> <p>Vienti oli 73 % tuotannon arvosta vuonna 2000.</p> <p>Massa ja paperiteollisuuden päästöistä päästökaupan piiriin osallistuvat yhtiöt kattoivat 100 % vuonna 2000.</p>

Sementti	Kansalliset tai alueelliset markkinat. Prosessipäästöjä ei voi alentaa helposti, jolloin toimiala on todennäköisimmin päästöoikeuksien ostaja.
Lasi	Enimmäkseen kansallinen
Keramiikka	Kansainvälinen, mutta tuotteiden erikoisuus on tärkeämpi kuin hintataso. Tämän toimialan yhtiöistä päästökaupan piiriin tulevat yhtiöt kattoivat 100 % päästöistä vuonna 2000. Sementin tuotanto aiheuttaa valtaosan toimialan päästöistä.
Rauta ja teräs	Kansainväliset markkinat; kansainvälisen hintakilpailun kannalta herkin toimiala; prosessipäästöjä ei voi alentaa helposti, jolloin tämäkin toimiala on luultavasti päästöoikeuksien ostaja. Kaupan piiriin kuuluvat yhtiöt kattoivat 100 % toimialan päästöistä vuonna 2000, 78 % tuotannon arvosta; viennin osuus tuotannon arvosta on noin 48 %.
<i>Muut energiaintensiiviset toimialat (päästökaupan ulkopuolella)</i>	<i>Herkkyyssindikaattorit viennistä ja kilpailevasta tuonnista</i>
Muut perusmetallit, ferrokromi	Kansainväliset markkinat. Yhtiöt ovat enimmäkseen sähkön suurkuluttajia, jolloin sähkön hinnan korotukset voivat vaikuttaa kilpailukykyyn. Päästökaupan mahdollinen vaikutus sähkön hintaan riippuu: sähkökapasiteetin rakenteesta (eli lisää ydinvoimaa vai ei) sähkömarkkinoiden kilpailutilanteesta
Peruskemikaalit	Kansainväliset markkinat. Petrokemian teollisuus käyttää paljon fossiilisia polttoaineita raaka-aineena, mistä ei aiheudu CO ₂ -päästöjä. Yhteydet öljyjalostuksen kanssa ovat sekä fyysisesti ja taloudellisesti tiiviit. Teholannoitetuotanto todennäköisesti vähentyy joka tapauksessa muiden ohjauskeinojen takia.

Päästöjen rajoituskustannusten lisäksi päästökaupan vaikutus riippuu alkujaoista ja kansallisesta taakanjaoista. Päästökauppa käyvillä toimialoilla alkujaoon vaikutus päästökaupan kustannuksiin riippuu kilpailun asteesta toimialan lopputuotemarkkinoilla. Kilpailukykyyn varmistamisen ajatellaan usein vaativan väljien kiintiöiden kohdentamista avoimille toimialoille. Kuten edellisessä luvussa nähtiin, näin voidaankin periaatteessa taata kokonaiskustannusten kannalta edullinen lopputulos. Varsinaiseen hintakilpailukykyyn näin ei kuitenkaan voida vaikuttaa, koska vaikutus päästöjen rajoittamisen rajakustannuksiin ja sitä kautta hintoihin ei di-

rektiivin mukaisessa kauppajärjestelmässä riipu siitä, kuinka suuri alkujaoissa saatu kiintiö on, eikä myöskään siitä, onko se saatu ilmaiseksi.

Jos kaikki EU-maat noudattaisivat väljien kiintiöiden politiikkaa, kuten ensimmäisellä kauppakaudella luultavaa on, saattaisivat päästöoikeuksien hinnat laskea ylitarjonnan vuoksi, ja tällä taas olisi päästökaupan kielteisiä hintakilpailukykyvaikutuksia vähentävä vaikutus. Tällaisen politiikan käänteinen puoli on, että kaupan ulkopuolisille toimialoille kohdentuisi kansallisessa taakanjaossa pienempi päästökiintiö, mikä saattaisi nostaa päästöjen rajoittamisen kustannuksia sekä niiden että koko kansantalouden kannalta. Tätä kautta kilpailukykyä vaaliva alkujako saattaa kääntyä itseään vastaan johtamalla alempaan talouskasvuun ja vientikysynnän pienenemiseen.

Kansallisen alkujaoon vaikutus päästömarkkinoihin vaihtelee maan koon mukaan. Pienen maan kilpailukykyä vaaliva politiikka ei vaikuta päästöluvan hintaan koko yhteisön markkinoilla, kun taas suurten maiden vaikutus voi olla huomattava. Suurten maiden vaikutus tulee esille myös niiden päästökaupan kautta. EU-maista Italian ennakoituaan kohtaavan suurimman päästöjen rajoitustarpeen, joksi on arvioitu noin 90 Mt CO₂-ekvivalenttia. Tämä vastaa Suomen päästötasoa vuonna 2010. Myös Hollannin ja Espanjan rajoitustarve arvioidaan huomattavan suureksi.

Liitteen 3 taulukko kokoaa kansallisten ilmasto-ohjelmien arvioita päästöjen rajoittamisen rajakustannuksista energiantuotannossa. Nämä tiedot kuvaavat kustannusten muutosta energiasektorilla verojen vaikutus mukaan lukien, mutta eivät ota huomioon kerrannaisvaikutuksia. Tällaisenaan ne ovat lähellä alkujaoon suorittamiseksi vaadittavia tietoja. Taulukon perusteella erillisen sähköntuotannon rajoituskustannus vaihtelisi 10 ja 23 euroa/tCO₂ välillä, kuten tekisi teollisuuden yhteistuotannonkin. Kaukolämmön osalta kustannukset ovat selvästi korkeammat. Näidenkin laskelmien kohdalla on kuitenkin ongelmana se, että saavutetun vähennyksen kustannuksia ei ole yksinkertaista jakaa yksittäisille toimenpiteille.

Taulukon perusteella voidaan myös arvioida, missä vaiheessa päästökauppa kävisi vähennystoimenpiteitä edullisemmaksi. Erillisen sähköntuotannon osalta päästölupien ostaminen muuttuisi viehättäväksi päästöluvan hinnan alittaessa 22,5 euroa/tCO₂ ja niiden myyminen hinnan ylittäessä tämän tason. Massa- ja paperiteollisuuden osalta näin kävisi hinnan alittaessa 21,9 euroa ja rakennusmateriaaliteollisuuden osalta 22,5 euroa. Hinta-arvioiden perusteella päästöluvan hinta asettuisi 5-20 euroa/tCO₂ (Forsström, Honkatukia, Sulamaa, 2001; Klimbie, Leurs, van der Werff, 2000).

4.2 Päästökaupan vaikutukset EU-maissa

Päästökauppa on aiempien tutkimusten valossa edullisempi tapa toteuttaa päästörajoitukset kuin päästöjen kiintiöinti. Tämä pätee sekä Annex 1-maiden välillä että kussakin jäsenmaassa. On arvioitu, että yritysten välisellä EU:n laajuisella energia- ja energiaintensiivisen teollisuuden käsittävällä kauppasysteemillä säävutettaisiin 23 % kustannussäästö verrattuna tilanteeseen, jossa päästökauppa yhteisön jäsenmaiden välillä ei esiinny. EU-tason kustannusten on arvioitu vähenvän 9:stä 7:ään mrd. euroon vuodessa. Jos päästöjen vähentäminen yhteisössä hoidettaisiin kiintiöillä (ilman kauppaa), joissa päästöjen vähennystavoitteet olisivat prosentuaalisesti samat kaikkien jäsenmaiden kaikille sektoreille (vuoden 1990 tasoon verrattuna), kustannukset olisivat Vihreän kirjan mukaan 20 mrd. euroa vuodessa eli neljännesprosentti yhteisön vuotuisesta kansantuotteesta.

Kuten kuitenkin jo todettiin, päästöjä koskevat tilastotieto on vielä puutteellista. Sama havainto voidaan tehdä päästöjen rajoittamisen rajakustannuksista, etenkin yksittäisten vähennystoimenpiteiden osalta. Päästöjen väheneminen voi olla seuraus monen tekijän muutoksesta. Siksi toimenpiteiden kustannukset riippuvat muualla energiajärjestelmässä tehtävistä toimenpiteistä, toimenpiteeseen liittyvistä taloudellisista ohjauskeinoista ja myöskin työmarkkinoista, ja yksittäisiä toimenpiteitä koskeva tieto on kirjavaa ja puutteellista.

Kansallisen tason kustannusarvioita sen sijaan on jossain määrin saatavilla. Koko EU:n käsittäviä kansallisten kustannusten vertailuja ei kuitenkaan juuri ole taakanjakoa tarkastelevien laskelmien lisäksi (Blok et al (2001)), joiden arvio Suomen rajakustannuksista on 53 euroa hiilidioksiditonnilta. Tämä arvio on lähellä ilmastostrategian taustalaskelmien arviota Kioton tavoitteen toteuttamisesta ilman energiaveroja, joka asettui välille 46-53 euroa/tCO₂.

Blok et al. arvioivat, että Tanskan ja Itävallan rajakustannukset olisivat Suomen tasolla, kun taas Italian, Irlannin ja Ruotsin rajakustannukset olisivat 20-25 % alemmat. Belgian ja Hollannin kustannusten sen sijaan arvioidaan olevan korkeampia. Suurien EU-maiden Ranskan, Saksan, Espanjan ja Ison Britannian rajakustannukset arvioidaan 50-95 % Suomea alemmiksi.

Monet EU:n laajuisesta päästökaupasta tehdyt tutkimukset tuottavat myös ennusteita siitä, mitkä maat olisivat päästökaupan ostajia, mitkä myyjiä. Näitä ennusteita on koottu taulukkoon 4.2. Taulukon ensimmäinen sarake esittää vuoden 1990 päästötason varhaisten maaraporttien mukaan. Seuraavassa sarakkeessa esitetään kolmannen seurantaraportin mukainen tieto vuoden 1990 päästötasosta. Kolmas sarake esittää vuoden 1999 päästötasoa ja neljäs päästötavoitetta ensimmäisellä sitoumuskaudella. Viimeisissä sarakkeissa esitetään keskimääräinen päästötaso sitoumuskaudella (vuoden 2010 taso) kolmannen seurantaraportin mukaan ja laskettuna kahden prosentin vuosikasvuun ja vuosien 1990 – 1999 toteutuneeseen energianintensiteetin muutokseen perustuen. Näiden ennusteiden ja

tavoitetason ero kertoo maiden ennakoidun vähennystarpeen Kioton tavoitteen toteuttamiseksi. Vuoden 1999 päästötasosta voidaan päätellä, onko kehitys ollut tavoitteeseen pääsemisen kannalta oikeasuuntaista, ja onko virallinen ennuste vuoden 2010 päästöistä uskottava. Ison-Britannian ja Saksan osalta energianintensiteettiin perustuva ennuste on kuitenkin epäuskottava, koska näissä maissa on tapahtunut muutoksia, jotka varmaankin jäävät kertaluonteisiksi (yhdentymisen myötä tapahtunut teollisuuden rakennemuutos Saksassa, kivihiilen syrjäytyminen Britanniassa).

Taulukko 4.2. *EU maiden päästöjen tasot ja vähennyshaasteet, miljoona tonnina CO₂-ekv.*

(UNFCCC 3rd assessment reports by country, UNFCCC kotisivu 2002; omat laskelmat)

	1990 vanha	1990 uusi	1999	tavoite 2008-2012	BaU taso 2010 maa-raportin mukaan	BaU taso 2010; jousto 90-99 & 2 % kasvu
Alankomaat	210,5	215,8	230,1	202,9	256,0	241
Belgia	138,5	141,7	151,6	131,1	165,3	163
Irlanti	57,8	53,5	65,3	60,5	73,3	69
Itävalta	80,7	76,9	79,2	66,9	86,1	81
Kreikka	98,4	105,3	123,2	131,6	133,5	144
Norja	47	52	56,2	52,0		
Portugali	64,5	64,6	79,3	82,0	92,2	93
Ruotsi	69,8	69,5	70,7	72,3	70,9	72
Suomi	75,6	77,1	76,2	77,1	89,9	76
Tanska	73,9	70	73	55,3	73,9	75
<i>pienet EU maat ja Norja</i>		926,4	1004,8	931,6	1041,1	1015,4
Espanja	303,3	305,8	380,2	351,7	405,7	463
Italia	515,7	518,3	541,1	484,6	549,6	576
Ranska	540,4	545,7	544,5	545,7	577,0	543
Saksa	1183,1	1206,6	982,4	953,2	987,7	771
Yhdistynyt Kuningaskunta	734,5	741,9	637,9	649,2	640,8	548
<i>suuret EU maat</i>		3318,3	3086,1	2984,4	3160,8	2901,4
EU		4192,7	4034,7	3864,0	5242,9	
Tšekki		187,5	137,7	172,5	140,0	
Puola		565,2	400,2	565,2	410,0	
Viro		31,8	11,1	31,8	11,7	

*) kurssiivit luvut ovat vain 'EU 3rd assessment report' pohjalta

Useimmat virallisista ennusteista perustuvat suhteellisen vanhaan aineistoon ja sen perusteella tehtyihin ennusteisiin päästöjen kehityksestä. Tuoreemman aineiston valossa näyttää ilmeiseltä, että tilanne on jo nyt joidenkin maiden kohdalla muuttunut oleellisesti. Niinpä ei enää näytä uskottavalta, että Espanja voisi olla päästölupien myyjä, kuten aiemmin on uskottu, vaan siitä on hyvää vauhtia kehittämässä yksi suurimpia päästölupien ostajia. Italian suhteen tällainen kehitys on ollut odotettavissa aiemminkin, mutta maan tarvitsemien oikeuksien määrä näyttää tuoreen tiedon varassa aiemmin uskottua selvästi suuremmalta. Espanjan osalta päästöjen kasvu näyttää niin paljon nopeammalta, että päästöjen kehitystä ja rajoittamista arviointeen Shared Analysis –hankkeen (Blok et al and Capros et al.) arvio päästöjen rajoittamisen kustannuksista Espanjassa on varmaankin huomattavasti aliarvioitu. Myös Hollannin ja Belgian päästöjen kasvu näyttää nopealta, ja näiden maiden rajakustannukset arvioidaan EU:n korkeimmiksi. Siksi myös niiden voidaan arvioida olevan ostajia. Kreikkaa lukuun ottamatta muiden maiden kehitys ei poikkea yhtä selvästi aiemmista oletuksista, eikä niiden kohdalla tapahtuneiden muutosten voida olettaa vaikuttavan päästömarkkinoihin olennaisesti.

Taakanjaon kannalta päästöjen vähentämistavoitteiden voidaan sanoa olevan melkoisen epäonnistuneita, koska rajakustannukset poikkeavat maiden välillä selvästi. Kokonaistaloudelliset vaikutukset ovat tutkimusten mukaan kuitenkin hyvin samansuuntaisia: Hollannin ja Belgian kustannusten arvioidaan olevan noin 0,5 % kansantuotteesta, joka ei poikkea suuresti Suomen ilmastostrategiassa esitetystä arviosta. Rajakustannusten vertailun perusteella Suomen kilpailukyky Saksaan, Ranskaan ja Isoon-Britanniaan nähden olisi päästöjen rajoittamisen vuoksi eniten vaakalaudalla. Muissa Pohjoismaissa ja Benelux-maissa rajakustannukset ovat joko samalla tasolla tai korkeampia, joten niihin nähden Suomen kilpailukyky ei ainakaan heikkenisi.

Taulukko 4.3. Päästöjen vähentämisen rajakustannukset Blokin ennusteen mukaan, ja toteutetut ja Kioton tavoitteeseen vaaditut KHK-BKT joustot (BKT:n kasvu 2 %)

	vähennyksen rajahinta €/tonni Blok jne. mukaan	KHK-BKT joustot 1990-1999	KHK-BKT tarpeelliset joustot, jos talouskasvu=2 %/v.
Alankomaat	105,8	0,24	-0,63
Belgia	91,8	0,36	-0,72
Irlanti	32,1	0,29	-0,38
Itävalta	52,8	0,13	-0,84
Kreikka	11,1	0,79	0,33
Portugali	23,1	0,83	0,17
Ruotsi	41,4	0,11	0,11

Suomi	53,1	-0,04	0,06
Tanska	53,0	0,16	-1,37
Espanja	12,0	1,00	-0,39
Italia	34,5	0,31	-0,55
Ranska	1,3	-0,01	0,01
Saksa	11,5	-1,20	-0,15
Yhdistynyt Kuningaskunta	11,5	-0,75	0,09
EU joka maa yksin	41,8		
EU yhteinen	20,3		

Taulukossa 4.3 on myös esitetty päästötietojen perusteella laskettu kasvihuonekaasujen päästöjen ja kansantuotteen välinen joustokerroin, joka ilmaisee sen, kuinka paljon päästöt muuttuvat, kun kansantuote kasvaa yhdellä prosenttiyksiköllä. Jos jouston arvo on lähellä yhtä, päästöissä on havaittu selvä kasvava trendi, kun taas alhainen jouston arvo viittaa siihen, että talouskasvun ja fossiilisten polttoaineiden käytön yhteys on muuttunut heikommaksi. Viimeisessä sarakkeessa on laskettu jousto, joka tarvittaisiin Kioton tavoitteeseen pääsemiseksi. Suuri ero kahden viimeisen sarakkeen luvuissa viittaa siihen, että päästöjen rajoittamiseksi vaaditaan voimakkaita toimenpiteitä.

Kasvihuonekaasujen päästöjen ja kansantuotteen välinen joustokerroin voidaan jakaa kolmeen osaan, jotka osoittavat päästöjen kasvun syyn. Nämä ovat

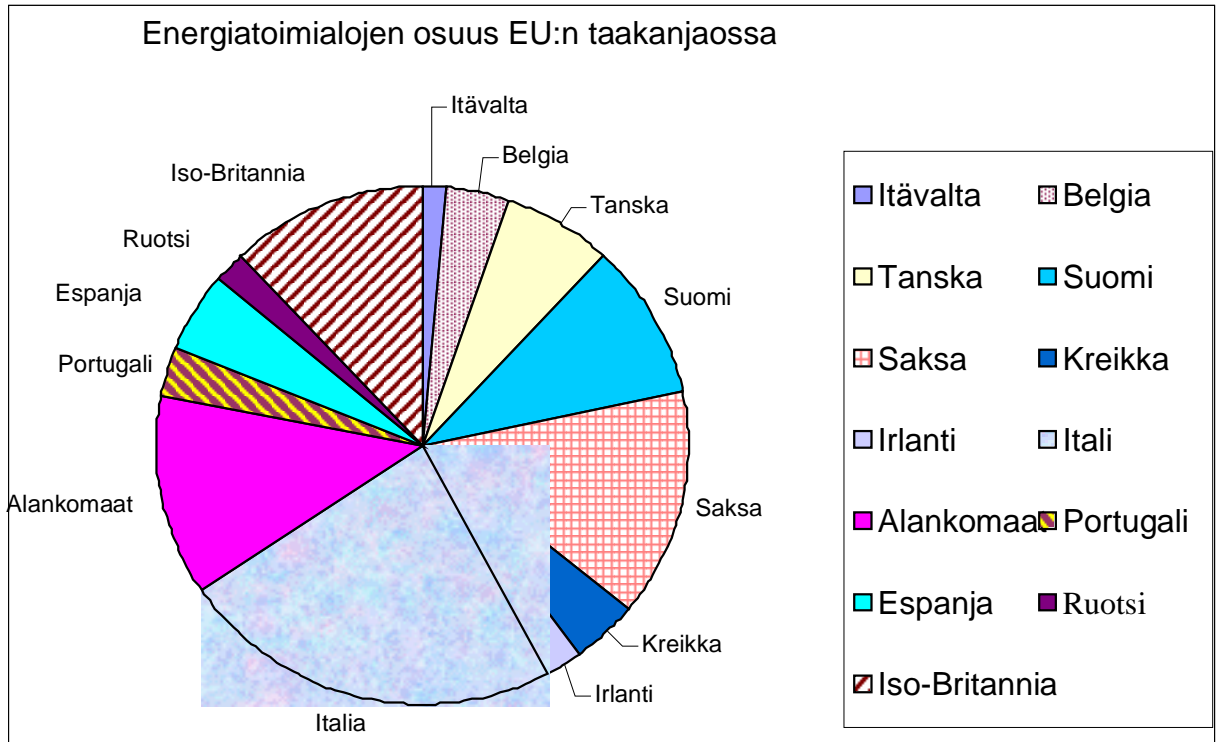
1. polttoainerakenteen muutos
2. energiaintensiteetin muutos
3. toimialarakenteen muutos.

Suuret muutokset eivät ole helppoja missään kohden, joten joustavuudelle esimerkiksi päästökaupan avulla on monessa maassa tarvetta.

Suomen, Ruotsin ja Ranskan osalta taulukon 4.3 havainnot viittaavat siihen, että päästöjen kehitys on ollut oikeansuuntaista. Iso-Britannia ja Saksa tulisivat mitä ilmeisimmin olemaan päästölupien myyjiä, kun taas kaikki muut EU-maat olisivat niiden ostajia. Taulukon 1 perusteella uusien jäsenmaiden osallistuminen päästökauppaan vaikuttaisi epäilemättä voimakkaasti päästöoikeuksien hintaan, koska nämä maat olisivat melkoisella varmuudella laajamittaisia päästöoikeuksien myyjiä.

Tutkimusten valossa kokonaistaloudelliset vaikutukset jäisivät ensimmäisellä sitoumuskaudella verrattain siedettäviksi. Kilpailukykyvaikutukset voisivat kuitenkin olla huomattavia, ja jos niiden lieventäminen vaatisi voimakkaita toimenpiteitä, voisi tästä aiheutua myös kokonaistaloudellisia lisäkustannuksia esimerkiksi

tukitoimenpiteiden rahoittamisen kautta. Näiden toimenpiteiden vaikutusten selvittäminen vaatisi kuitenkin hyvin paljon tilastotietoa.



Kuvio 4.2. *Energiahuollon osuus EU:n –taakanjaossa*

Energiasektorin osuus päästöjen rajoittamisessa on ratkaiseva. Blok et al (2001) laskevat, että energiasektorilla toteutuisi 57 % - 59 % EU:lta vaadittavista rajoitustoimenpiteistä. Eri maiden energiasektorien osuuksia on kuvattu kuviossa 4.2, olettaen, että kussakin maassa toimittaisiin kansallisten toimenpiteiden varassa.

4.3 Yhteenveto

Päästökauppa koskisi suurempaa osaa Suomen talouselämästä kuin EU-maissa keskimäärin. Vaikka päästöjen kehitys Suomessa on ollut laskevaa, kotimaisien vähennystoimien kustannuksiin verrattuna päästölupien hinnan ennakoitaan asetuvan alemmalle tasolle. Suomi olisi siksi todennäköisesti päästölupien ostaja. Muista EU-maista Iso-Britannia ja Saksa tulisivat mitä ilmeisimmin olemaan päästölupien myyjiä, kun taas eräiden muiden maiden päästöt ovat kasvaneet ennakoitua nopeammin ja ne olisivat siksi päästömarkkinoilla ostajia.

Teollisuuden kilpailukyvyn kannalta päästökaupan vaikutukset ovat kahtalaisia. Suomen rajakustannukset päästöjen vähentämisestä ovat keskimääräistä korkeammat, mutta kun päästökauppa auttaisi laskemaan ne päästökaupan piiriin koko Euroopassa kuuluvien toimialojen tasolle, pienentäisi kauppa ilmastopolitiikan kilpailukykyvaikutuksia kotimaisin toimiin toteutettuun päästöjen rajoittamiseen nähden. Päästokiintiöiden ostaminen muodostaisi toki kustannuksen, mutta se jäisi kotimaisia toimia pienemmäksi. Niissä maissa, joissa vähennyskustannukset ovat matalia, olisi kannattavaa tehdä lisävähennyksiä ja osallistua päästökauppaan myyjänä. Tämä tasoittaisi rajakustannusten eron niidenkin osalta mutta olisi kannattavaa, koska ne saisivat päästöoikeuksien myyntitulot.

5 Arvioita päästökaupan vaikutuksista Suomessa

Tässä luvussa arvioidaan konkreettisten laskuesimerkkien avulla erilaisiin alkujakovaihtoehtoihin perustuvan päästökaupan vaikutuksia Suomessa. Laskelmat noudattavat ilmastostrategian mukaisia oletuksia talouden ja teknologian kehityksestä. Lisäksi niissä oletetaan, että päästökauppa täydentäisi ilmastostrategian toimenpiteitä.

Luvun ensimmäisessä osassa kerrotaan lyhyesti laskelmien taustaoletukset talouden kehityksestä. Toisessa osassa selostetaan laskelmissa tarkastellut vaihtoehdot. Kolmannessa osassa esitetään tulokset. Neljännessä osassa tarkastellaan vaihtoehtoista energiaverotusratkaisua ja sitä, kuinka prosessipäästöjen jättäminen päästökaupan ulkopuolelle vaikuttaisi tuloksiin. Viimeisessä osassa esitetään johtopäätöksiä eri alkujakovaihtoehtojen vahvuuksista ja heikkouksista Suomen kannalta.

Päästökaupan vaikutuksien arviointiin on käytetty EV-mallia (Forsström ja Honkatukia 2002a). Mallissa tarkastellaan samanaikaisesti sekä teknologiavalintoja että kokonaistaloudellisia riippuvuuksia. Malli sisältää prosessikohtaisen kuvauksen Suomessa käytössä olevista sähkön ja lämmön tuotantotavoista, metsäteollisuuden prosesseista, kemian teollisuudesta ja öljyn jalostuksesta sekä metallien valmistuksen prosesseista.

Mallin energiasektori muodostuu erillisestä sähkön tuotannosta sekä kaukolämmön ja kaukolämpövoiman tuotannosta. Tuotanto jaetaan tuotantotavan ja polttoaineen mukaan prosesseihin, joita mallitetaan EFOM-tyyppisellä lineaarisella teknologiakuvauksella. Tuotantotapojen käsittely mahdollistaa Suomen energiantuotannolle keskeisen yhteistuotannon tarkastelun. Sähkön ja lämmön yhteistuotannon kuvausta sovelletaan kaikilla niillä toimialoilla, joilla yhteistuotantoa on.

Mekaaninen metsäteollisuus jakautuu EV-mallissa kahteen perustoimialaan: Sahoihin ja levyteollisuuteen. Sahojen ja levyteollisuuden jäämiä käytetään sekä massan valmistukseen että polttoaineena teollisuuden yhteistuotannossa. *Kemiallinen metsäteollisuus, eli massan ja paperin tuotanto*, jaetaan mallissa kuudeksi "tuotelinjaksi". Ne ovat sanomalehtipaperi, puupitoinen aikakauslehtipaperi, hienopaperi, kartonki, muut paperit ja markkinasellu.

Kemian teollisuus jakautuu sekin useampiin prosesseihin. *Öljynjalostus* tuottaa lukuisan joukon polttoaineita. Karkean luokituksen mukaan tuotteita ovat dieselöljy ja kevyt polttoöljy, jotka muodostavat tuotannosta hieman yli 40 %, bensiinit ja muut kevytöljyt lähes 40 % osuudella ja raskaat polttoöljyt muodostavat loput noin 18 %. Tämän lisäksi kemian teollisuuteen kuuluu peruskemian teollisuutta ja kemiallisia ja kumituotteita tuottavia toimialoja.

Metallien valmistuksen osalta malli erottaa *masuuniteräksen, sähköteräksen, ruostumattoman teräksen* ja *muiden metallien* valmistusprosessit toisistaan. Päästökaupan kannalta masuuniteräksen valmistus on metallien valmistuksen haavoittuvin toimiala, koska sen tuotantoprosessit tuottavat merkittävän määrän pelkistyskaasujen päästöjä. Muutkin metallien valmistuksen toimialat ovat kuitenkin energiaintensiivisiä ja siksi energian hintakehityksestä ja saatavuudesta riippuvaisia.

Kuluttajien toimintaa kuvataan mallissa edustavan kotitalouden avulla. Kotitalouden tulonlähteet ovat työtulot, pääomatulot ja tulonsiirrot. Tuloilla katetaan investointimenot ja julkisen sektorin keräämät verot. Loppuosan tuloistaan kuluttaja käyttää kulutushyödykkeisiin. Tasapainotilanteen investoinnit määräytyvät toimialakohtaisten kulumiskertoimien mukaisina.

EV-mallissa ei tarkastella julkisen sektorin tavoitteita. Tästä syystä oletetaan, että julkisen hyödykkeen tuotanto tapahtuu kiintein panossuhtein. Julkinen sektori vaikuttaa kuitenkin kotitalouksien hyvinvointiin aiheuttamansa verorasituksen kautta.

5.1 Suomen talouden ja energiahuollon kehitysnäkymät

Suomen talouskehityksen osalta tutkimuksessa noudatetaan Ilmastostrategian kasvunäkemystä. Ilmastostrategian taustaraporttia varten arvioitiin hyvin yksityiskohtaisesti, kuinka tuotanto, tuottavuus ja työllisyys kehittyisivät seuraavien 25 vuoden aikana, jos ilmastopoliittisia tavoitteita ei aseteta.

Vuoteen 2010 saakka nykyisten kasvutrendien oletetaan kutakuinkin jatkuvan. Teollisuuden vuotuinen kasvu on keskimäärin 3,5 prosenttia vuodessa vuosien 1998-2010 välillä, mutta teollisuuden toimialojen välillä on suuriakin eroja. Nopeinta kasvun oletetaan olevan elektroniikkateollisuudessa. Myös muussa metallituoteteollisuudessa kasvun oletetaan jatkuvan ripeänä. Kasvun takana ovat mm. sähkölaitteiden ja energiateknologian valmistus. Muista suurista toimialoista sekä paperiteollisuuden että perusmetalliteollisuuden kasvun oletetaan tasaantuvan. Kemianteollisuuden oletetaan kasvavan kutakuinkin samaa vauhtia kuin metsäteollisuuden, poikkeuksena öljynjalostus, jonka kasvu jää verkkaiseksi. Muusta teollisuudesta rakennustuotteiden valmistuksen oletetaan jatkuvan ripeänä, heijastaen alueellisen keskittymisen aiheuttamaa korkeaa kysyntää. Elintarviketeollisuuden kasvun oletetaan jäävän vaatimattomaksi, samoin kuin tekstiiliteollisuuden.

Palvelujen kysynnän oletetaan kasvavan nopeasti. Telekommunikaatiopalvelujen kasvun ennakoidaan olevan nopeinta, mutta myös asumisen, liikenteen ja muiden yksityisten palvelujen oletetaan kasvavan. Julkisten palvelujen tuotannon ennakoidaan alkavan kasvaa voimakkaammin joidenkin vuosien kuluttua, kun väestön

ikäntyminen lisää sairaan- ja vanhustenhoidon palvelutarvetta. Sen keskimääräinen kasvuvauhti vuoteen 2010 mennessä jää siksi puoleen yksityisten palvelujen kasvuvauhdista. Maataloustuotannon ennakoitaan supistuvan noin puolen prosentin vuosivauhdilla, eikä kaivannaistoiminnakaan oleteta kasvavan. Osittain tähän vaikuttaa turpeentuotannon ennakoitu supistuminen. Metsätalouden oletetaan kasvavan Kansalliseen metsäohjelman kasvutavoitteiden mukaisesti.

Väestönkasvun osalta perusurassa nojaututaan Tilastokeskuksen arvioihin. Väestön ikääntymisen vaikutukset alkavat näkyä jo vuoteen 2010 mennessä. Työvoima ei kuitenkaan kokonaisuudessaan muodostu talouskasvun pullonkaulaksi, koska työllisten osuus työikäisestä väestöstä on edelleen alhainen 1990-luvun laman jäljiltä. Työn tuottavuuden kasvun odotetaan jatkuvan trendin mukaisesti perusuralla.

Energiatehokkuuden kasvuennusteet perustuvat eri ministeriöiden vastuualueillaan tekemiin arvioihin. Näissä arvioissa ei ole oletettu ilmastopoliittisia päästöjen rajoitustoimia. Useimmilla toimialoilla energiatehokkuuden oletetaan jatkavan trendikasvua. Polttoaineiden energiatehokkuuden osalta tämä merkitsee noin kahden prosentin vuotuista tehostumista.

Sähköntuotannossa ja lämmöntuotannossa energiatehokkuusarviot perustuvat tuotantoteknologiakohtaisiin arvioihin. Koko energiasektorin energiatehokkuus paranee perusuralla selvästi, koska sähkön osuuden yhteistuotantolaitosten tuotannosta arvellaan voivan kasvaa nykyisestäään teknologian kehityksen seurauksena. Tämä mahdollistaa entistä suuremman sähköntuotannon hyötysuhteeltaan erittäin tehokkaissa (> 90 %) yhteistuotantolaitoksissa.

Sähkön kysynnän oletetaan perusuralla kasvavan nykyisestä 80 TWh:sta noin 90 TWh:in vuonna 2010. Kasvanut kysyntä oletetaan tyydytettävän suurimmaksi osaksi nykyisellä tuotantokapasiteetilla. Sähkön tuotantotavoista vesivoiman kapasiteetin oletetaan säilyvän ennallaan, 13 TWh:ssa, sillä vaikka kasvupotentiaalia periaatteessa olisikin, kasvua rajoittaa muun muassa koskiensuojelulaki. Ydinvoiman tuotannon ei myöskään oleteta perusuralla kasvavan vaan säilyvän kutakuinkin ennallaan noin 22 TWh:ssa. Uusiutuvien energianlähteiden käytön oletetaan perusurallakin kasvavan. Tuulivoimakapasiteetti on viime vuosina kasvanut noin 10 % vuosivauhdilla ja saman kasvun oletetaan jatkuvan edelleen, jolloin vuoteen 2010 mennessä tuulivoimalla tuotettaisiin noin 0,4 TWh. Puun käytön oletetaan myös lisääntyvän. Tämä kasvu tapahtuu suureksi osaksi metsäteollisuuden yhteistuotantolaitoksissa tai perustuu metsäteollisuuden jättemateriaalien käyttöön, ja riippuu siis voimakkaasti metsäteollisuuden kasvusta.

Fossiilisiin polttoaineisiin perustuva tuotanto vastaa sähköntuotannon kasvun valtaosasta. Osa kasvusta on perusuralla peräisin yhteistuotantolaitoksista, joissa teknologinen kehitys nostaa nykylaitosten rakennusastetta ja mahdollistaa suuremman sähköntuotannon kuin aikaisemmin, etenkin kun Etelä-Suomessa olete-

taan tapahtuvan siirtymistä kivihiiilestä maakaasuun. Suurin osa lisätuotannosta joudutaan kuitenkin tekemään lauhdevoimaloissa, joiden tuotannoksi vuonna 2010 arvioidaan 20 TWh. Tästä noin 75 % on peräisin hiililauhdevoimaloista, joiden nykykapasiteetti riittäisi tällaiseen tuotantoon. 1 TWh tuotettaisiin turpeella ja maakaasulla tuotettaisiin noin 4 TWh.

Suomen kokonaispäästöt vuonna 2010 ovat perusuralla noin 90 Mt CO₂-ekv., josta fossiilisista polttoaineista peräisin on noin 70 Mt CO₂. Suomen tavoitetaso on vuoden 1990 päästötaso, 76,5 Mt CO₂-ekv., josta fossiilisista polttoaineista peräisin oli noin 54 Mt CO₂. Päästöjä olisi siis kaikkiaan vähennettävä noin 15 prosenttia. Kun ilmasto-ohjelman taustaraportin arvioiden mukaan noin 1 Mt CO₂-ekv. on saavutettavissa metaanin ja typpioksidien vähennyksin, fossiilisten polttoaineiden käytön ja teollisuusprosessien CO₂-päästöjen vähennystarve on noin 21 prosenttia perusuran tasolta.

5.2 Toimenpiteet päästöjen rajoittamiseksi

Laskelmissa oletetaan, että päästökauppa täydentäisi kansallista ilmastostrategiaa. Tästä syystä se käsittäisi sekä Energiansäästöohjelman että Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman mukaiset tuet ja sähkönhankintavaihtoehdot.

Energiansäästöohjelma käsittää toimenpiteitä talouden kaikilla osa-alueilla. Liikenteessä lisäsäästöjä perusuraan verrattuna saataisiin aikaan vero-ohjauksella, jolla pyrittäisiin sitomaan ajoneuvovero normikulutukseen. Raskaassa liikenteessä myös energiansäästösopimuksin pyritään laskemaan polttoaineenkulutusta ja päästöjä. Asumisen energiankulutukseen ohjelmassa vaikutetaan kiristämällä uusien ja peruskorjattavien rakennusten lämpötalousvaatimuksia, ja sähkönkulutusta voidaan laskea myös asettamalla kireämpiä vaatimuksia kotitalouskoneille. Rakennuskannan hitaasta uusiutumisesta huolimatta kaavailtu 30 % kiristys lämpötalousvaatimukseen laskisi jo vuonna 2010 asumisen energiankulutusta selvästi. Palvelusektoreilla energiansäästösopimukset muodostaisivat tärkeän osan käytetyistä ohjauskeinoista, ja tiukemmat laitevaatimukset olisivat juuri näillä toimialoilla arvioiden mukaan erityisen tehokkaita.

Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelmalla pyritään lisäämään erityisesti biopolttoaineiden ja tuulivoiman käyttöä. Näille tuotantomuodoille kohdistetaan ohjelmassa sekä investointi- että verotukia, jotka oletetaan tämän tutkimuksen laskelmissa toteutettavan ohjelmien mukaisessa laajuudessa. Etenkin tuulivoiman lisärakentamiselle sekä verotukien että tuotantotukien on arvioitu olevan merkittäviä, koska tuulivoiman kustannukset ovat toistaiseksi selvästi muita tuotantomuotoja suurempia. Biopolttoaineiden ja tuulivoiman tuki on sähköveron suurui-

Ilmastostrategian mukaisesti oletetaan lisäksi, että energiansäästöohjelmaan ja uusiutuvien energianlähteiden edistämishjelmaan yhdistettäisiin sekä sähkön että lämmön tuotantoon suoraan vaikuttavia ratkaisuja. Nämä ratkaisut korvaisivat tai syrjäyttäisivät hiililauhdetuotantoa maakaasuun tai ydinvoimaan perustuvalla tuotannolla. Vaihtoehdot ovat:

1. Maakaasuvaihtoehto, jossa oletetaan, että maakaasu voisi korvata kivihiiltä lauhdetuotannossa sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannossa maakaasualueella.
2. Ydinvoimavaihtoehto, jossa oletetaan, että Suomeen rakennettaisiin lisää ydinvoimakapasiteettia, teholtaan 1300 MW. Muille tuotantomuodoille ei aseteta suoria rajoituksia.

Maakaasuvaihtoehto poikkeaa siinä suhteessa ilmastostrategiassa oletetusta, että kivihielelle ei aseteta käyttökieltoa. Niinpä sen mahdollinen syrjäytyminen määräytyy ainoastaan kustannusten perusteella.

Energiaveroilla on ilmastostrategiassa tärkeä ohjaava tehtävä. Ilmastostrategian kustannusarvioiden lähtökohta oli se, että veroja korotetaan siinä määrin kuin olisi tarpeellista päästötavoitteen saavuttamiseksi. Käsillä olevassa tutkimuksessa lähdetään kuitenkin siitä, että yksikköveroja ei korotettaisi päästökauppaa käyvillä toimialoilla. Kaupan ulkopuolisilla toimialoilla oletetaan, että nykyisen verorakenteen mukaista hiilidioksidiveroa voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Sähköveroa ei sen sijaan oleteta korotettavan. Tähän ei ilmastopoliittisesta ohjausnäkökulmasta olisi tarvittakaan, koska päästökauppa toisi hiilidioksidipäästöihin perustuvan ohjauksen sähköntuotantoonkin. Verokertymän palautusvaihtoehtojen merkitystä ei tässä tutkimuksessa tarkastella, vaan energiaverokertymän muutokset oletetaan kompensoitavan vaikutuksiltaan neutraalien verojen kautta kuten ilmastostrategian peruslaskelmissakin (Forsström ja Honkatukia 2002a).

Päästökaupan oletetaan laskelmissa perustuvan perintömenettelyllä tapahtuvaan alkujakoon. Alkujaon perusteita tarkastellaan useita. Ensimmäisessä vaihtoehdossa alkujaon oletetaan tapahtuvan historiaperusteisesti. Laskelmissa on käytetty tuoreinta julkisesti saatavissa olevaa, kaikki toimialat käsittävää tietoa vuodelta 1995. Toisessa vaihtoehdossa alkujaon oletetaan tapahtuvan perusuran mukaisesti. Kolmannessa vaihtoehdossa alkujaon oletetaan tapahtuvan ilmastostrategian eri toimialoille kohdentamien päästöjen mukaisesti.

Päästöluvan hinnasta ei tässä tutkimuksessa tehdä lisälaskelmia. Lupahinnat edustavat erilaisia vaihtoehtoja, joiksi oletetaan:

1. 5 euroa hiilidioksiditonnilta
2. 10 euroa hiilidioksiditonnilta
3. 20 euroa hiilidioksiditonnilta.

Nämä oletukset kattavat monissa tutkimuksissa saatujen arvioiden kirjon. Korkeampiakin arvioita on esitetty, mutta suurempi osa arvioista asettuu kuitenkin mieluumminkin alemmalle kuin korkeammalle tasolle. Tosiasiassa päästöluvan hintaan vaikuttaisi suuresti luvuissa 2 ja 3 esitetty alkujakoasetelma, joka voisi johtaa korkeisiin lupahintoihin, jos kaikki EU-maat laskisivat päästökaupan varaan alkujakosuunnitelmissaan.

Laskentavaihtoehdot on nimetty ilmastostrategian vaihtoehtoja mukaillen. Vertailun vuoksi esitetään myös ilmastostrategian perusvaihtoehtojen tulokset. Energiansäästöohjelman ja uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman sekä kaikkien energiaverojen korotuksen maakaasu-lauhdevoimaan ja maakaasulla tapahtuvaan sähkön ja lämmön yhteistuotantoon perustuvaa skenaariota kutsuttiin ilmastostrategiassa KIO1-vaihtoehdoksi. Energiaohjelmat ja energiaverojen korottamisen ydinvoiman lisärakentamiseen yhdistävää vaihtoehtoa kutsuttiin puolestaan KIO2-vaihtoehdoksi. Tässä tutkimuksessa KIO1- ja KIO2-vaihtoehtojen tulokset ovat peräisin tuoreesta energiaverotusta käsitelleestä tutkimuksesta (Forsström ja Honkatukia 2002b) ja ovat vertailukelpoisia päästökaupasta esitettävien laskelmien kanssa. Päästökaupan vaihtoehdot on nimetty alkujakotavan mukaisesti siten, että historiaperustaiseen alkujakoon perustuvat laskelmat ovat nimeltään KIO1-95 ja KIO2-95; perusuraan perustuvat vaihtoehdot ovat KIO1-REF ja KIO2-REF, ja ilmastostrategiaan perustuvat vaihtoehdot KIO1-KIO ja KIO2-KIO.

Strategiavaihtoehdot on koottu taulukkoon 5.1.

Taulukko 5.1. *Strategiavaihtoehdot*

	Energiaverojen korotus	Päästökauppa	Sähkön-hankinta-vaihtoehto	Alkujaon peruste
KIO1	Tarvittava	Ei sallittu	Maakaasu	-
KIO2	Tarvittava	Ei sallittu	Ydinvoima	-
KIO1-95	Kauppan ulkopuoliset toimet	Direktiiviehdotus	Maakaasu	1995 päästöt
KIO2- 95	Kauppan ulkopuoliset toimet	Direktiiviehdotus	Ydinvoima	1995 päästöt

KIO1- REF	Kaupan ulkopuoliset toimialat	Direktiiviehdotus	Maakaasu	Perusuran päästöt
KIO2- REF	Kaupan ulkopuoliset toimialat	Direktiiviehdotus	Ydinvoima	Perusuran päästöt
KIO1-KIO	Kaupan ulkopuoliset toimialat	Direktiiviehdotus	Maakaasu	Ilmastostrategian päästöt
KIO2-KIO	Kaupan ulkopuoliset toimialat	Direktiiviehdotus	Ydinvoima	Ilmastostrategian päästöt

5.3 Päästökaupan kokonaistaloudelliset vaikutukset

Päästökauppa muuttaa ilmastopolitiikan kustannuksia kohdentamalla rajoitustoimenpiteet uudelleen. Se, lisääkö tämä kokonaistaloudellisia kustannuksia vai alentaako niitä, riippuu ennen kaikkea kotimaisesta taakanjaosta, jossa kaupan ulkopuolelle jäävien toimialojen vähennysurakka riippuu niille annetusta päästökiintiöstä. Tämä heijastuu niihin kohdistuvan vero-ohjauksen tarpeena, jota kuvaa taulukko 5.2. Taulukon perusteella historiaperustainen alkujako kohdentaa päästökiintiöt kustannustehottomasti. Tällöin vähennysten rajakustannukset ovat osassa taloutta hyvin korkeat, osassa matalat, mikä johtaa resurssien haaskaamiseen. Ilmastostrategiaan perustuva alkujako puolestaan kohdentaa rajakustannukset tarkastelluista vaihtoehdoista tasaisimmin.

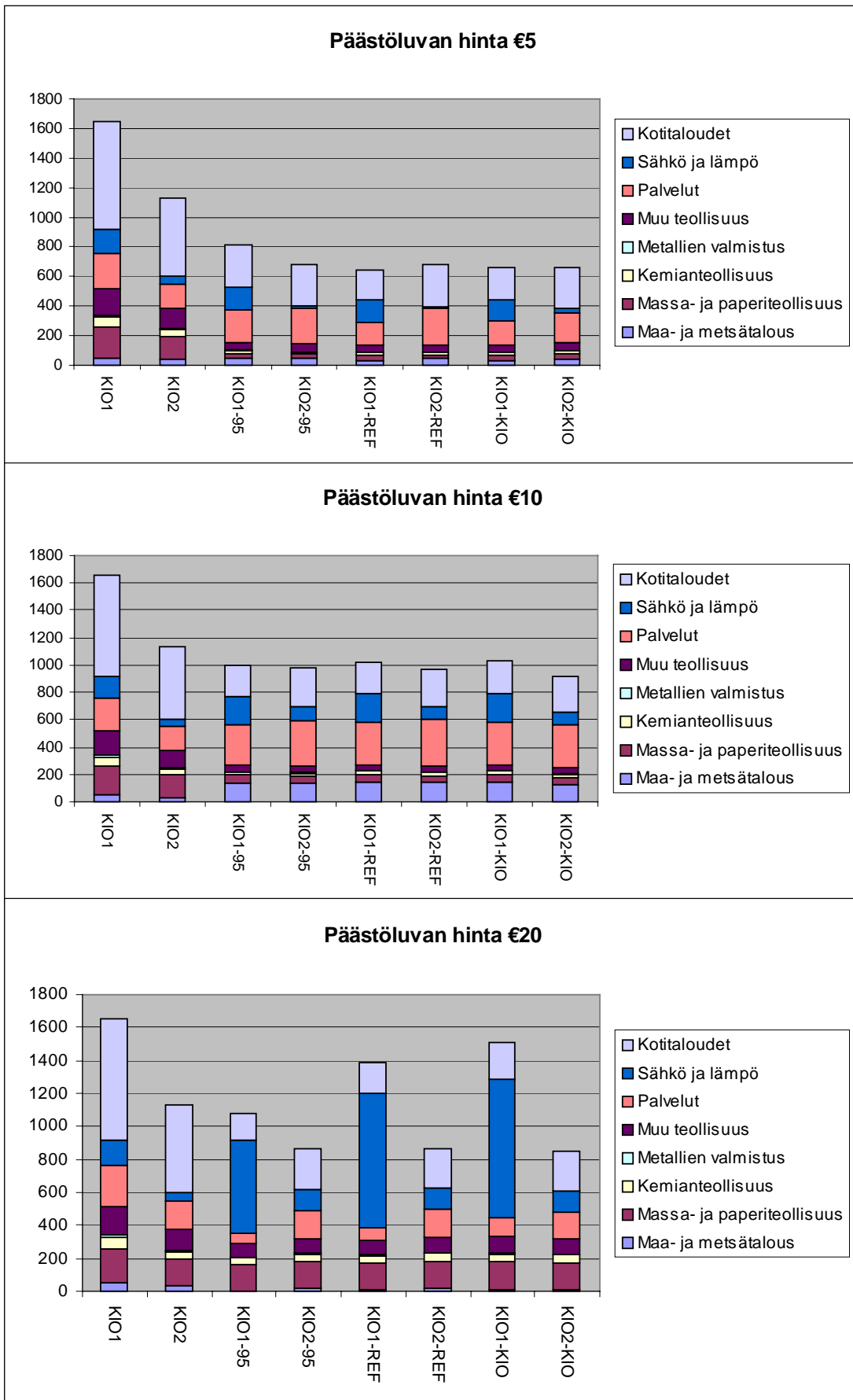
Taulukko 5.2. Energiaverojen korotusprosentti päästökaupan ulkopuolisilla toimialoilla

Lupahinta €/CO ₂	KIO1*	KIO2*	KIO1-95	KIO2-95	KIO1-REF	KIO2-REF	KIO1-KIO	KIO2-KIO
5	91	58	170	165	115	162	120	140
10	91	58	82	113	83	109	83	99
20	91	58	31	80	50	82	63	73

*ei päästökauppaa

Taulukosta ilmenee myös, että päästöluvan hinnan noustessa kaupan ulkopuolisten toimialojen hiilidioksidiveron korotustarve laskee. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että päästöluvan hinta vaikuttaa kotimaisen energian hintaa nostavasti ja ohjaa sitä kautta epäsuorasti myös kaupan ulkopuolelle jäävien toimialojen ener-

gian kysyntää. Taulukosta näkyy myös, että maakaasu- ja ydinvoimavaihtoehtojen välinen ero ohjaustarpeessa on suhteellisesti pienempi päästökaupan tapauksessa. Syy tähän on se, ettei kotimaisista kiintiöistä synny samanlaista kilpailua maakaasuvaihtoehdossa kuin kotimaisiin toimiviin perustuvassa ilmastostrategiassa, jossa energiantuotannon käyttämä päästokiintiö pienentäisi muiden toimialojen käyttöön jäävää osuutta.



Kuvio 5.1. Energialaskun muutos eri päästöluvan hinnoilla, miljoonaa euroa

Päästökaupan ohjaava vaikutus näkyy vielä selvemmin energialaskun muutoksesta, jota esittää kuvio 5.1. Kuvioon koottu energialaskun muutosta talouden eri toimialoilla ja yksityisessä kulutuksessa. Muutokseen vaikuttavat sekä verojen, päästölupien, että energian hinnan muutokset. Kuviosta ei voi kuitenkaan päätellä energialaskun kokonaissummaa, koska esimerkiksi sähkön tuotantoon käytettyjen polttoaineiden hinnan muutokset näkyvät sekä sähkön kulutuksessa että sen tuotannossa. Kuviossa ei myöskään ole otettu huomioon perintömenettelyn vaikutusta. Kuvion perusteella on kuitenkin selvää, että päästölupien hinnan ollessa alhainen, laskee energialasku päästökaupan piirissä olevilla toimialoilla kotimaisin toimin toteutettuun ilmastopolitiikkaan verrattuna. Ohjauksesta suhteellisesti suurempi osa on kohdistettava kaupan ulkopuolisille toimialoille, koska alhaisella energian hinnalla kulutus ylittäisi muuten päästötavoitteen. Päästöluvan hinnan noustessa päästökaupan ohjaava vaikutus kohdistuu enemmän kauppaikäyville toimialoille ja päästöluvan hinnan noustessa korkeammaksi suurin taakka kohdistuu sähkön ja lämmön tuotantoon. Tämä vaikutus jää ydinvoimavaihtoehdossa pienemmäksi, koska tuotanto perustuu pienemmässä määrin fossiilisiin polttoaineisiin.

Taulukkoon 5.3 on koottu verovaihtoehtojen vaikutukset eräisiin keskeisiin kokonaistaloudellisiin eriin.

Kun kansantuote vuodesta 2000 kasvaisi perusuralla 2 prosenttia vuodessa ja säävuttaisi noin 170 miljardin euron tason vuonna 2010, laskisi se kaikissa päästökaupan vaihtoehdoissa selvästi perusuraan nähden. Alhaisilla päästöluvan hinnoilla – alle 20 euroa/tCO₂ -kansantuotteen lasku jää päästökauppavaihtoehdoissa paljonkin pienemmäksi kuin vain kotimaisin toimin toteutetussa ilmastopolitiikassa. Maakaasuvaihtoehdoissa kustannusten lasku on selvempi, mikä johtuu siitä, että kotimaisin toimin toteutetussa päästöjen rajoittamisessa sähköntuotantoon jouduttaisiin varaamaan huomattava osa kansallisesta päästökaupasta, mitä päästökaupan tapauksessa ei välttämättä tarvitse tehdä. Tämä näkyy taulukon riveillä ”päästöt kaupan ulkopuolelta”, joilla on esitetty päästökaupan ulkopuolisten toimialojen päästöjen vähennys. Kuten taulukosta havaitaan, jää niiden vähennystarve pienemmäksi päästökaupan ollessa sallittua, ja suuri osa kokonaiskustannusten alentumisesta seuraa juuri tästä vaikutuksesta.

Taulukko 5.3. Kokonaistaloudelliset vaikutukset (% perusurasta vuonna 2010)

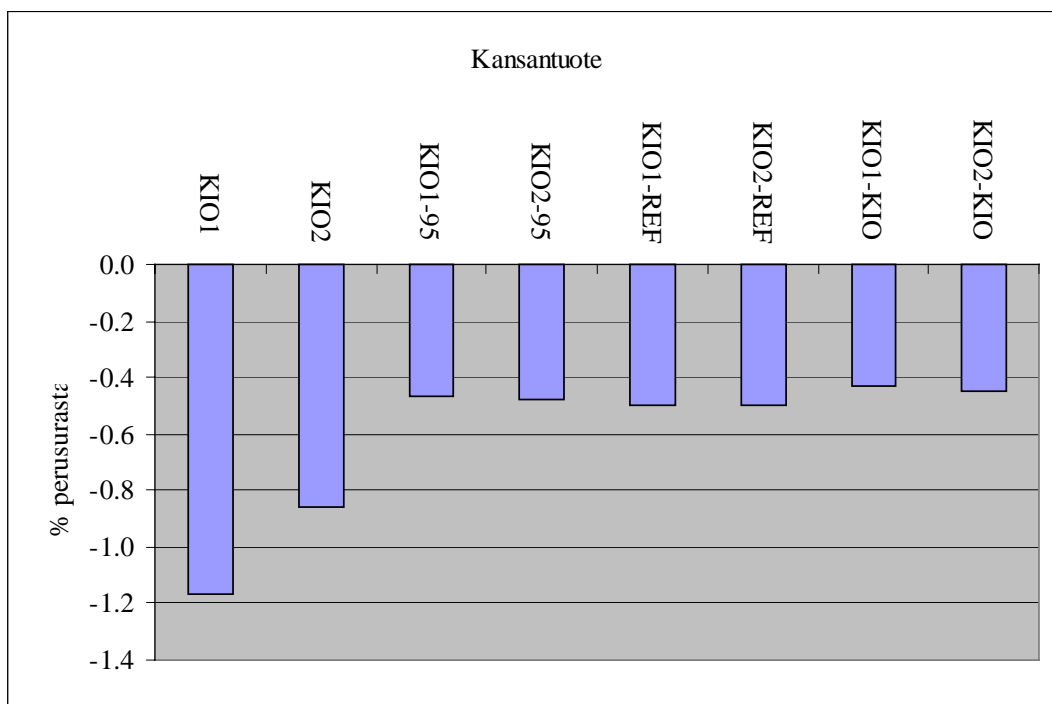
	KIO 1	KIO2	KIO 1-95	KIO2 -95	KIO1 -REF	KIO2 -REF	KIO1 -KIO	KIO2 -KIO
Päästöluvan hinta € 5/tCO ₂								
Kansantuote	-1.2	-0.9	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6
Kulutusmenot	-2.0	-1.5	-1.4	-1.2	-1.2	-1.3	-1.2	-1.2
Investoinnit	-1.1	-0.7	-0.3	-0.1	-0.3	-0.1	-0.3	-0.1
Työllisyys	-1.1	-0.8	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3
<i>Päästöt yhteensä</i>	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
<i>Päästöt kaupan ulkopuolelta</i>	-21	-21	-8	-8	-7	-8	-7	-7
Päästöluvan hinta € 10/tCO ₂								
Kansantuote	-1.2	-0.9	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4
Kulutusmenot	-2.0	-1.5	-0.8	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8
Investoinnit	-1.1	-0.7	-0.4	-0.2	-0.4	-0.2	-0.4	-0.2
Työllisyys	-1.1	-0.8	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
<i>Päästöt yhteensä</i>	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
<i>Päästöt kaupan ulkopuolelta</i>	-21	-21	-2	-4	-2	-3	-2	-3
Päästöluvan hinta € 20/tCO ₂								
Kansantuote	-1.2	-0.9	-1.1	-1.1	-1.3	-1.2	-1.2	-1.0
Kulutusmenot	-2.0	-1.5	-2.1	-2.0	-2.3	-2.2	-2.2	-1.9
Investoinnit	-1.1	-0.7	-0.7	-0.4	-0.7	-0.4	-0.7	-0.4
Työllisyys	-1.1	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.2	-0.3
<i>Päästöt yhteensä</i>	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
<i>Päästöt kaupan ulkopuolelta</i>	-21	-21	-7	-8	-8	-8	-8	-8

Kalliiden päästöluvien tapauksessa – 20 euroa/tCO₂ – kokonaistaloudellinen kustannus kasvaa ilmastostrategiaan verrattuna. Tämä johtuu siitä kustannusrakenteen muutoksesta, jonka siirtyminen päästökauppaan aiheuttaa. Tässä tapauksessa päästöjen rajoittamisen kustannukset kohdistuvat siis kustannustehokkuuden kannalta liikaa päästökauppatoimialoille. Nämä tulokset johtuvat osittain siitä, että alkujakovaihtoehdoissa ei oteta huomioon päästöoikeuden hintaa: alhaisella hinnalla olisi tehokkaampaa kohdentaa päästökauppatoimialoille pienempi kiintiö alkujaon yhteydessä, kun taas kalliilla hinnalla kiintiön tulisi olla suurempi. Tässä suhteessa tulokset ovat siis sopusoinnussa luvun kolme teoreettisten havaintojen kanssa.

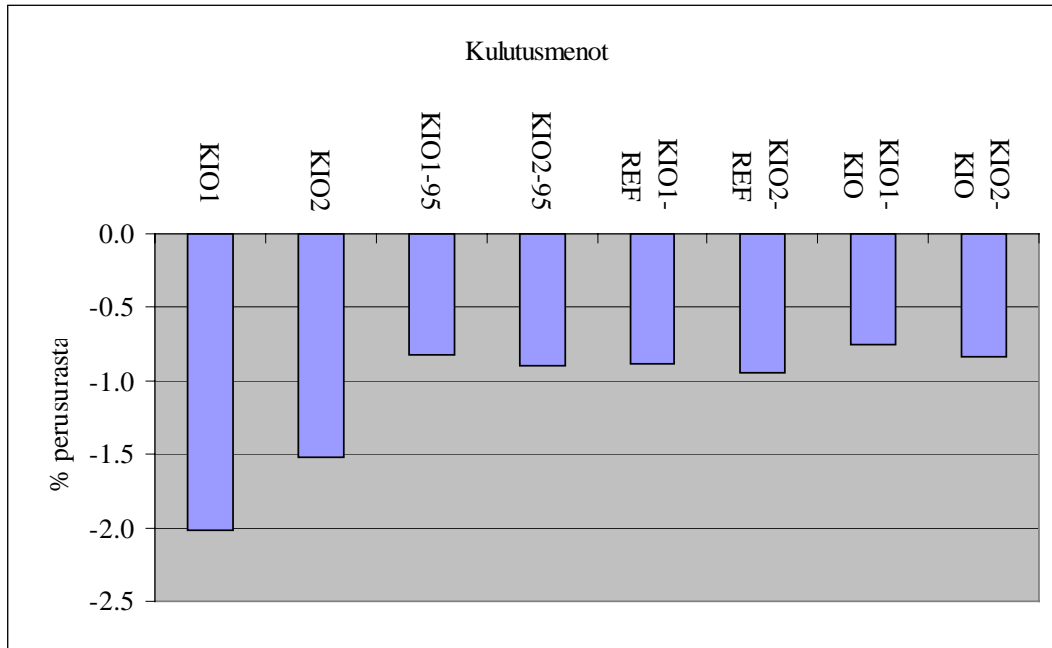
Kulutuskysynnän kasvu perusuralla puolestaan on noin 3 % vuodessa ja sen taso noin 82 miljardia euroa vuonna 2010. Kulutuskysyntä laskisi kaikissa vaihtoehdoissa, mutta päästökauppa lieventäisi vaikutusta, elleivät päästöluvat olisi kalliita. Työllisten lukumäärä ei perusuralla kasva juuri lainkaan vaan on vuonna 2010 2,25 miljoonaa, kun se vuonna 2000 oli 2,24 miljoonaa. Myös työllisyysvaikutukset jäisivät päästökaupan ansiosta alemmiksi.

Kansantuotteen muutoksia siinä tapauksessa, että päästöluvan hinta asettuisi 10 euroa/tCO₂ tasolle, on kuvattu kuviossa 5.1. Kuvion perusteella on selvästi nähtävissä, että päästökauppa laskisi ilmastopolitiikan kustannuksia. Se myös kaventaisi maakaasu- ja ydinvoimavaihtoehtojen välistä eroa, mutta ei poistaisi sitä kokonaan. Kulutuskysynnän muutoksia kuvaa kuvio 5.2. Myös yksityisen kulutuksen osalta päästökaupan vaikutus on selvä 10 euron lupahinnalla.

Alkujaon vaikutus kustannuksiin käy kuvioista ilmi selvästi. Perusuran päästöt päästökauppasektoreille kohdentava alkujako olisi kallis ja tehoton, koska se asettaisi muille toimialoille suuren vähennystaakan. Ilmastostrategian mukainen alkujako kohdentaisi vähennystaakan vähennyskustannusten kannalta tasaisemmin ja aiheuttaisi siksi pienempiä kokonaistaloudellisia vaikutuksiakin.



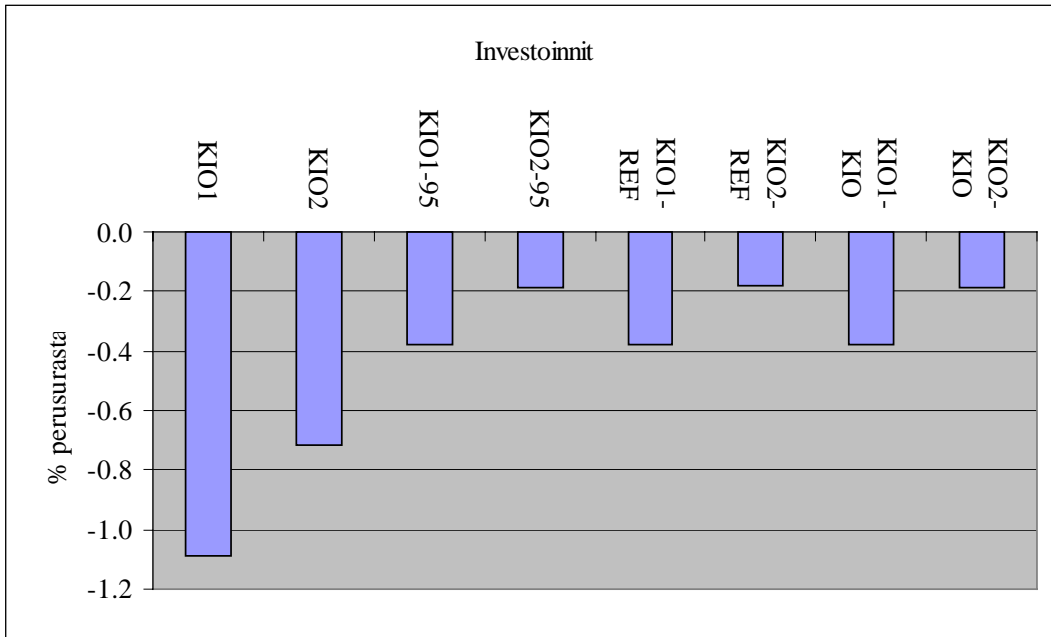
Kuvio 5.2. Bruttokansantuotteen muutos (lupahinta €10/tCO₂)



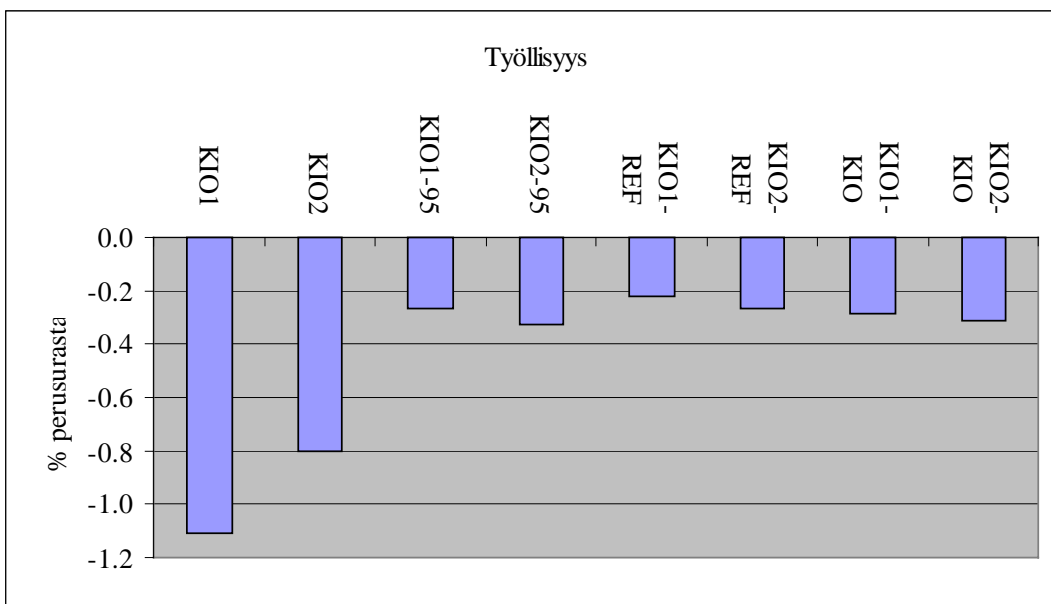
Kuvio 5.3. Kulutuskysynnän muutos (lupahinta €10/tCO₂)

Investointien muutoksia 10 euron lupahinnalla kuvaa kuvio 5.4. Investointien muutokset rajoittuvat vaihtoehtotarkasteluissa lähinnä energiantuotantoa koskeviksi ja johtuvat uusiin tuotantolaitoksiin tehdyistä investoinneista ja olemassa olevan tuotantolaitoskannan ylläpitämiseksi tarvittavien investointien muutoksista. Investoinnit voivat pienentyä lähinnä siksi, että laitoskantaa jää käyttämättömäksi energian kysynnän pienenemisen vuoksi. Päästökauppa lieventää tätä vaikutusta, mutta myös sähköntuotantovaihtoehto vaikuttaa investointien muutoksiin selvästi.

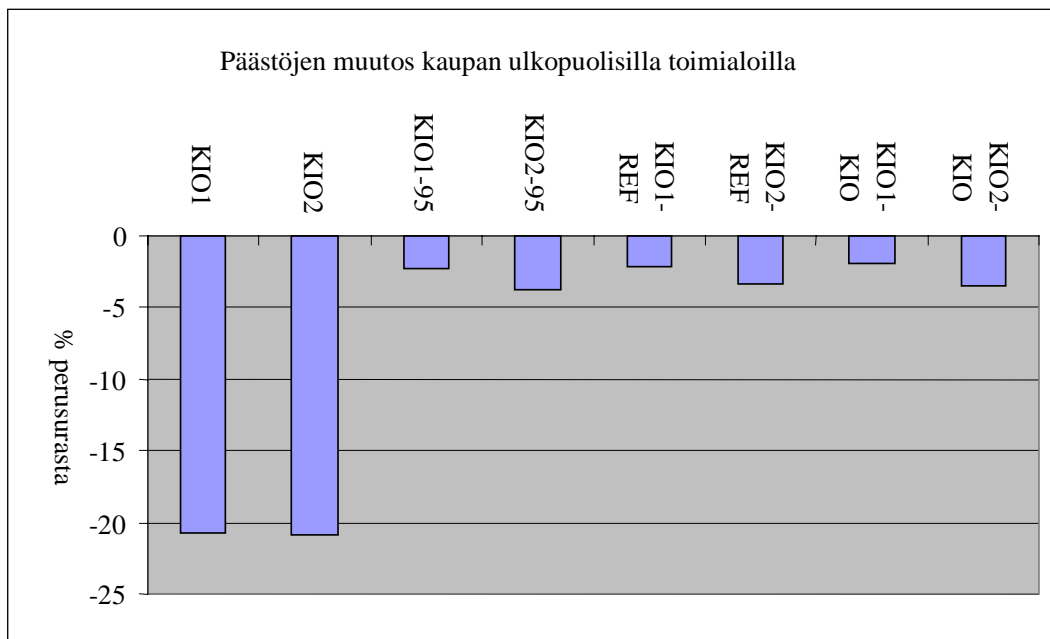
Työllisyyden osalta tulokset on kuvattu kuviossa 5.5. Laskelmissa on oletettu, että työn tarjonta määräytyy käteen jäävän reaali-palkan mukaan ja työn kysyntä työnantajan välillisetkin työvoimakulut sisältävän bruttopalkan mukaan. Päästökauppa ja sen ulkopuolisten toimialojen veronkorotukset laskevat reaali-palkkaa ja pienentävät työn tarjontaa. Myös työn kysyntä pienenee.



Kuvio 5.4. Investointikysynnän muutos (lupahinta €10/tCO₂)



Kuvio 5.5. Työllisyyden muutos (lupahinta €10/tCO₂)



Kuvio 5.6. Päästöjen muutos kaupan ulkopuolisilla toimialoilla (lupahinta €10/tCO₂)

Kuvioon 5.6 on koottu päästökaupan ulkopuolelle jäävien toimialojen päästöjen vähennystarve päästökaupan eri vaihtoehdoissa. Laskelmissa on oletettu, että valtio mukauttaa näiden toimialojen vähennykset kansallisen kokonaistavoitteen mukaisiksi, mistä syystä vähennystarve ei ole riippumaton päästökaupasta. Jos valtio ei näin menettelisi, kokonaiskustannukset voisivat nousta hyvinkin suuriksi, koska esimerkiksi perusuraan perustuva alkujako jättäisi kaupan ulkopuolisille toimialoille kiintiöksi vain noin 60 prosenttia niiden arvioiduista vuoden 2010 päästöistä. Muissa vaihtoehdoissa alkujako kauppaa käyvien ja muiden toimialojen välillä jättäisi kaupan ulkopuolelle noin 80-90 prosenttia vuoden 2010 päästöistä.

Laskelmissa on oletettu EU:n joustomekanismin mukaisesti, että Suomi voisi toteuttaa puolet koko maan päästövelvoitteesta päästökaupan avulla. Halvimmilla lupahinnoilla tämä muodostuu päästökaupalle rajoitteeksi, mutta ei kalliimmilla.

5.4 Kustannukset eri toimialoilla

Taulukkoon 5.4 on koottu tarkasteltujen vaihtoehtojen vaikutukset keskeisillä toimialoilla. Päästökauppa lieventäisi selvästi ilmastopolitiikan vaikutuksia kaikilla kauppaa käyvillä toimialoilla, jos päästöluvan hinta olisi hyvin alhainen. Sen sijaan jo 10 euron lupahinnalla energiantensiivisimmän teollisuuden – metallien

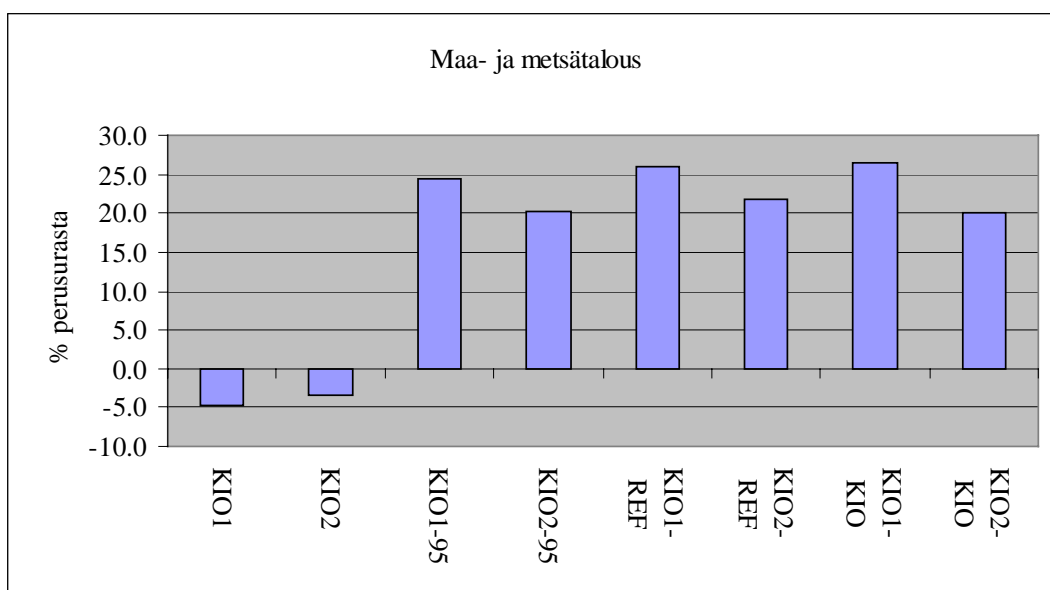
valmistuksen kustannukset lähenisivät ja jopa ylittäisivät ilmastostrategian mukaiset kustannukset. Vaikutukset eivät kuitenkaan näytä riippuvan lupahinnasta suoraviivaisesti. Sen sijaan alemmilla tai kalliimmilla päästölupien hinnoilla näin ei kävisi – alhaisilla päästölupien hinnoilla erillinen sähköntuotanto säilyisi vielä miten kuten kilpailukykyisenä, kalliilla taas kustannukset nousisivat yhteistuotannonakin selvästi. Nämä muutokset heijastuisivat myös puun käytössä ja siksi myös metsäteollisuudessa. Laskelmien mukaan vaikutukset puun käyttöön ovat suuria, mutta näin suurien muutosten toteutumiseen vaikuttaisi käytännössä moni muukin tekijä. Metallien valmistuksen osalta prosessipäästöjen kuuluminen päästökaupan piiriin merkitsee sitä, että toimialan kustannukset kasvaisivat päästökaupan myötä selvästi. Muu teollisuus käsittää sekä päästökaupan piiriin kuuluvat rakennusaineteollisuuden, jonka kustannukset kasvaisivat, että monia toimialoja (esimerkiksi elektroniikkateollisuuden), jotka hyötyisivät reaalipalkkojen alenemisesta ja joille muilta toimialoilta siirtyisi resursseja.

Taulukko 5.4. Toimialakohtaiset vaikutukset (% perusurasta vuonna 2010)

	KIO 1	KIO2	KIO 1-95	KIO2 -95	KIO1 -REF	KIO2 -REF	KIO1 -KIO	KIO2 -KIO
Päästöluvan hinta € 5/tCO ₂								
Maa- ja metsätalous	-4.6	-3.4	-2.5	-2.6	-1.7	-2.6	-1.8	-2.5
Massa- ja paperi	-9.0	-6.9	-1.8	-1.9	-1.7	-1.8	-1.8	-2.4
Kemianteollisuus	-6.9	-5.3	-2.3	-2.3	-1.7	-2.3	-1.8	-2.3
Metallien valmistus	-3.8	-2.8	-1.3	-1.8	-1.3	-1.7	-1.4	-1.8
Muu teollisuus	0.0	-0.1	0.6	0.2	0.8	0.3	0.7	0.2
Palvelut	-0.9	-0.7	-0.5	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.5
Lämpö ja sähkö	-12.0	-9.2	-2.7	-2.4	-2.6	-2.4	-2.6	-3.1
Päästöluvan hinta € 10/tCO ₂								
Maa- ja metsätalous	-4.6	-3.4	24.5	20.4	25.9	21.9	26.5	20.1
Massa- ja paperi	-9.0	-6.9	-5.4	-5.2	-5.4	-5.2	-5.6	-5.2
Kemianteollisuus	-6.9	-5.3	-2.8	-3.1	-2.7	-3.0	-2.9	-3.0
Metallien valmistus	-3.8	-2.8	-7.7	-7.5	-7.7	-7.5	-8.0	-7.5
Muu teollisuus	0.0	-0.1	-1.6	-1.7	-1.6	-1.6	-1.8	-1.6
Palvelut	-0.9	-0.7	0.9	0.6	1.0	0.7	1.0	0.6
Lämpö ja sähkö	-12.0	-9.2	-5.8	-5.4	-5.8	-5.3	-5.9	-5.3

Päästöluvan hinta € 20/tCO ₂								
Maa- ja metsätalou- s	-4.6	-3.4	-1.1	-2.5	-1.2	-2.3	-2.2	-2.4
Massa- ja paperi	-9.0	-6.9	-4.7	-4.7	-4.4	-4.5	-5.3	-4.8
Kemianteollisuus	-6.9	-5.3	-2.6	-3.4	-2.6	-3.4	-3.2	-3.5
Metallien valmistus	-3.8	-2.8	-8.5	-9.2	-8.1	-8.8	-8.5	-9.3
Muu teollisuus	0.0	-0.1	1.9	1.2	2.2	1.5	1.8	1.1
Palvelut	-0.9	-0.7	-0.4	-0.6	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6
Lämpö ja sähkö	-12.0	-9.2	-5.6	-6.1	-5.4	-5.9	-6.1	-6.1

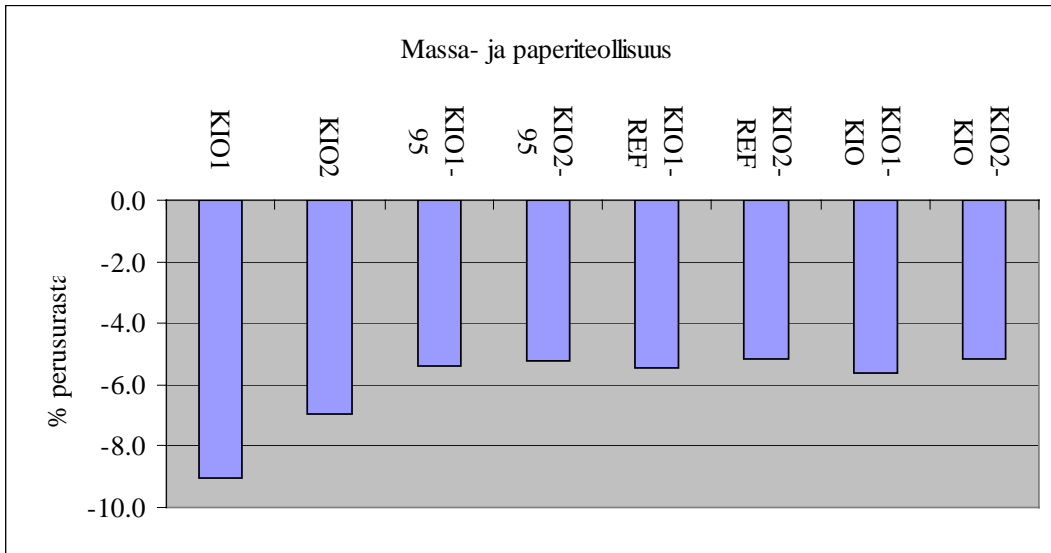
Maa- ja metsätalouden tuotannon muutoksia 10 euron lupahinnalla alkuaan eri vaihtoehtoissa kuvaa kuvio 5.7. Maa- ja metsätalouden vuosikasvu perusuralla on noin 1 prosentti, ja se saavuttaisi 9 miljardin euron tason vuoteen 2010 mennessä. Maa- ja metsätalouden tuotanto hyötyisi päästökaupasta tällä lupahinnalla, mutta laskisi kaikissa muissa tarkastelluissa vaihtoehtoissa.



Kuvio 5.7. Tuotannon muutos maa- ja metsätaloudessa (lupahinta €10/tCO₂)

Massa- ja paperiteollisuuden kasvu perusuralla on noin 1,8 prosenttia vuodessa vuoteen 2010 asti, jolloin tuotannon arvo olisi 17,4 miljardia euroa. Tuotanto laskisi noin 4-5 % 10 euron lupahinnalla. Massa- ja paperiteollisuuteen päästö-

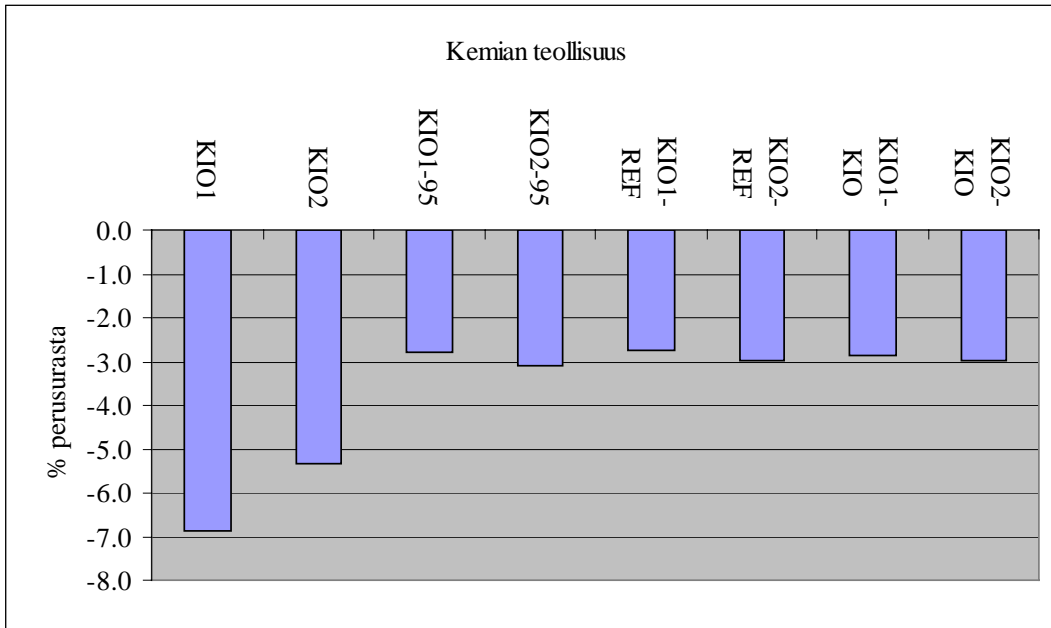
kauppa vaikuttaisi sekä energian hinnan että sen oman, huomattavan suuren, polttoainekäytön kautta. Päästökauppa laskisi kustannuksia ilmastostrategiaan nähden. Lasku olisi hieman suurempi ydinvoimavaihtoehdossa, mutta ero maa-kaasuvaihtoehtoon ei ole suuri.



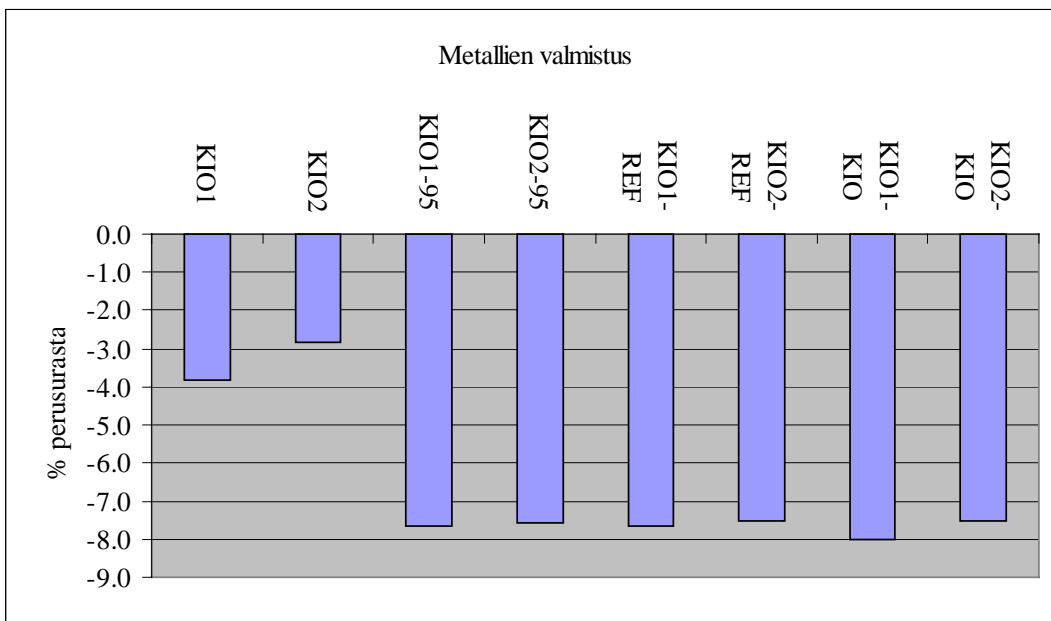
Kuvio 5.8. *Tuotannon muutos massa- ja paperiteollisuudessa (lupahinta €10/tCO₂)*

Kemianteollisuus kasvaa perusralla keskimäärin 1,3 % vuodessa ja tuottaa vuonna 2010 noin 9.2 miljardin arvosta. Päästökauppa koskisi kemianteollisuudesta vain öljynjalostusta.

Metallien valmistus kasvaa ilmastostrategian perusralla kaiken kaikkiaan 2,7 % vuosivauhdilla. Vuonna 2010 sen tuotannon arvo on 7.5 miljardia euroa. Toimialan tuotanto laskisi päästökaupan vuoksi huomattavasti enemmän kuin ilmastostrategiassa kotimaisista toimista arvioitiin seuraavan. Alkujaon yhteydessä saadun päästökiintiön tiukkuus vaikuttaa jonkin verran kustannuksiin, jotka ovat suurimmillaan ilmastostrategian mukaisen alkujaon yhteydessä.

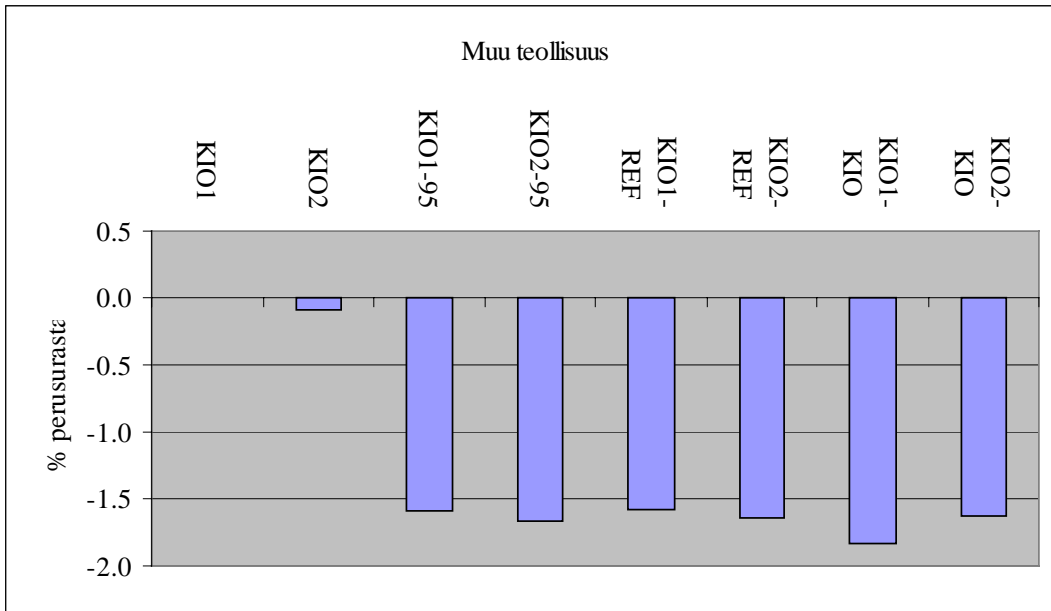


Kuvio 5.9. Tuotannon muutos kemian teollisuudessa (lupahinta €10/tCO₂)



Kuvio 5.10. Tuotannon muutos metallien valmistuksessa (lupahinta €10/tCO₂)

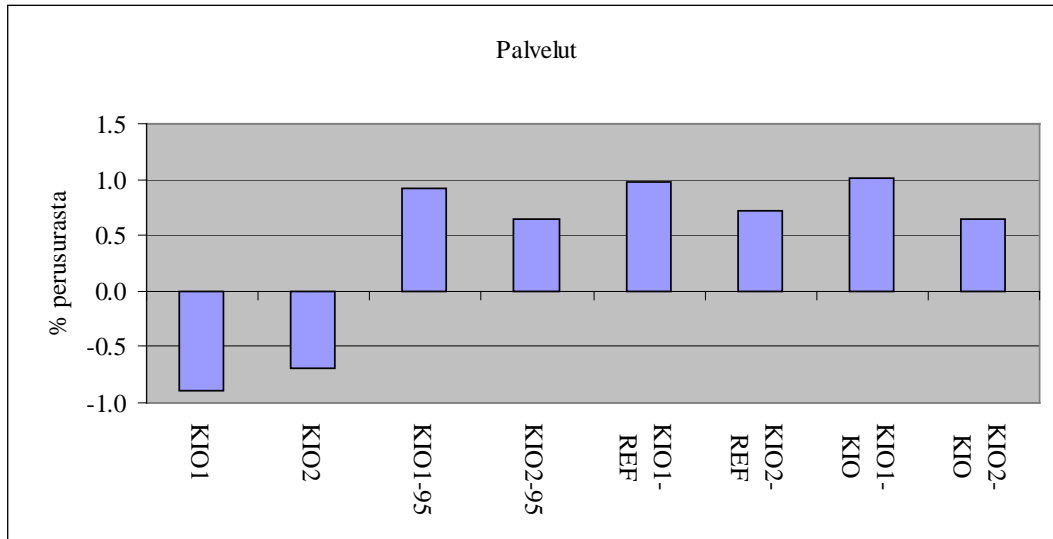
Muun teollisuuden tuotannon muutoksia kuvaa kuvio 5.11. Muuhun teollisuuteen kuuluvat toimialat kohtaisivat nekin aiempaa suuremmat kustannukset. Alkujaon kireys vaikuttaisi näidenkin toimialojen tuotantoon selvästi.



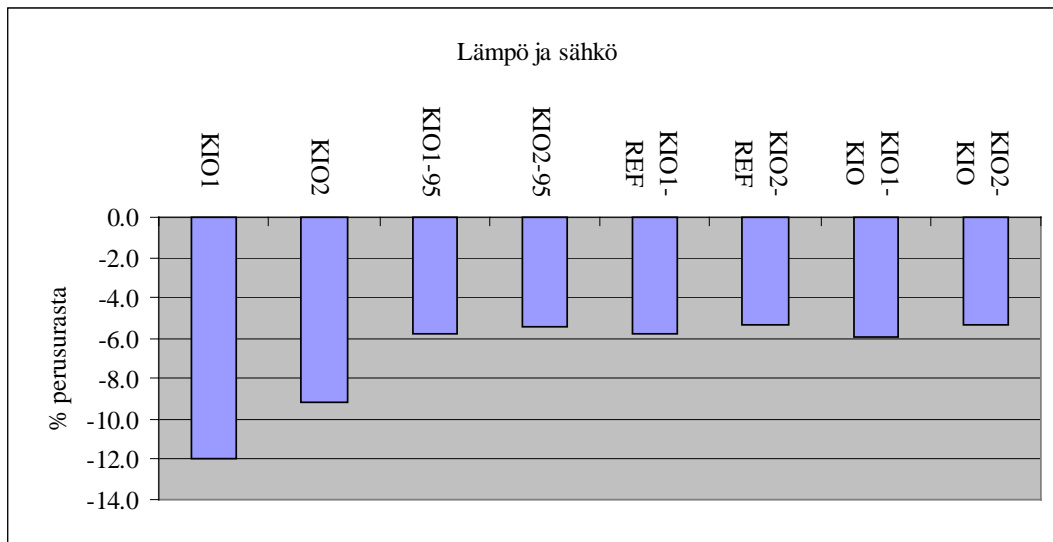
Kuvio 5.11. Tuotannon muutos muussa teollisuudessa (lupahinta €10/tCO₂)

Palvelujen kasvu perusralla on noin 2,4 % vuoteen 2010 mennessä, jolloin tuotannon arvo olisi noin 162,5 miljardia euroa. Palveluihin päästökauppa ei vaikuttaisi suoraan, mutta ne hyötyisivät reaali-palkkojen laskusta ja resurssien vapautumisesta niiden käyttöön.

Sähkön tuotannon kasvu on perusralla lähes kolme prosenttia vuodessa ja lämmön tuotannon vielä hieman korkeampi. Tuotannon arvoksi perusralle muodostuu noin 40 miljardia euroa vuoteen 2010 mennessä. Päästökauppa lisäisi etenkin sähköntuotannon kustannuksia huomattavasti nykyisestä, ja jo 10 euron lupahinnalla päästökaupan vaikutus olisi selvästi tuotantoa laskeva. Ilmastostrategian kotimaisiin toimiin verrattuna vaikutukset jäisivät kuitenkin pienemmiksi. Maa-kaasu- ja ydinvoimavaihtoehtojen kustannuserot kaventuivat päästökaupan myötä.



Kuvio 5.12. *Palvelujen tuotannon muutos (lupahinta €10/tCO₂)*



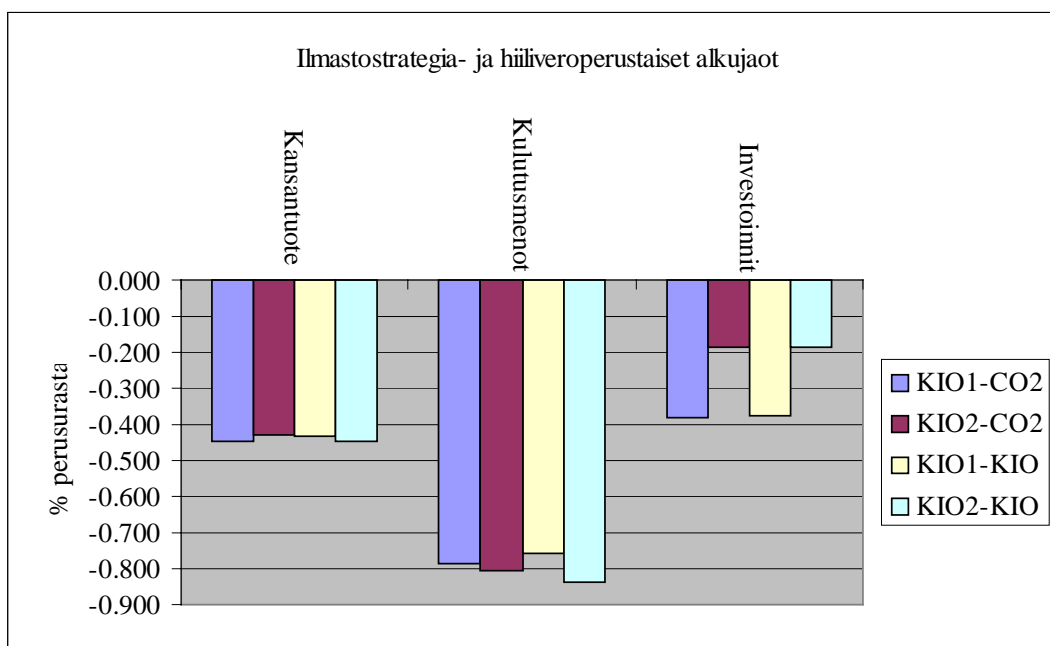
Kuvio 5.13. *Tuotannon muutos lämmön ja sähkön tuotannossa (lupahinta €10/tCO₂)*

5.5 Päästökaupan lisävaihtoehdot

Tutkimuksessa tarkasteltiin edellä raportoitujen alkujakovaihtoehtojen lisäksi eräitä muunnelmia, joita käsitellään lyhyesti tässä osassa.

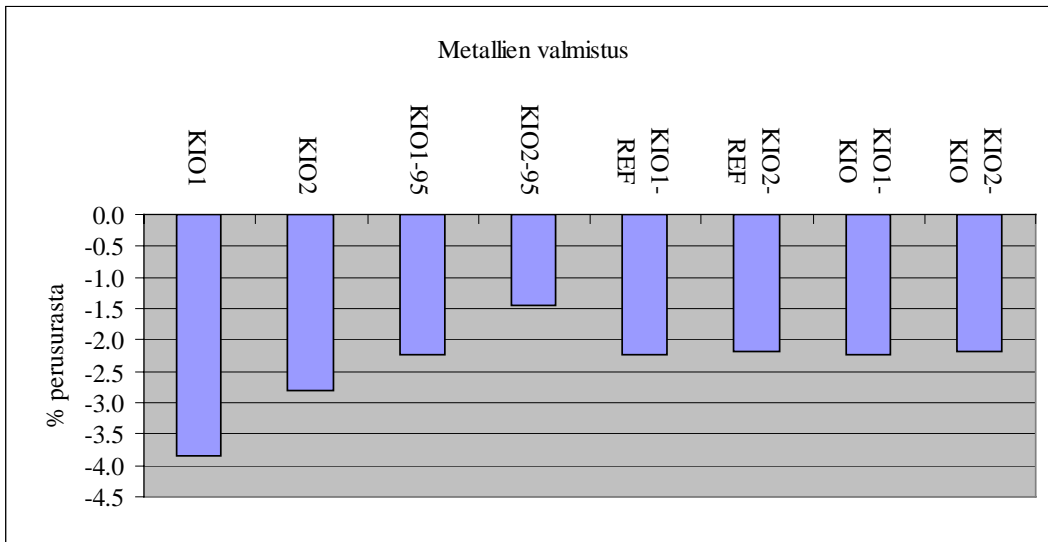
Yllä esitetyissä laskelmissa oletetaan, että päästökaupan piiriin kuuluvillekin toimialoille jäisi nykytasoinen energiavero päästökaupan lisäksi. Direktiivi ei tätä kuitenkaan edellytä, joten tutkimuksessa tehtiin laskelmia myös sillä oletuksella, että hiilidioksidivero poistettaisiin kokonaan. Tämän vaikutus kustannuksiin jäi pieneksi.

Tutkimuksessa arvioitiin myös sellaista kustannustehokasta (hiiliveroperustaista) alkujakoa, jossa kotimaiset rajoituskustannukset on tasattu ennen kaupan aloittamista toimialojen. Tämä alkujako ei laskenut kustannuksia ilmastostrategiaan perustuvaan alkujakoon nähden merkittävästi. Tämä tulos pätee kokonaistaloudellisten kustannusten lisäksi myös lähes kaikilla toimialoilla, joilla energiaratkaisulla näyttäisi olevan alkujakoa suurempi merkitys.



Kuvio 5.14. Hiiliveroperustainen alkujako ja ilmastostrategiaan perustuva alkujako (lupahinta €10/tCO₂)

Laskelmia tehtiin myös sitä silmälläpitäen, ettei päästökauppa käsittäisikään prosessipäästöjä. Tämän vaihtoehdon kokonaistaloudelliset kustannukset eivät juurikaan eroa ylläesitetystä, mutta metallien valmistuksen osalta ero on ratkaiseva, kuten kuvio 5.15 osoittaa. Kuviossa on oletettu päästöluvan hinnaksi 10 euroa, mutta tulos on samansuuntainen kaikilla päästölupien hinnoilla.



Kuvio 5.15. Päästökaupan vaikutukset metallien valmistukseen, jos prosessipäästöt eivät ole kaupan piirissä (lupahinta €10/tCO₂)

5.6 Yhteenveto

Tässä luvussa on tarkasteltu päästökaupan toteuttamisen kustannuksia Suomessa erilaisilla alkujakovaihtoehdoilla ja kolmella eri päästöluvan hinnalla. Luvun tärkein tulos on, että päästökauppa voi laskea päästöjen rajoittamisen kustannuksia kotimaisin toimin toteutettuun ilmastopolitiikkaan verrattuna selvästikin, mikäli päästöluvan hinta ei ole kovin korkea. Laskelmien mukaan kansantuotevaikutukset pienenisivät 1,2 prosentin laskusta perusuraan nähden 0,7 prosenttiin maakaasuvaihtoehdossa ja 0,9 prosentista 0,6 prosenttiin ydinvoimavaihtoehdossa halvimmillä tarkastelluista lupahinnoista (5 euroa/tCO₂). Lasku olisi vielä selvempi keskihintaisilla luvilla (10 euroa/tCO₂), joilla kansantuotteen lasku jäisi 0,5-0,4 prosenttiin. Kotimaisen kulutuksen osalta kustannusten lasku on 0,8-1,2 prosenttiyksikköä maakaasun ja 0,5-0,3 prosenttiyksikköä ydinvoiman tapauksessa. Myös työllisyyden heikkeneminen jäisi päästökaupan ansiosta kotimaisin toimin toteutettua rajoittamista alemmaksi. Kustannusten lasku on selvempää maakaasuvaihtoehdossa, jossa päästökauppa mahdollistaisi ilmastostrategian toimiin ver-

rattuna joustavampia vähennysratkaisuja. Kalliilla luvilla päästökauppa ei sen sijaan enää juurikaan laskisi vaan saattaisi jopa nostaa ilmastopolitiikan kustannuksia.

Päästökaupan kustannuksia laskeva vaikutus johtuu siitä, että se auttaa toteuttamaan vähennykset siellä, missä ne ovat halvimpia. Kokonaistaloudellisiin kustannuksiin vaikuttaa kuitenkin se, että mahdollisuus kauppaan on vain osalla talouden toimialoista, jolloin on mahdollista, että kustannusten kotimaisen jakaantumisen epätasaisuus kasvaa päästökaupan myötä. Tämä vaikutus riippuu ennen kaikkea kotimaisesta alkujaosta eikä se välttämättä tule merkittävästi esille, jos päästöluvat ovat halpoja. Kalliiden lupien tapauksessa erot alkujakovaihtoehtojen välillä kuitenkin kasvavat. Vaihtoehtoista ilmastostrategiaan perustuva kohdistaisi kaupan ulkopuolelle jääville toimialoille pienimmän vähennystarpeen ja historiaperustainen suurimman.

Alkujakovaihtoehtoista kustannuksiltaan edullisimmaksi osoittautuu ydinvoimavaihtoehdossa ilmastostrategiassa arvioituihin vähennystarpeisiin perustuva alkujako, kun taas maakaasuvaihtoehdossa historiaan tai perusuran arvioituihin päästöihin perustuva alkujako olisi edullisempi. Tutkimuksessa arvioitiin myös sellaista alkujakoa, joka tasaisi kotimaiset rajoituskustannukset ilman päästökauppaa, mutta tämä alkujako ei laskenut kustannuksia ilmastostrategiaan perustuvaan alkujakoon nähden merkittävästi. Tämä tulos pätee kokonaistaloudellisten kustannusten lisäksi myös lähes kaikilla toimialoilla, joilla energiaratkaisulla näyttäisi olevan alkujakoa suurempi merkitys.

Kaiken kaikkiaan alkujakovaihtoehtojen väliset erot ovat koko talouden tasolla verrattain pieniä. Toimialatasollakin erot ovat vain hieman suurempia. Erot kuitenkin kasvaisivat, jos epätäydellisen kilpailun vaikutus otettaisiin huomioon. Tällöin merkittäväksi tekijäksi nousisi myös se, tapahtuisiko alkujako huutokaupalla vai perintömenettelyllä. Yksittäisten toimialojen osalta suurin ero syntyy siitä, kuuluvatko prosessipäästöt päästökaupan piiriin vai eivät. Jos ne kuuluvat, kaksinkertaistuu ilmastopolitiikan aiheuttama tuotannon lasku metallien valmistuksessa; jos eivät, päästökauppa laskee metallien valmistuksenkin kustannuksia kotimaisiin toimiin verrattuna.

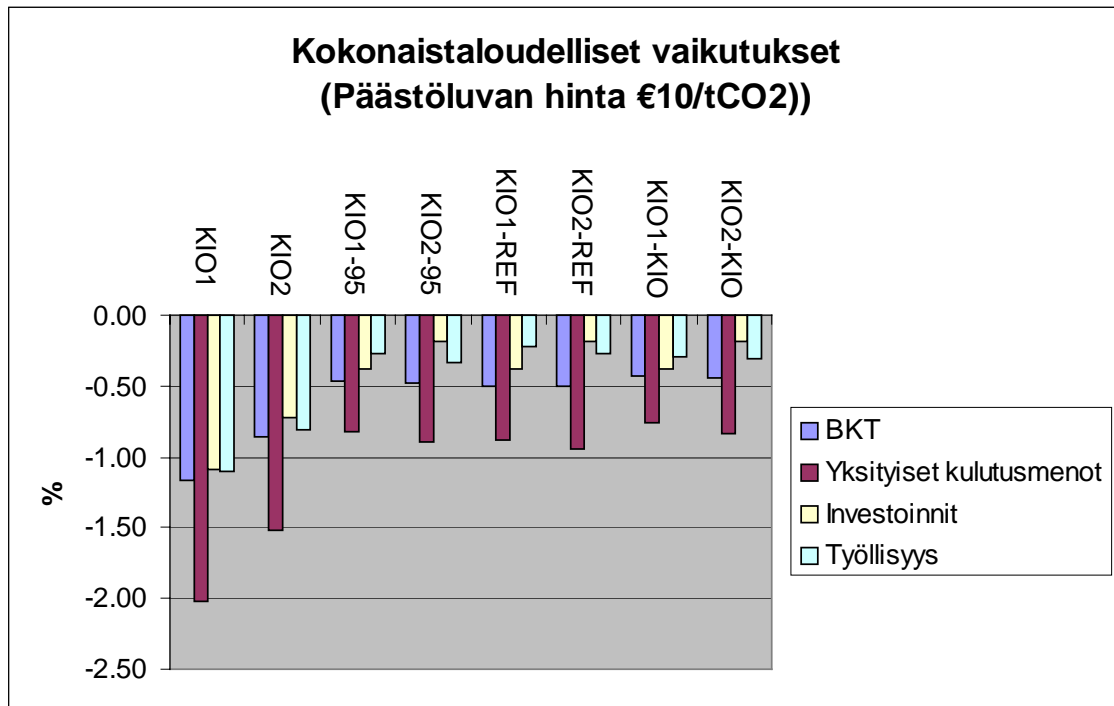
6 Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa on käsitelty EU:n komission direktiiviehdotusta yhteisön laajuiseksi, toimialakohtaiseksi päästökaupaksi ja arvioitu tällaisen päästökaupan vaikutuksia Suomeen. Tulokset viittaavat siihen, että päästökaupan kustannusvaikutukset riippuvat kaupan kattavuudesta, päästokiintiöiden alkujaosta sekä päästölupien hinnasta.

Tutkimuksen keskeinen havainto on, että vaikka päästökauppa teoriassa on kustannustehokas tapa vähentää päästöjä, direktiiviehdotus asettaa sellaisia rajoituksia kaupalle, että sen edut eivät ole itsestään selviä. Ehdotuksen toteuttaminen vaatii hyvin paljon informaatiota ei vain nykytilanteesta, vaan myös tulevaisuudensuunnitelmista, eikä tällaisen aineiston osalta olla pitkällä monessakaan jäsenmaista. Suomen aineistotilanne lienee jäsenmaista parhaimpia, mutta lisätutkimuksen tarve on meilläkin ilmeinen.

Ehdotuksessa on useita kohtia, jotka ovat omiaan vähentämään kaupan tehokkuutta. Tällaisia ovat päästökaupan yhteensovittaminen muiden direktiivien kanssa, joka voi periaatteessa vähentää päästökaupasta saatavia tehokkuusetuja. Tähän riskiin olisi kiinnitettävä päästökauppadirektiiviä valmisteltaessa huomiota. Päästökaupan sovittaminen pelkästään kotimaiseenkin politiikkaan on luultavimmin vaativa urakka. Jos päästökaupan ja muiden toimien rajapinta jää epäselväksi, jäsenmaiden käytännöt voivat vaihdella keskenään ja johtaa tulkintaerimielisyyksiin. Direktiivin väljiä sanamuotoja voidaan perusteella sillä, että ne jättävät päätöksen päästökaupan toteuttamisesta viime kädessä jäsenmaille. Direktiiviehdotuksessa on kuitenkin paljon sellaisiakin avoimia kohtia, jotka jättävät komissiolle paljon toteutusvaltaa. Koska joustavuuden lisääminen on päästökaupan perimmäinen tarkoitus, olisi tarkoituksenmukaista varmistaa, ettei direktiivi myöhemmin ole muuttumassa nykyistä rajaavammaksi – ja taloudellisesti ongelmallisemmaksi.

Laskelmien perusteella päästökauppa laskee ylipäätään kokonaistaloudellisia kustannuksia alhaisilla päästölupien hinnoilla. Päästökauppa olisi siis Suomelle edullista näillä edellytyksillä. Laskelmien mukaan kansantuotevaikutukset pienenisivät parhaimmillaan 1,2 prosentin laskusta perusuraan nähden 0,5-0,4 prosenttiin. Myös työllisyyden ja kulutuksen lasku jäisi päästökaupan ansiosta kotimaisin toimin toteutettua rajoittamista pienemmäksi. Kalliilla luvilla päästökauppa ei sen sijaan enää juurikaan laskisi vaan saattaisi jopa nostaa ilmastopolitiikan kustannuksia. Nämä vaikutukset on koottu kuvioon 6.1, jossa oletetaan, että päästöluvan hinta olisi 10 euroa/tCO₂.



Tutkimuksessa arvioitiin useita vaihtoehtoja toteuttaa päästökaupan alkujako Suomessa. Alkujakovaihtoehtoja kustannuksiltaan edullisimmaksi osoittautui ydinvoimavaihtoehtossa ilmastostrategiassa arvioituihin vähennystarpeisiin perustuva alkujako, kun taas maakaasuvaihtoehtossa historiaan tai perusuran arvioituihin päästöihin perustuva alkujako olisi edullisempi. Alkujakovaihtoehtojen väliset erot jäivät kuitenkin suhteellisen pieniksi, ja päästöluvan hinnan vaikutus kustannuksiin näyttäisikin selvästi suuremmalta kuin alkujako. Eräillä toimialoilla, etenkin metallien valmistuksessa, on vaikutusten kannalta suuri tekijä se, kuuluvatko prosessipäästöt päästökaupan piiriin vai eivät. Jos ne kuuluvat, kaksinkertaistuu ilmastopolitiikan aiheuttama tuotannon lasku metallien valmistuksessa ilmastostrategiaan verrattuna; jos eivät, päästökauppa laskee metallien valmistuksenkin kustannuksia kotimaisiin toimiin verrattuna.

Päästökaupan kustannuksia laskeva vaikutus johtuu siitä, että se auttaa toteuttamaan vähennykset siellä, missä ne ovat halvimpia. Kokonaistaloudellisiin kustannuksiin vaikuttaa kuitenkin sekin, että mahdollisuus kauppaan on vain osalla talouden toimialoista, jolloin on mahdollista, että kustannusten kotimaisen jakaantumisen epätasaisuus kasvaa päästökaupan myötä. Alkujako sinänsäkin voi johtaa kustannuserojen kasvamiseen: päästöoikeuksien runsas allokointi päästökauppa-toimialoille vaatii tiukemmat tavoitteet muulle taloudelle. Niinpä yksi tutkimuksen keskeisistä johtopäätöksistä on, että tulisi pyrkiä alkujakoon, joka kohtelisi tasapuolisesti niin kaupan piiriin kuuluvia kuin sen ulkopuolelle jääviäkin toimialoja.

Kirjallisuus

- Blok, K., D. de Jager, C. Hendriks, *Economic Evaluation of Sectoral Emission Reduction Objectives for Climate Change, Parts 1 and 2*, study for the European Commission, Ecofys/AEA Technology/NTUA, Utrecht, 2001
- Commission of the European Communities, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for greenhouse gas emissions trading within the European Community and amending Council directive 96/61/EC*, Brussels, COM(2001)581, 23-10-2001.
- Commission of the European Communities, *Promotion of electricity from renewable energy resources in the internal electricity market*, Directive 2001/77/EC, Brussels, 2001.
- Electrowatt-Ekono, *Päästökaupan vaikutuksia energiasektoriin*, selvitys kauppa- ja teollisuusministeriölle, huhtikuu 2002.
- European Commission, *State Aid No N 416/2001 – United Kingdom Emissions Trading Scheme*
- European Commission, *Replies to some frequently asked questions on the EC emissions trading proposal*,
<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission.htm>
- Europa-Kommissionen, *Statsstøttesag nr. N 653/99 – CO2-kvoter*
- EY, *Vademecum Community Rules on State Aid*, 2002,
[,http://europa.eu.int/comm/dg04/aid/other.htm](http://europa.eu.int/comm/dg04/aid/other.htm)
- European Environmental Agency (EEA), *Environmental Signals 2001*, Copenhagen, 2001.
- Forsström J., J. Honkatukia: *EV-malli: taloudellis-tekninen tasapainomalli Suomelle*. ETLA C 78, 2002a.
- Forsström J., J. Honkatukia: *Energiaverotuksen kehittämistarpeet Kioton pöytäkirjan toteuttamiseksi*. Keskustelualoite 800, ETLA, Helsinki, 2002b.
- Forsström J., J. Honkatukia, P. Sulamaa, *Suomen asema EU:n Komission Vihreän Kirjan hahmottelemassa unionin laajuisessa päästökaupassa*, ETLA report 782, 2001.
- Goulder, J., W. Parry, Williams, Burtraw, ..., 1998.
- Groenenberg, H., and K. Blok, *Benchmark-based emission allocation in a cap-and-trade system*, *Climate Policy*, 2002 (forthcoming).
- Harrison, D., D.B. Radov, *Evaluation of Alternative Initial Allocation Mechanisms in a European Union Greenhouse Gas Emissions Allowance*

- Trading Scheme*, Study for the European Commission, National Economic Research Associates, 2002.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö – energiaosasto, *EY:n päästökauppadirektiiviehdotuksen piiriin kuuluvien toimipaikkojen päästö- ja taloustiedot* (Tilastokeskuksen tekemä raportti); *EY:n päästökauppadirektiiviehdotuksen piiriin kuuluvien toimipaikkojen asema Suomen kansantaloudessa*, muistio 18-6-2002.
- Kemppi, H., A. Perrels, A. Lehtilä (2001), *Suomen Kansallisen ilmasto-ohjelman taloudelliset vaikutukset* (*The economic effects of the Finnish domestic climate programme*), VATT research report no. 75, Helsinki.
- Klimbie B., B. Leurs, T. van der Werff, *De internationale prijs van CO₂ – determinanten en schattingen* (*Hilidioksidin kansainvälinen hinta – tekijät ja estimoinnit*), CE, 2000.
- Lange, T.J. de, A.L. van Dijk, L.W.M Beurskens (2002), *European Renewable Electricity for the Dutch Market*, ECN-C-02-034.
- Lauge Pedersen, S., *The Danish CO₂ Emissions Trading System*, RECIEL Vol. 9 No.3, pp. 2000
- Määttä, K., *CO₂ –päästökauppa*, KTM 6/2000
- Rissanen K. ja K. Valentin, *EY:n ja Suomen kilpailuoikeus*, Helsinki 1991.
- Sijm, J., F. Ormel, J Martnes, S. van Rooijen, M. Voogt, M. van Wees, C. de Zoeten-Dartenset, *Kyoto Mechanisms – the role of Joint Implementation, the Clean Development Mechanism and Emissions Trading in Reducing Greenhouse Gas Emissions*, ECN C-00-026, 2000.
- Sijm, J., K. Smekens, T. Kram, M. Boots, *Economic Effects of Grandfathering CO₂ Emission Allowances*, ECN C-02-022, 2002.
- UNFCCC, *Kolmannekset maaraportit Itävallasta, Belgiasta, Espanjasta, Hollannista, Puolasta, Ranskasta, Ruotsista, Tšekin Tasavallasta, Virosta, Yhdistynyt Kuningasvallasta ja Euroopan Unionista* (muiden Euroopan maiden uudet maaraportit eivät oli saatavissa toukokuun 2002 lopussa), <http://www.unfccc.org/>
- Vainio, M. (EU DG TREN), *What are the main economic effects of the Kyoto Protocol and EU-wide emission trading for Finland*, presentation at YM seminar on emission trade, d.d. 8-2-2002.
- Voogt, M., M. Uyterlinde, M. de Noord, K. Skytte, L Nielsen, M. Leonardi, M. Whiteley, M. Chapman, *Renewable Energy Burden Sharing REBUS – Effects of burden sharing and certificate trade on the renewable electricity market in Europe*, ECN-C-01-030, 2001.

Woerdman, E., Developing a European Carbon Trading Market: Will Permit Allocation Distort Competition and Lead to State Aid?,
www.rechten.rug.nl/ecof/woerdman.htm

Liite 1 Päästökauppadirektiivin oikeudellinen sisältö

Tässä liitteessä tarkastellaan sitä, mitä eri tulkintavaihtoehtoja EY:n valtioneuvoston valossa päästökaupan perintöjaoille voidaan antaa ja mitkä seikat vaikuttavat sen tulkintaan. Liitteellä pyritään valaisemaan niitä tulkintavaikeuksia, joita direktiivin toteuttamiseen saattaa liittyä.

L1.1 TASAINEN PELIKENTTÄ – JA PÄÄSTÖKAUPPADIREKTIIVIEHDOTUS (LEVEL PLAYING FIELD)

Euroopan yhteisö on antanut ehdotuksen päästökauppadirektiiviksi. Tämä ehdotus edustaa välimuotoa täysharmonisoidun järjestelmän ja jäsenvaltioiden yksinomaisen toimivallan välillä. Komissio lähtee siitä, että päästökauppajärjestelmä tulisi harmonisoida tai yhtenäistää jäsenvaltioiden välillä ainakin tietyn asteisesti, jotta sisämarkkinoiden toiminta ei häiriinny ja minimoidaan kilpailun vääristyminen. Komissio toimii yhteisön edustajana ”yhteisen pelikentän” (eng. Level playing field) sekä yhteisön Kyoton pöytäkirjan mukaisten velvoitteiden takaajana.

”Yhteinen pelikenttä” on termi, jonka yhteisö ottanut käyttöön päästökauppapolitiikassaan ja jolla komissio viittaa tietynlaisiin kilpailullisiin edellytyksiin päästökauppaa koskevassa direktiiviehdotuksessa ja vihreä kirjassa:

- rehellinen kilpailu⁵
- sisämarkkinoiden toiminnan takaaminen –esteiden minimoiminen
- kilpailun vääristymien ehkäiseminen (s. 2,6,11 ja 12)
- yritysten tasapuolisten toimintaedellytysten varmistaminen (s.6)
- päästökiintiöiden tasapuolinen jako (sivu 11)
- tasapuoliset ja oikeudenmukaiset mahdollisuudet hankkia haluamansa päästökiintiö (sivu 19 vihreä kirja).

Nämä päämäärät pyritään saavuttamaan toisaalta EU-päästökauppadirektiivin ja sen täytäntöönpanon avulla, toisaalta voimassa olevan yhteisönormiston avulla. Kysymys on komission tarkastelussa siitä, riittääkö voimassa oleva normisto em. päämäärien saavuttamiseen vai edellytetäänkö voimakkaampaa harmonisointia ja yhteisötason päätöksiä päästökauppajärjestelmästä.

⁵ EY perussopimuksen johdanto: ”TUNNUSTAVAT, että olemassa olevien esteiden poistamiseksi tarvitaan yhtenäistä toimintaa takaamaan kasvun vakaus, kauppavaihdon tasapaino ja kilpailun rehellisyys”.

Voimaantullessaan päästökauppadirektiivi on EU-oikeuden osa, ja järjestelmän mukaisen menettelyn tulee siksi olla sisämarkkinasääntelyn, valtiontuki-, kilpailusääntöjen sekä markkinoille pääsyä koskevien normistojen mukainen. Selväpiirteisiä oikeudellisia rajoja ei voida monessakaan tapauksessa esittää ilman että niihin toimivaltaiset viranomaiset joko etukäteen ohjein, säädöksin tai yksittäistapauksittain osoittavat minkälaiset järjestelmälliset ratkaisut katsotaan yhteensopiviksi yhteisöoikeuden kanssa.

ALKUJAKO PÄÄSTÖKAUPASSA VALTIONTUKITARKASTELU

Komission ehdotus esittää ilmaisjakoa päästökaupan koekaudelle 2005-7 sekä myöhemmille Kyoton sitoumuskausille yhtenäistettyä menettelyä, josta päätetään koekauden kokemusten perusteella.

Direktiiviehdotuksen mukaan päästokiintiöt jaettaisiin ensimmäisellä kaudella perintömenettelyn avulla. Tämä aiheuttaa kaupan käyttöönotolle ongelmia, koska perintömenettely saattaa vääristää kilpailua. Perintömenettelyn kilpailua vääristävää vaikutusta voidaan tutkia sekä tehokkuusnäkökulmasta että tasapuolisuusnäkökulmasta. Nämä näkökulmat johtavat verraten erilaisiin johtopäätöksiin.

Tehokkuusnäkökulmasta kilpailun vääristymä saattaisi lisätä kokonaistaloudellisia kustannuksia johtamalla hintojen ja puhdistuskustannusten vastaavuuden heikkenemiseen. Perintöjaossa tapahtuu varallisuuden siirtoa julkisyhteisöltä päästokiintiöyritykselle, jonka voitaisiin olettaa vaikuttavan kilpailuun tuotemarkkinoilla. Päästokiintiön ilmaisjakoei kuitenkaan vaikuta hintakilpailukykyyn, puhdistamisen rajakustannukseen, koska se on tuotannonmäärästä riippumaton kertakorvaus.

Tasapuolisuusnäkökulmasta kilpailun vääristymäksi voidaan tulkita myös perintöjaon varallisuusvaikutukset. Yritys saa lahjaksi tietyn määrän päästöoikeuksia, joka antaa sille rahoituksellisen edun. Verrattuna huutokauppajaossa päästöoikeutensa hankkineeseen yritykseen perintöjaolla saanut yritys vältyy perintönsä osalta päästöoikeuksien hankintakustannuksilta (ja mikäli lainakorko ylittää oman pääoman koron saa myös siitä koituvan korkoedun). Tiivistäen voidaan sanoa, että sekä allokointitapa (perintö- tai huutokauppa) että allokoitavat määrät (allokoinnin kriteerit) vaikuttavat pelikentän vääristymien syntymiseen. Vääristymäksi tulkitetaan tällöin tilanne, jossa alkujako aiheuttaa epätasapuolisia muutoksia yritysten rahoituksellisissa asemissa.⁶

EY:n kilpailuoikeudessa otetaan huomioon paitsi kokonaistaloudellinen tehokkuus, myös oikeudenmukaisuusseikat (rehellinen kilpailu ja tasapuolisten toimintaedellytysten turvaaminen).

⁶ Direktiiviehdotuksen liite III perusteet kansallisten jakosuunnitelmien laatimiselle: (5)-kohta: Suunnitelmassa ei saa esiintyä eriarvoisuutta eri yritysten tai alojen välillä siten, että suositaisiin epäasiallisesti tiettyjä yrityksiä tai toimia tai että jollekin laitokselle myönnettäisiin enemmän päästöoikeuksia kuin se todennäköisesti tarvitsee.

Markkinoille pääsyn esteeksi voi siis muodostua myös pääoman saatavuus ja hinta. Päästökaupan alkuaan yhteydessä relevantteja oikeusnormistoja ovat yhteisön valtiontakuumormistot sekä syrjinnän kielto kansallisuuden perusteella.

VALTIONTUKI EY 87 art.

Artikla 87 1. Jollei tässä sopimuksessa toisin määrätä, jäsenvaltion myöntämä taikka valtion varoista muodossa tai toisessa myönnetty tuki, joka vääristää tai uhkaa vääristää kilpailua suosimalla jotakin yritystä tai tuotannonalaa, ei sovellu yhteismarkkinoille, siltä osin kuin se vaikuttaa jäsenvaltioiden väliseen kauppaan.

Tarkastelussa voidaan ensin tutkia millä ehdoin perintömenettely voidaan katsoa artikla 87.1 mukaiseksi valtiontueksi ja toiseksi soveltuuko perintömenettelyon jokin ey-oikeuden mukainen poikkeussäännös (87.3 art) huomioon ottaen yhteisön suuntaviivat valtiontuesta ympäristönsuojelulle.

Tässä vaiheessa komissio on antanut ratkaisunsa valtiontukisääntöjen mukaisuudesta Tanskan (N 653/99) ja Ison-Britannian (N 416/2001) päästökauppajärjestelmien osalta. Kummassakin tapauksessa komissio katsoi, että päästöoikeuksien alkujako sisälsi valtiontukea, joka vääristää kilpailua ja vaikuttaa potentiaalisesti jäsenvaltioiden väliseen kauppaan. Komissio sovelsi tapauksiin 87 artiklan poikkeuskohtaa 3 c ja totesi ne yhteisöoikeuden mukaisiksi.

Valtiontuen neljä kriteeriä:

1) varojen alkuperä

Hyödyn on oltava peräisin valtion varoista.

- myös verovapautus voidaan katsoa valtiontueksi.

2) yrityksen saama hyöty

Tuesta on koiduttava taloudellista hyötyä, jota yritys ei olisi saanut tavanomaisessa liiketoiminnassaan.

- Hyötykriteeri voi täytyä myös sellaisen rahoituksellisen edun muodossa, mikä parantaa yrityksen markkina-asemaa.⁷
- Tanskan tapauksessa komissio katsoi, että aineettoman varallisuusobjektin antaminen ilmaiseksi (päästökiintiön perintömenettely) on valtiontukea.
- Myös Ison Britannian vapaaehtoisesta päästökauppajärjestelmästä osalta komissio mainitsi, että jäsenvaltio on nimenomaisesti valinnut yrityksille vapaaehtoisesta

⁷ Lisäksi tapaus C-730/79 Philip Morris Holland BV v. Cion, jonka mukaan tuella on vaikutusta jäsenvaltioiden väliseen kauppaan kun se vahvistaa yhden yrityksen rahoituksellista asemaa muihin verrattuna.

päästökauppajärjestelmän ja näin valtio on pidättäytynyt huutokauppamenettelyllä tulevista tuloista.

3) erityisyys

Valtiontuki on valikoivaa ja vaikuttaa siten yritysten ja niiden kilpailijoiden väliin tasapainoon. Valikoivuus erottaa valtiontuet niin kutsutuista yleisistä toimenpiteistä.

- myös erityisyyskriteerin tulkinnassa on huomioitu tietylle teollisuuden alalle tai yritykselle myönnetty etu, joka vaikuttaa suosivasti näiden yritysten rahoitukseen tai kilpailulliseen asemaan.⁸
- Tässä tulee huomiotavaksi paitsi kauppasektorin sisäinen allokaatio myös esim. kauppasektorin ja sen ulkopuolisen sektorin välinen tasapaino – vastaavako päästökauppajärjestelmän ulkopuolisiin yrityksiin kohdistuvat muut toimenpiteet (PAM's) kustannusrasitukseltaan kauppasektorin rasitusta.
- Toisaalta kustannusten sisällyttäminen hintoihin on yhteisöpolitiikan tavoite ja perintöjaon voidaan katsoa täyttävän tämän ehdon.
- Komissio mainitsi Tanskaa ja Iso-Britanniaa koskevilla ratkaisuisaan että teoriasa yritys, joka on saanut päästöoikeutensa perintönä voi realisoida ne ja käyttää kilpailuasemansa parantamiseen

4) vaikutus jäsenvaltioiden väliseen kauppaan

- Valtiontuella on oltava mahdollinen vaikutus jäsenvaltioiden väliseen kilpailuun ja kaupankäyntiin. Riittää kun voidaan osoittaa, että tuensaaja harjoittaa taloudellista toimintaa ja toimii markkinoilla.
- Perintömenettely voi aiheuttaa kilpailun vääristymän mikä voi vaikuttaa jäsenvaltioiden väliseen kauppaan

VALTIONTUKIPOIKKEUKSET

Perustamissopimuksen 87 artiklan 1 kohdan nojalla tukitoimet, jotka täyttävät edellä kuvatut kriteerit eivät periaatteessa sovellu yhteismarkkinoille. Perustamissopimuksen 87 artiklan 2 ja 3 kohta kuitenkin luettelevat poikkeustapauksia, joissa valtiontukea voidaan pitää hyväksyttävänä. Poikkeuksien soveltamiseksi komissio tarkastaa suunnitellut valtiontukitoimenpiteet 88 artiklan nojalla. Koska komission päätösvalta on harkinnanvaraista se on pyrkinyt antamaan kriteereitä, joita se soveltaa päättäessään voiko se antaa tukitoimenpiteelle poikkeusluvan. Päästökauppajärjestelmien kannalta relevantteja normeja ovat 87 artiklan 3 kohdan b- ja c-kohdat sekä suuntaviivat ympäristönsuojelulle. Siis vaikka perintömenettely katsotaan valtiontueksi se voidaan sallia 87 artikla 3-kohdan perusteella.

87 artikla (3) b-kohta: Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen edistäminen

⁸ Woerden s. 10 ja hänen mainitsemansa viitteet.

- Voidaan kysyä edistääkö perintömenettely ympäristönsuojelua ja kasvihuonekaasujen vähentämistä?
- Sillä voidaan saada kustannushyötyjä sekä poliittista hyväksyttävyyttä mutta jos se katsotaan tueksi niin perintöjaon on myös kannustettava päästöjen vähentämiseen - *miten päästökauppakiintiöiden jakotavan ilmaisuus edistää päästöjen vähentämistä – miten tätä edistämistä voisi mitata tai mihin verrata ?*
- Lisäksi voidaan erikseen arvioida edistääkö se poliittista hyväksyttävyyttä – riippuu poliittisista suhdanteista – Woerdman näkee sen myös vähentävän poliittista tukea koska allokointiperusteista sopiminen on aikaa vievää ja altis konflikteille eikä tuo valtiolle rahaa.
- Saastuttaja maksaa –periaatteen kannalta perintömenettely voidaan nähdä soveltumattomaksi jos sen katsotaan vääristävän kilpailua tai että nähdään sen estävän ratkaisut joissa annetaan oikeuksia saastuttamiseen ilmaiseksi.
- Lisäksi ympäristötuen suuntaviivat (kohta 73) edellyttävät että tuki on välttämätön hankkeen toteuttamiselle – eli perintömenettely tulisi näyttää välttämättömäksi EU:n kasvihuonekaasustrategian toteuttamiselle – lienee vaikeata – ?

Iso-Britannia-päätöksessään komissio piti b-kohtaa soveltumattomana koska

- Ison Britannian päästökauppa eroaa useissa kohdissa EU direktiiviehdotuksesta, minkä vuoksi sillä ei ole esimerkkiarvoa muille jäsenvaltioille eikä mahdollistaisi järjestelmän kehittymistä jäsenvaltioiden väliseen päästökauppaan.
- vapaaehtoinen järjestelmä ei olisi yhteensopiva EU: n pakollisen järjestelmän kanssa ja voisi johtaa yhteisöoikeuden vastaiseen valtioneuvon tukeseen.

87 artiklan (3) c-kohta: tukea tietyn taloudellisen toiminnan tai talousalueen kehityksen edistämiseen, jos tuki ei muuta kaupankäynnin edellytyksiä yhteisen edun kanssa ristiriitaisella tavalla

- perintömenettely voidaan nähdä kehitystä edistävänä jos se nähdään pääomalahjoituksena tai vaikutukseltaan samana kuin huutokauppa kun se ei anna kustannusetua. Toisaalta kaupankäynnin edellytykset voidaan nähdä viittauksena juuri tasavertaiseen kohteluun. Perintömenettelyn voitaisiin nähdä muuttavan näitä edellytyksiä yhteisen edun kanssa ristiriitaisella tavalla.
- c-kohtaa on jo useamman kerran käytetty valtiontuen oikeuttamiseen mm. energiantensiivisen teollisuuden hiilidioksidiverovapautuksissa. Tehokkuusnäkökulmasta tosin perintömenettely muistuttaa verohelpotusta, silti vero vaikuttaa tehokkuuteen toisin kuin perintömenettely, minkä vuoksi perintömenettely tulisi oikeuttaa vieläkin suuremmalla syyllä kuin verohelpotus.

Saastuttaja maksaa periaate⁹

- on epäselvää minkälainen merkitys annetaan saastuttaja maksaa –periaatteelle. Siihen viitataan suuntaviivoissa, mutta ei ole selvää etteikö valtiontukitoimia voitaisi ainakin tilapäisesti oikeutta vastoin periaatetta.
- direktiiviehdotus viittaa saastuttaja maksaa periaatteeseen vain lisäpäästöjen osalta: ”Se, että mahdollisesti tarvitsemistaan lisäpäästöoikeuksista joutuu maksamaan, on ”saastuttaja maksaa” –periaatteen mukaista.”
- periaatteessa perintömenettely voitaisiin katsoa saastuttaja maksaa periaatteen vastaiseksi, koska siinä valtio maksaa hyvinvointitappioina saamatta jääneet huuto-kauppatulot siirtämällä päästöoikeudet vastikkeetta saastuttajille.

Yhteisön suuntaviivat valtiontuesta ympäristönsuojelulle (2001/C 37/03) esittää että kun viides ympäristöohjelma jo pohjautui saastuttaja maksaa periaatteelle ja tarpeelle sisällyttää ympäristökustannukset hintoihin, niin komissio katsoo ettei tukien myöntäminen ole enää oikeutettua tapauksissa, joissa investoinnin tarkoituksena on yksinomaan saattaa yrityksen toiminta voimassa olevien tai uusien yhteisön teknisten normien mukaiseksi. Tuet voivat sen sijaan osoittautua hyödyllisiksi jos ne kannustavat saavuttamaan yhteisön normeissa vaadittua korkeamman ympäristönsuojelun tason (kohta 20).

Suuntaviivojen kuvailemista poikkeuksellisesti sallituista tukimuodoista tulee lähinnä kysymykseen toimintatuki. Myös investointituki saattaisi periaatteessa tulla kysymykseen, mutta se edellyttää aineettoman omaisuuden osalta sen pysymistä yrityksen käytössä vähintään viiden vuoden ajan, mikä ei ole sovitettavissa päästöoikeuksien vaihdettavuuden idean kanssa (kohta 36).

Toimintatuki (suuntaviivat kohdat 42-67)

Tukea voidaan myöntää:

- enimmäkseen 5 vuotta (kohta 43).
- enintään 50 % tasasuuruisesti tai laskevin erin (100 % →0 %) ylimääräisistä kustannuksista (markkinahinnan ja tuotantokustannusten erotuksesta).
- myös verohelpotukset voidaan katsoa toimintatuiksi korkeintaan 10/5 vuoden ajalla (kohta 51).

Tämä voidaan tulkita niin, että perintömenettelymenetelmää voidaan pitää ey-oikeuden sallimana niin kauan kuin se on **tilapäinen** siirtymävaiheen järjestely (5 tai 10 vuotta) huutokauppajärjestelmään.

⁹ Artikla 174 yhteisön perussopimus.

- näin perintöjaolla voitaisiin jakaa vain osa luvista ja vain rajoitetun ajan, esim. 5 vuoden siirtymäajalla tai esim. 100 % ... 20 % ja kuudentena vuonna kaikki luvat huutokaupalla.
- Myös molemmissa ratkaisussaan komissio on erikseen todennut Ison-Britannian ja Tanskan järjestelmien väliaikaisuuden.

Eräitä allokaatioon liittyviä erityiskysymyksiä komission ratkaisujen valossa:

Perintöjaolla allokoitun kiintiön suuruus

Päästökauppajärjestelmä voi olla vaikutukseltaan kilpailua tukeva tai sitä rasittava. Se muodostaako päästokiintiöinti ja sitä vastaavat päästöoikeudet valtioneuvoston riippuu kiintiöinnin tiukkuudesta; siis siitä miten allokoitu määrä suhtautuu laitoksen todennäköisiin tarpeisiin.¹⁰ Valtiontukipolkeuksen käyttäminen edellyttää, että päästöoikeuksien myynnillä syntyvät tulot tapahtuvat sellaisella päästötasolla, jonka voidaan katsoa edistävän ympäristönsuojelua.

Tanskaa koskevassa ratkaisussaan komissio totesi kiintiöinnin edellyttävän, että laitokset ottavat käyttöön päästöjä vähentäviä menetelmiä tai tekniikkaa tai että ne jättävät kapasiteettiaan käyttämättä (= *ominaispäästöjen vähentäminen tai tuotannon vähennys*), jotta ne pysyisivät annetussa kiintiössä. Näin tuottaja joutuu tekemään ylimääräisiä päästövähennyksiä, jotta se voisi hyödyntää mahdollista tukea myymällä näin syntyneet myytävissä olevat päästöoikeudet.¹¹

Myös Isoa Britanniaa koskevassa ratkaisussaan komissio totesi, että yrityksen tulee tehdä vähennyksiä alle tavoitetason, jotta se voisi kapitalisoida ilmaiseksi jaetut päästöoikeutensa – mikä voidaan ymmärtää ympäristötuesta annettujen suuntaviivojen mukaiseksi ylimääräiseksi ponnisteluksi. Samassa yhteydessä komissio totesi Ison Britannian järjestelmän mukaisen kannustintarjousmekanismin sopivaksi järjestelyksi lisävähennysten saavuttamiseksi.¹²

Tanskaa koskeva ratkaisu ilman jäsenvaltioiden välisiä järjestelmä eroja

- Tanskaa koskevassa ratkaisussaan komissio halusi erityisesti varmistua järjestelmän muutettavuudesta, koska Tanska otti käyttöön päästökauppajärjestelmänsä pioneerina ja järjestelmää arvioitiin tilanteessa, jossa Tanskan naapurimailla ei ollut käytössä CO₂-kaasujen kiintiöintiä.

¹⁰ ks. direktiiviehdotuksen liite III, kohta (5): Suunnitelmassa ei saa esiintyä eriarvoisuutta eri yritysten tai alojen välillä siten, että suosittaisiin epäasiallisesti tiettyjä yrityksiä tai toimia tai että jollekin laitokselle myönnettäisiin enemmän päästöoikeuksia kuin se todennäköisesti tarvitsee.

¹¹ Statsstøttesag nr. N 653/99 s. 7.

¹² ks UK:n järjestelmä, <http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/trading/bidding/02.htm>

- allokaation tiukkuudesta johtuen järjestelmä ei asettanut Tanskan ulkopuolella olevia laitoksia eriarvoiseen asemaan Tanskassa oleviin laitoksiin nähden.
- Tilanne muuttuu kilpailun suhteen kun myös muut maat ottavat käyttöön hiilidioksidin kiintiöinnin. Valtiontuen vaikuttavuus jäsenvaltioiden väliseen kauppaan (87 art. 1 kohta) tulee tällöin arvioida uudelleen.

Sakkomaksu

Tanskan ratkaisussa kiinnitettiin huomiota siihen sakkoon, joka päästökiintiön ylittämisestä tulisi maksettavaksi. Korkea sakko muodostaa tehokkaan katon päästöoikeuden hinnalle, mikä vaikuttaa siten myös sähkön hintaan.

- Tanskassa arvioidaan, että vaikka maksun suuruus on suhteellisen alhainen, se riittää turvaamaan noudattamisen ainakin alhaisilla ja kohtuullisilla sähkön hinnoilla. Korkea sähkön hinta heijastuu päästöoikeuden hintaan nousupaineena, jolloin tietyssä tasossa sähkön hinta ja sitä seuraava päästöoikeuden hinta ohittavat maksuseuraamuksen, jolloin todennäköisesti kiintiöinti alkaa vuotaa¹³.
- maksun suuruuden alhainen taso johtuu siitä ettei naapurimailla ole vastaavaa systeemiä – mikäli naapurimaat ottavat käyttöön kiintiöinnin, niin maksun suuruutta tulee tarkistaa¹⁴

L1.2-Uudet tulokkaat ja valtiotuki ja sijoittautumisoikeus

Direktiiviehdotuksen mukaan alkujako ei saa vaarantaa uusien yritysten tuloa markkinoille. Tästä huolehtimisen ehdotus jättää jäsenvaltioille. Vaatimuksen huomiominen herättää useita määrittelyongelmia:

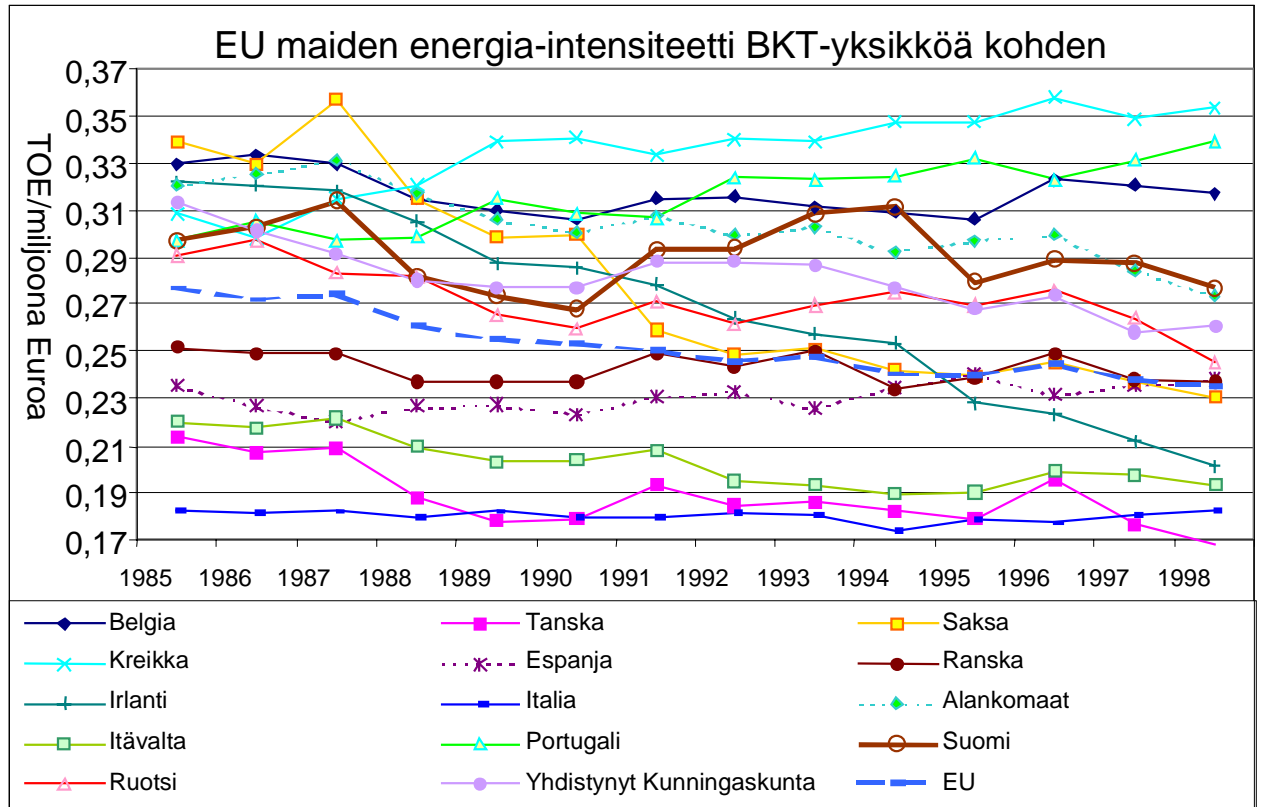
Milloin tuottaja ja kuinka suuri kiintiö uusille tuottajille on varattava? Jos esim. uusi yrittäjä tulee Tanskan markkinoille ostamalla ”vanhan” tanskalaisen yrityksen osakkeita – tällöin ei synny uusia laitoksia. Jos taas uusi yritys rakentaa uuden laitoksen, komission mukaan sille on annettava päästöoikeuksia. Jos puolestaan olemassa oleva yritys laajentaa laitospäätöoikeuksiaan, myös sille tulee myöntää päästöoikeuksia suhteessa laajennukseen. Tällöin tulisi määrittellä kriteerit, joilla laajennusta on arvioitava.

Se, syrjiikö perintömenettely uusia tuottajia riippuu myös kilpailutilanteesta.

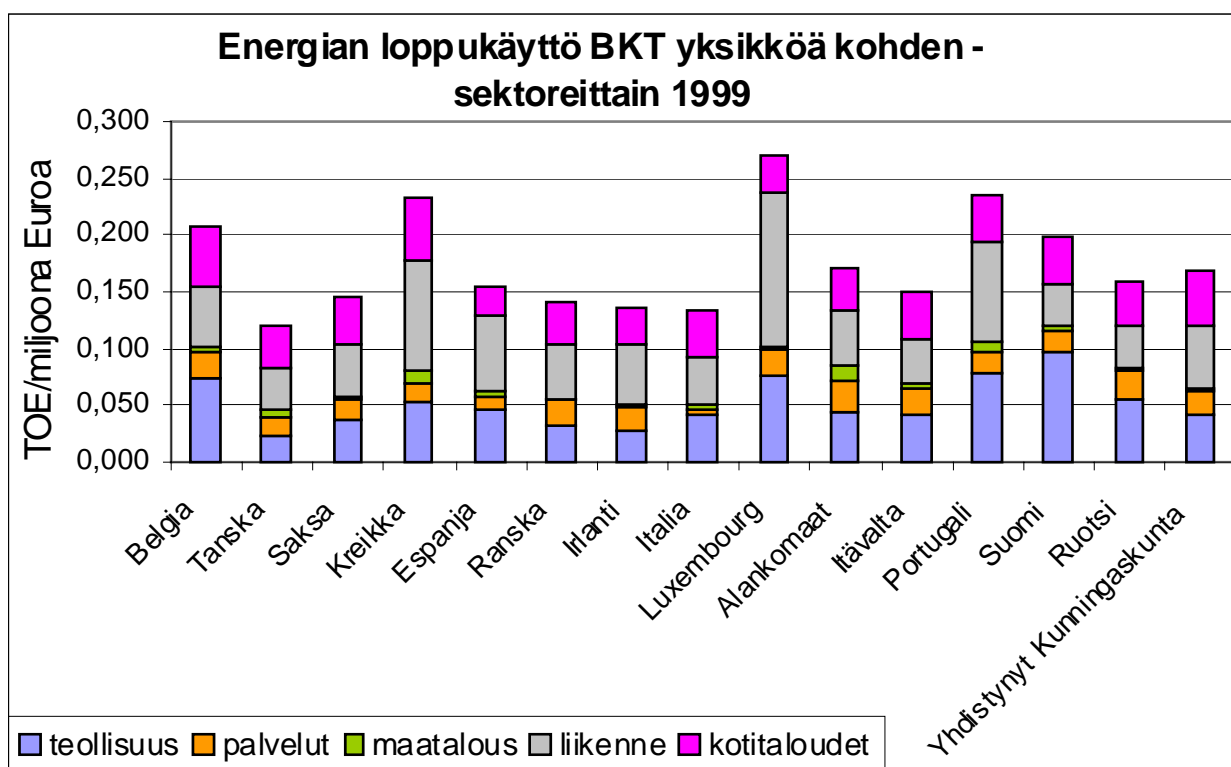
¹³ Lauge Pedersen, Sigurd, The Danish CO2 Emissions Trading System, RECIEL 9 (3) 2000.

¹⁴ Sakkomaksuista, ks. Määttä s. 208-13 (kriteerit, sidonta päästöoikeuden hintaan (x3), rangaistuksen luontoinen maksuseuraamus kuten ylikuormamaksu, ei minimi ylityssuojaa...ym) Suhteellisuusperiaate: rangaistuksen suuruus tulee vastata jossain määrin rikkeen moittavuutta).

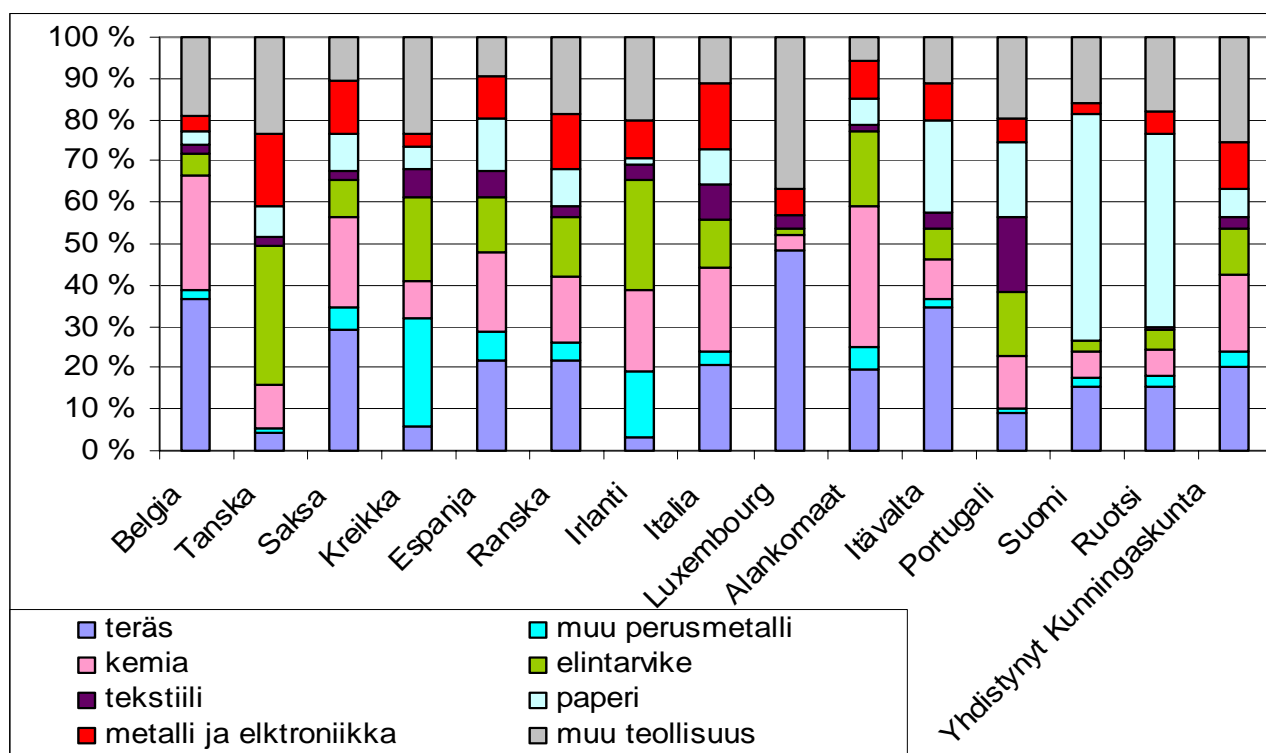
Liite 2 Energian käyttö ja päästöt



Kuvio L2-1.



Kuvio L2-2.



Kuvio L2-3

Taulukko L2-1. Keskeiset luvut päästökaupan piiriin kuuluvasta sektoreista

Teollisuuden sektorit	CO ₂ päästöjen volyymi v. 2000 (MT CO ₂ ekv.)	päästökaupaan osallistujien päästöjen volyymi	Tuotannon brutto-arvo (miljoona €) koko sektori päästökaupan piiriin kuuluvan osa	Vienti (miljoona €) koko sektori päästökaupan piiriin kuuluvan osa
Massa ja paperi	4,0	4,0	15058 12566	11004 9230
Rauta ja teräs	5,9	5,9	4263 3323	2041 1611
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	0,8	0,7	2254 370	508 90
Öljyjalostus, koksivalmistus	2,6	2,6	4119 3683	1510 1396
Energiahuolto (sähkö/lämpö/kaasu)	22,4	18,6	3819 1915	33 0

Lähde: Kauppa- ja teollisuusministeriö (Tilastokeskus tekemä muistio), 2002.

Suomen vuoden 2000 kokonaiskasvihuonepäästöjentaso oli: 76,2 MT CO₂ ekv., joista 54,8 MT ovat CO₂-päästöt (lähde: Tilastokeskus, Energiatilastot 2000). Muiden ei-päästökauppaan osallistuvien sektoreiden CO₂-päästöt olivat vuonna 2000 (miljoona tonnia (MT)):

Kemiallinen teollisuus: 1,1 MT

Muu teollisuus: 0,8 MT (ilman ei-metallisten mineraalin tuotteiden valmistusta)

Työkoneet: 2,6 MT

Liikenne: 11,6 MT (josta 10,6 tieliikenne)

Muut (palvelut, kotitaloudet) 3,0 MT

Liite 3 Toimialoittaiset päästöt ja vähennyskustannukset

	kokonaistaloudelliset alentamisen rajakustannukset €/tonnia CO2ekv.	CO2 päästöjen taso 1990	CO2 päästöjen taso 1990	CO2 päästöjen taso 1990	CO2 päästöjen taso 2000	CO2 päästöjen taso 1999	CO2 päästöjen taso 1999	CO2 päästöjen taso BAU 2010	CO2 päästöjen taso BAU 2010	CO2 päästö-oikeuksien kohtaanto 2010 BAU***	CO2 päästö-oikeuksien kohtaanto 2010 BAU***
		Tilastokeskus	EFOM-KIO	EU - Blok et al	Tilastokeskus ^α	NERA	Virallinen inventaario	EFOM-KIO	EU - Blok et al	NERA	NERA
Energiahuolto (sähkö&kaukolämpö)		30,4	29,2		29,1			38,0		20,1	18,68
- josta											
hiili		11,0			8,7						
öljy		9,0			6,6						
maakaasu		4,4			6,8						
muut fossiiliset turve		0,6			0,6						
		5,4			6,4						
erillinen sähkötuotanto			7,8					15,4			
teollisuuden CHP	'10-23		7,7					8,2			
kaukolämmön CHP	'16-22										
	'60-80		13,7					14,4			
massa ja paperi teollisuus				3,5		4,9	§		1,3	3,9	4,022
- josta											
CHP											
muut		0,9			1,1						
kivi, savi, lasi teollisuus		§		2,7			1,11		1,8	2,9	1,336
perusmetalli		4,8		2,9	6,0	§			6,0	§	
kemia		0,7		0,8	1,1	§			0,2		
öljyjalostus		1,3			1,6	§					§
liikenne		11,9		12,5	11,6		12,73		13,5		8,71
muut toimialat, kotitaloudet mukaan lukien		3,9		11,9	4,3		15,88				
<i>rajakustannus estimointi (Blok et al)</i>	53										
Päästöt energiäkäytöstä (ilman haihdutus päästöä)		53,9			54,8		61,44	69			32,75
Kokonaispäästöt (KTM)[^]		61,8		52,5				77-78	73,6		
Suomen Kolmas maaraportti (UNFCCC puiteessa)		62,5			64,2		64,18				

Merkkien selvitys:

*) kansainvälisissä tilastoissa; tämä on tavallisesti osana energiatuotannosta

***) asumistalot, joilla on oma lämmitysjärjestys

****) ensimmäinen sarake perustetaan toimialan tason luvuista, toinen sarake perustetaan yksikkökohtaisien luvuista; teollisuuden CHP on joka teollisuuden toimialan mukaan (paperi, metalli, jne.); nykyarvo viittaa vuosiin 2008-2012

*****) nykyarvoina

^) nämä luvut ovat ilman poistoja (nielut)

α) alustavat luvut vuodesta 2000

§) tässä tapauksessa, se kuuluu 'muut toimialat'-luokkaan