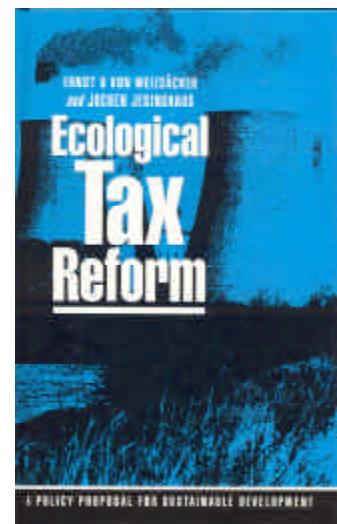


Ekologinen verouudistus

Oili Almin 2003 tekemä suomenkielinen tiivistetty lyhennelmä englanninkielisestä julkaisusta **Ecological Tax Reform** (Ernst von Weizsäcker & Jochen Jesinghaus 1992).



Kirjoittajat

Professori Ernst U. von Weizsäcker on toiminut muun muassa Kasselin yliopiston rehtorina ja YK:n tiede- ja teknologiainstituutin johtajana. Vuonna 1984 hänet valittiin Bonnissa sijaitsevan Euroopan ympäristöpoliittisen instituutin johtoon ja vuodet 1991–2003 hän toimi ilmasto-, energia- ja ympäristötutkimusta tekevän Wuppertal-instituutin johtajana.

Weizsäcker on Rooman klubin jäsen. Hänelle myönnettiin yhdessä Norjan pääministeri Gro Harlem Brundtlandin kanssa italialainen De Natura -palkinto vuonna 1989. Weizsäcker on julkaissut lukuisia ympäristö- ja teknologiapolitiikkaa sekä avointa systeemi-teoriaa käsitteleviä artikkeleita, esseitä ja kirjoja. Hänet tunnetaan myös ekologinen selkäreppu -käsitteen kehittäjänä.

Jochen Jesinghaus on toiminut muun muassa Luxemburgissa Euroopan tilasto-toimiston ekonomistina. Jesinghaus valmistui ensin prosessi-insinööriksi ja opiskeli myöhemmin Mannheimin yliopistossa taloustiedettä ja politiikan tutkimusta.

Alkuperäiset julkaisijat:

Institute for European Environmental Policy, Bonn
Wuppertal Institute for Climate, Energy and the Environment

Tekijänoikeudet:

Ernst U. von Weizsäcker ja Jochen Jesinghaus

Julkaistu aiemmin englanninkielisenä Richard Janssenin käännöksen pohjalta
(1992, Lontoo: Zed Books Ltd.)

* * * * *

Suomenkielinen tiivistetty lyhennelmä
englanninkielisestä julkaisusta: Oili Alm 2003.
Lyhennelmä ei sisällä alkuperäisen julkaisun taulukoita,
graafisia esityksiä eikä niihin liittyviä huomautuksia tai kirjallisuuslähteitä..

Suomenkielisen lyhennelmän julkaisu-oikeus verkkoversiona:
Vihreä Sivistysliitto ry (Zed Books, UK, Rights Director Mohammed Umar 26.6.2003)

Helsinki 2004

Sisällysluettelo

Esipuhe	4
1. Kriisi on luultua syvempi	5
2. Luonnonvarojen ja energian tuottavuuden lisääminen	8
3. Ympäristöpolitiikan taloudelliset ohjauskeinot	10
Myytävät ympäristöluvut	10
Erytismaksut	11
Ekologinen verouudistus	12
Tukien poistaminen	13
4. Saastuttaja maksaa -periaate ja ulkoiset kustannukset	14
5. Hintajoustop merkitys	16
6. Polttoaineiden hintajousto	18
Miten hinnat ovat joustaneet?	18
Jälkikäteinen ennuste	20
Entä tulevaisuus?	20
7. Mitä tapahtuisi, jos polttoaineiden hinnat nousisivat huomattavasti vuosittain?	21
8. Esteitä verouudistuksen tiellä	25
9. Kansainvälinen ulottuvuus.....	31
10. Yritykset ja ekologinen verouudistus	35
Huomautukset ja lähteet	38

Esipuhe

Bergenin satamakaupungin helmen, vanhan purjelaivan kannella järjestettiin vastaanotto toukokuussa 1990, kun Norjassa pidettiin YK:n Rio de Janeiron ympäristökokouksen alueellinen valmistelukokous. Tällä vastaanotolla Tri Stephan Schmidheiny lupasi sponsoroida toimenpide-ehdotuksia sisältävän tutkimukseni ekologisesta verouudistuksesta.

Schmidheiny oli kanssani samaa mieltä siitä, että pyrkimys kohti kestävästä kehitystä globaalitasolla edellyttää ehdottomasti ja nopeasti aktiivista panosta yritysmaailmasta. Olimme molemmat varmoja myös siitä, etteivät nykyiset yrittämisen puitteet suinkaan palkitse niitä, jotka yrittävät muuntaa toimintakulttuuriaan kestävämmäksi. Miten tätä toimintaympäristöä voitaisiin muuttaa vaarantamatta hyvinvointia? Tämä kysymys on asetettava ympäristöpolitiikan keskeisille toimijoille.

Olemassa oleva lainsäädäntö keskittyy päästönormien säätämiseen ja valvontaan. Muutoksia energian ja luonnonvarojen kulutukseen ei ole juuri saatu aikaan. On syntynyt vaikutelma, että ympäristönsuojelu edellyttää vahvaa kansantaloutta. Jos tämä todella pitäisi paikkansa, ympäristönsuojeluun voitaisiin panostaa vain hyvin harvoissa maailman maissa.

Ympäristönsuojelussa tarvitaan ehdottomasti uusia toimenpide-ehdotuksia. Niillä tulisi saada aikaan dynaamista liikettä rikkaissa maissa, jotta säästettäisiin luonnonvaroja, vähennettäisiin kasvihuonekaasuja ja jätteiden määrää, mutta pidettäisiin taloudet samalla terveellä pohjalla.

Me väitämme, että ekologinen verouudistus on tässä mielessä houkutteleva strategia. Se on kuitenkin kohdannut vastustusta lukuisilta tahoilta. Siksi me toivomme, että tämä nopeassa tahdissa laadittu selvitys selkeyttää asioita ja karsii vastarintaa.

Vaikeinta tuntuu olevan arvioida sitä, voiko ekologinen verouudistus olla riittävän joustava, jotta se ei aiheuta vakavia heilahduksia ja taloudellisia tappioita, ja silti pystyä ohjaamaan teknologiaa ja investointeja oikeaan suuntaan riittävän nopeasti. Riittääkö 'hintajousto'? Sen on tähän saakka oletettu olevan hyvin pieni niinkin tärkeän asian kuin autojen käyttämien fossiilisten polttoaineiden kohdalla.

Olin jo aloittanut tämän projektin, kun onneksi löysin Jochen Jesinghausin, nuoren Mannheimin yliopistossa työskentelevän taloustutkijan, joka suostui laittamaan tämän veroprojektin työssään etusijalle monen kuukauden ajaksi. Hän kehitti nopeasti uusia ehdotuksia hintajoustopäätöksiä OECD-maissa. Hänen vertailevan lähestymistapansa avulla voitiin todistaa (siinä määrin kuin todentaminen ylipäätään on mahdollista pehmeissä tieteissä), että hintajousto on itse asiassa yleisesti luultua paljon suurempaa.

Työmme, josta Jochen Jesinhaus teki suuremman osan, eteni tasaisesti ja sitä tukivat suuresti säännölliset tapaamiset Tri Ernst A. Bruggerin johtaman Stephan Schmidheinyin alaisuudessa toimineen tiimin kanssa.

Ernst U. von Weizsäcker
Wuppertal-instituutti

1. Kriisi on luultua syvempi

Kestävä kehitys on tullut välttämättömäksi. Kuten Brundtlandin raportti¹ väittää, talouskasvu tavanomaisessa mielessä ei johda maailmanlaajuiseen hyvinvointiin. Pikemminkin se johtaa lopulta tuhoon. On kyse elämän ja hyvinvoinnin perustekijöistä.

YK:n maatalousjärjestö FAO:n mukaan maapallolta katoaa joka sekunti 3 000 neoliometriä metsää. Ihmisen toiminnassa syntyneitä kasvihuonekaasuja joutuu ilmakehään lähes 1 000 tonnia joka sekunti. Ankaria ja arvaamattomia ilmastonmuutoksia on hyvin todennäköisesti edessä ensi vuosisadalla. Valtavien maa-alueiden elinvoima ja lopulta rannikkoalueiden asuttavuus ovat uhattuina.

Odotettavissa oleva muutos tapahtunee niin nopeasti, että useimpien ekosysteemien perustana toimivat kasvit eivät ehdi mukautua tai vaihtaa elinpaikkaa tarpeeksi nopeasti. Biologinen monimuotoisuus kaventunee katastrofaalisesti. Nyt meiltä häviää jo 10–20, mahdollisesti useampiakin lajeja päivittäin kasvuympäristöjen tuhoutumisen seurauksena.

Otsonireikä ilmakehässä kasvaa. Edes Lontoossa tehdyt lisäykset otsonikerroksen suojelemista koskevaan Montrealin pöytäkirjaan eivät estä kerroksen vakavaa ohenemista tulevana vuosikymmeninä. Sadattuhannet ihmiset, mahdollisesti jopa miljoonat, ovat vaarassa saada ihosyövän, koska ohentunut otsonikerros ei enää suojaa auringon ultraviolettisäteiltä. Kukaan ei pysty arvioimaan, missä määrin ultraviolettisäteily tappaa merten planktonia pidemmällä aikavälillä.

Uusiutumattomat luonnonvarat hupenevat tasaisesti. Jos esimerkiksi bensa osalta nykyiset käyttötottumukset säilyvät, sadat tulevat sukupolvet joutuvat tulemaan toimeen kokonaan ilman bensaa. Ihmiskunta kykenee käyttämään loppuun maapallon rajalliset öljyvarat muutaman sukupolven aikana ja tänäkin aikana vain osa maapallon asukkaista pääsee hyödyntämään niitä. Tällaisen aikaskaalan käyttäminen ennusteissa on toki täysin normaalista poikkeavaa ja siten lasketut lukemat ovat täysin spekulatiivisia.

Myös ympäristön saastumista tapahtuu ympäri maailmaa. Tuhannet järvet ja joet ovat niin saastuneita, ettei niissä ole enää elämää. Ilman pilaantuminen uhkaa monin paikoin ihmisten terveyttä sekä metsien ja muiden kasvustojen elämää. Jätteitä, mukaan lukien ympäristömyrkyjä, on kasattu hallitsemattomiksi vuoriksi. Myrkyjä imeytyy lisääntyvässä määrin monissa maissa myös maaperään.

Perinteinen ympäristöpolitiikka on lähinnä keskittynyt asettamaan ympäristölle laadullisia tavoitteita tai määrittelemään saastuttaville lähteille enimmäispäästöjä kutakin yksikköä kohden. Tämä tie on osoittautunut riittämättömäksi globaalista näkökulmasta tarkasteltuna. Niin kutsuttu 'end of the pipe' eli tehtaan piipusta tai laitoksen putkesta tulevien saasteiden rajoittaminen lisää byrokratiaa ja nostaa väistämättä ympäristönsuojelun kustannuksia. Tästä syystä oletetaan, että vain rikkailla mailla on varaa tiukkoihin ympäristönsuojelunormeihin. Ja siksi tuntuu itsestään selvältä, että kehitysmaat tuntevat niin vähän vetoa ympäristöpolitiikkaan.

Asiat ovat menossa entistä pahempaan suuntaan. Kehitysmaissa ei ymmärretä, miksi siellä ei olisi oikeutta edetä samaa tietä kohti hyvinvointia kuin on edetty teollistuneissa maissa. Tämä on toistaiseksi todettu ainoaksi mahdolliseksi tieksi kohti hyvinvointia. Kehitysmaat katsovat olevansa oikeutettuja luonnonvarojen ja energian kasva-

vaan kulutukseen. Tämä on muuten tilanne myös niissä maissa, jotka ovat onnistuneet hillitsemään väestönkasvua perheohjelmilla tai joissa perheiden koko on alkanut pienentyä muista syistä.

Yksikään vakavasti otettava energia-asiantuntija pohjoisella pallonpuoliskolla ei ole asettanut kyseenalaiseksi kehitysmaissa vallitsevaa intoa kasvattaa energian kysyntää. Kasvava energian kysyntä on ollut perustana myös maailmanlaajuisille ennusteille, joiden mukaan energian kysynnän arvioidaan lähes kaksinkertaistuvan 40 vuodessa.

Kansainvälinen ilmastopaneeli (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)² pitää toisaalta välttämättömänä, että kasvihuonekaasuja vähennetään jopa 50 prosenttia, mikäli haluamme ehkäistä maapallon ilmaston katastrofaalisen lämpenemisen. Pääosin fossiilisten polttoaineiden poltosta peräisin oleva hiilidioksidi on tärkein kasvihuonekaasu. Ilman merkittäviä toimenpiteitä hiilidioksidipäästöjen määrä kasvaa todennäköisesti niin suureksi, että kuilu lämpenemisen pysäyttämiseen on ammottava.

Tämän kuilun kurominen umpeen ydinvoiman avulla tuntuu vaaralliselta, ja lisäksi ajatus perustuu harhakuvitelmaan. Ihmiset eivät ole huolissaan pelkästään ydinvoiman riskeistä. Turvallisinkin reaktori on haavoittuvainen sodan aikana tai joutuessaan sabotaasin kohteeksi. Tästä syystä niitä voidaan käyttää myös kiristyksen välineinä. Fissiotekniikassa käytettävän materiaalin mahdollinen sopivuus markkinoille päätyvien ydinaseiden valmistukseen tekee suurten materiaalmäärien käsittelystä painajaismaista. Siksi ydinvoiman osuus jää vaatimattomaksi maailman energiamarkkinoilla.

Fuusioenergiaa on tuskin saatavilla merkittäviä määriä vielä seuraavien vuosikymmenten aikana. Sen riskit voivat sitä paitsi olla samaa luokkaa kuin fissiotekniikassa. Fuusion ongelmia ovat valtavat neutronivirrat, jotka voivat tehdä radioaktiiviseksi minkä tahansa materiaalin, ja tappavan radioaktiivisen tritiumin tuottaminen.³

Aurinkoenergialla ja muilla uusiutuviin lähteisiin perustuvilla tekniikoilla on paremmat näkymät sekä teknisistä että ympäristönsuojelullisista syistä. Joissakin maissa niistä on viime vuosina tullut taloudellisestikin kilpailukykyisiä.⁴ Niiden yleinen kaupallinen elinvoimaisuus pysyy kuitenkin rajallisena maailmanmarkkinoilla. Vaihtoehtoisten energialähteiden ympäristöympäristöystävällisyys saattaa myös asettua kyseenalaiseksi, kun niillä aletaan tuottaa gigawatteja, eli tuotetaan energiaa siinä valtavassa mitassa kuin sitä tarvitaan.

Kaikki tämä tarkoittaa, että vielä vuosikymmenten ajan fossiiliset polttoaineet kattavat luultavasti energian kulutusta kuvaavasta piirakasta suurimman palan.

Mikä koskee energian kulutusta, koskee myös veden kulutusta, raaka-aineiden kulutusta (louhinnan, prosessoinnin, kuljetusten, jalostuksen ja jätteiden synnyn vaikutusten johdosta) ja ympäristön kannalta vahingollista maankäyttöä. Kuilu kestävän kehityksen vaatimusten ja edes vaatimattoman talouskasvun 'edellyttämän' kehityksen välillä on kasvamassa pahaenteisen suureksi.

Näiden kuilujen kurominen umpeen perinteisen, piipun suusta tulevia saasteita rajoittamaan pyrkivän ympäristöpolitiikan keinoin on mahdotonta. Itse asiassa on todennettavissa, että perinteisten keinojen käyttö, kuten katalysaattoreiden asentaminen, rikin poisto savukaasuista, kierrätys ja jätevesien käsittely johtaa itse asiassa energian ja materiaalien kulutuksen kasvuun. Kaikista teknologioista ja prosesseista huolimatta perinteinen ympäristönsuojelu näyttää melko avuttomalta maailmanlaajuisten haasteiden edessä.

Haasteita on monia. Niin kauan kuin Pohjoisen teollistuneet maat kuluttavat luonnonvaroja noin kymmenen kertaa henkilöä kohti enemmän kuin kehitysmaat, kuilu kas-

vaa ja kasvaa ja tilanne kehittyy toivottamaksi. Henkeä kohti lasketun luonnonvarojen kulutuksen on laskettava dramaattisesti teollistuneissa maissa. Kehitysmaissa on puolestaan valittava kehitys, joka säästää luonnonvaroja ja hylkää kertakäyttökulutuksen sekä johtaa uudenaikaiseen luvattuun maahan.

Miksi painotamme niin kovasti resursseja? Emmekö ole päässeet eroon Rooman klubin 70-luvun alussa julkaiseman Kasvun rajat -raportin⁵ esiin tuomasta huolesta luonnonvarojen ehtymisestä? Öljykriisin jälkeen luonnonvarojen tutkimus ja riistäminen vauhdittuivat kaikkialla maailmassa ja tätä voimisti vielä hypermodernin teknologian käyttö. Ponnistelut myös palkittiin. Etenkin pelko öljyn ja kaasun varantojen ehtymisestä väistyi. Itse asiassa öljy ja öljyliuske, joiden rikkipitoisuus todettiin korkeaksi tai johon oli vaikea päästä käsiksi, jätettiin rauhaan 'koska ei kannattanut' porata. 80-luvun alkupuolelta lähtien kannettiin pääasiassa huolta maaperän kyvystä sietää saasteita, kun taas huoli luonnonvarojen ehtymisestä liukui politiikan hämärään.

Maailmanlaajuinen ekologinen kriisi on kuitenkin huomattavasti syvempi kuin voisi päätellä vallitsevasta ympäristönsuojelua koskevasta keskustelusta.

Jotkut maailman yhteisön pioneerit ovat tajunneet vallitsevan tilan. Vuosina 1984–1987 toimi YK:n alainen Ympäristö ja kehitys -komissio Norjan pääministerin Gro Harlem Brundtlandin alaisuudessa. Komission loppuraportista Yhteinen tulevaisuutemme tuli yksi vuosikymmenen merkittävimpiä dokumentteja. Brundtlandin raportti sai hyvän vastaanoton YK:n yleiskokouksessa ja johti YK:n ympäristö- ja kehityskokouksen (UNCED) järjestämiseen.

UNCED järjestetään Rio de Janeirossa kesäkuussa 1992. Tämä on luultavasti maailman suurin konferenssi ja saattaa hyvin osoittautua ihmisen historian tärkeimmäksi diplomaattien kohtaamiseksi. Konferenssilla on haasteenaan juuri ne asiat, joista edellä on kirjoitettu. Etelä haluaa siedettävät kehitysnäkymät ja perustaksi elinvoimaisen mallin. Mutta vain yksi kehityksen malli on olemassa. Mikäli Etelä – ilman kehitysapua tai sen turvin – saavuttaa edes lähimain Pohjoisen energian ja luonnonvarojen kulutuslukemat, maapallo on vaarassa tuhoutua ekologisesti.

Tästä seuraa – kirjamme keskeinen oletus – että tärkeintä on Pohjoisen mallin muuttaminen. Kestävä kehitys on siten toteutettava ensisijaisesti Pohjoisessa.⁶

Selvityksemme koskee tästä syystä Pohjoisen mahdollisuuksia saavuttaa uusi, uskottava roolimalli. Väitämme, että nämä mahdollisuudet riippuvat siitä, **kyetäänpö re-surs-sien tuottavuutta parantamaan vallankumouksellisesti.**

Tämän uuden teknologisen (ja kulttuurisen) vallankumouksen aikaansaamiseksi me ehdotamme **ekologista verouudistusta.** Olemme vakuuttuneita siitä, että tällainen uudistus voidaan räätälöidä siten, että se on sekä sosiaalisesti hyväksyttävä että yrityksille taloudellisia voittoja tuottava. Mielestämme ympäristöveroja tulee kerätä ensisijaisesti ympäristön kannalta tärkeistä tuotantotehtävistä, etenkin energiasta. Fossiilisten polttoaineiden ja ydinvoiman sekä muiden ongelmallisten luonnonvarojen verotuksen tulisi nousta tasaisesti viitisen prosenttia vuodessa noin 30–40 vuoden ajan.

Verojen vaikutus yritysten talouteen voidaan tasoittaa alentamalla muita veroja kuten arvonlisäveroa, tuloveroja ja yhteisöveroja. Tällä tavoin yrityksiin kohdistuva verotus ei kovene, vaan kohdistuu uudella tavalla. Näin kannustetaan voimakkaasti ja pitkäjänteisesti yrityksiä investoimaan uusiin tekniikoihin, jotka vähentävät huomattavasti kutakin tuotettua yksikköä kohden tarvittavan energian ja luonnonvarojen määrää. Tämä on esityksemme ydin.

2. Luonnonvarojen ja energian tuottavuuden lisääminen

Meidän on tehtävä valinta kahden hyvin erilaisen vaihtoehdon väliltä. Joko henkilöä kohti kulutettuja resursseja on leikattava dramaattisesti, mikä vaatii Pohjoisen osalta uhrauksia ja saattaa edellyttää vapaaehtoista köyhyyttä. Tai resursseista on saatava hurjasti paljon enemmän irti kuin aiemmin. Ensimmäinen vaihtoehto on luonnollisesti paljon pahempi kuin jälkimmäinen ja poliittisesti mahdoton edistää – etenkin kun jälkimmäistä mahdollisuutta ei vielä ole edes kokeiltu.

Koska hiilidioksidi on pahin kasvihuonekaasu ja johtaa maapallon ilmakehän lämpiämiseen liittyviin vaaroihin, käsittelemme ensiksi kuvaavana esimerkkinä, mitä resurssien tuottavuuden lisääminen voisi tarkoittaa hiilidioksidin osalta ja millaisin tietoisin poliittisin ja teknologisin valinnoin tavoitteeseen voidaan päästä.

Hiilidioksidin tuottavuutta voidaan kuvata (jätämme tässä huomioimatta sen seikan, että BKT mittaa tuottoa, ei hyvinvointia) yhtenä yksikkönä bruttokansantuotetta hiilidioksidiyksikköä kohden. Oletetaan, että globaalitasolla BKT kaksinkertaistuisi seuraavien 20 vuoden aikana (joka vastaisi vuotuista 3,5 prosentin kasvua ja henkeä kohden laskettujen tulojen kasvua noin 1,5 prosentilla, koska väestön määrän on arvioitu kaksinkertaistuvan tuossa ajassa) ja että tehdyn poliittisen päätöksen vuoksi hiilidioksidipäästöjen olisi vähennyttävä puoleen. Tässä tilanteessa hiilidioksidituottavuuden olisi nouseva nelinkertaisesti samana aikana.

Toisin sanoen 20 vuodessa jokaista hiilidioksidipäästöyksikköä kohden olisi talouden tuotettava neljä kertaa enemmän kuin tänä päivänä. Tämä vastaa ensiluokkaista 7 prosentin vuotuista tuottavuuden kasvua hiilidioksidin osalta. Vertailun vuoksi todettakoon, että vuosien 1973–1974 öljykriisin jälkeen Länsi-Saksan BKT on kasvanut noin 36 prosentilla, mutta primäärienergian kulutus (joka kulki käsi kädessä hiilidioksidipäästöjen kanssa) on noussut 3,7 prosenttia. Kahdesta öljykriisistä huolimatta on näin hiilidioksidituottavuus noussut vuodesta 1973 tähän päivään mennessä vain 31 prosenttia, vuotuisen vauhdin ollessa surkeat 1,6 prosenttia. Yleisesti tätä on pidetty suurena saavutuksena ja merkinä siitä, että energian kulutuksessa on aikaansaatu säästöjä.

Vaikka tuottavuus kohoaisikin 1,6 prosenttia jokaista päästettyä hiilidioksidiyksikköä kohden, tämä johtaisi silti maailmanlaajuisesti päästöjen kasvuun. Jotta kasvihuoneilmaston kannalta olennaisia hiilidioksidipäästöjä voidaan leikata tehokkaasti, on selvää että ponnistustemme kestävä kehityksen aikaansaamiseksi tehokkuutta lisäämällä on oltava kunnianhimoisempia kuin tuo 'luonnollisen' teknologisen kehityksen seurauksena aikaansaatu kasvu.

Tämän tavoitteen saavuttamiseen tavanomaiset ympäristönsuojelun keinot sopivat huonosti. Ottaen huomioon toimilta vaadittava nopeus ja laajuus, tarvittavia teknisiä ja sosiaalisia muutoksia tuskin saadaan aikaan asettamalla normeja. Demokratiassa olisi vaikea vaatia esimerkiksi ankaria energiansäästömääräyksiä, ja totalitaariset järjestelmät ovat tehottomia, kuten sodanjälkeinen Itä-Eurooppa osoitti: energiankulutus tuotettua yksikköä kohden on ollut siellä kaksi kertaa korkeampi kuin Länsi-Saksassa.

Mikäli yritetään asettaa tarkkoja normeja seuraavien 20 vuoden ajalle, ei ymmärretä teknisen ja sosiaalisen muutoksen luonnetta. Teknologia edistyy melko lailla ilman

ennakkosuunnitelmia. Mutta suuntaa ja laajuutta määräävät signaalit, erityisesti hinta, markkinanäkymät ja tiedon kasvun aiheuttama sisäinen dynamiikka.

Markkinaodotukset riippuvat hyvin paljon siitä, mitä kuluttajat pystyvät tulevaisuudessa maksamaan, ja siten jälleen hintasignaaleista. Tiedon kasvua voidaan myös ohjata samaan suuntaan. Tästä syystä 50-luvun puolivälissä laajalti omaksuttu odotus energian kysynnän tasaisesta kasvusta, oli tärkein tieteellistä ja teknologista asiantuntemusta energialähteiden hyödyntämisessä edistävää tekijä.

Jos vallitsisi sellainen uskomus (ja markkinasignaalit tukisivat tätä), että hiilidioksidituottavuutta on parannettava huomattavasti, me voisimme olettaa jonkinlaista edistystä tapahtuvaksi. Teknologioita tämän tuottavuuden kaksin- tai jopa kolminkertaistamiseksi on olemassa – ja tästä syystä ne mahdollistavat myös elintason aineellisen kasvun, vaikka ne vähentävät samalla globaalin ilmaston lämpenemisen aiheuttamia uhkia.

Otetaan yksi esimerkki. Hiilen korvaaminen kaasulla ja uusiutuvilla energialähteillä voisi teoreettisesti nostaa hiilidioksidituottavuutta 20–30 prosentilla. Tämä voi kuitenkin toteutua vain siinä tapauksessa, että kaasuvuodot voidaan estää.

Energiatehokkuuden nostaminen on vielä tärkeämpi asia. Merkittävimpiä tuloksia saataisiin ilmeisesti aikaan lämmityksessä. On jo olemassa taloja, jotka tulevat suoran auringonvalon lisäksi toimeen kokonaan ilman ulkoisia lämmön lähteitä. Kuljetuksen puolella taas polttoainetehokkuus voitaisiin helposti kaksin- tai kolminkertaistaa. Tarvittavasta polttoaineesta voitaisiin edelleen suuri osa tuottaa uusiutuvista lähteistä tai korvata hiilidioksidipäästöjä tuottamattomalla aurinkoenergialla. Teknologisesta näkökulmasta tarkasteltuna tuottavuuden kolminkertaistaminen on täysin mahdollista.

Sähkön tuotannossa on vähemmän mahdollisuuksia nostaa tehokkuutta. 'Yksinkertaisin' tapa olisi korvata hiilivoimalat ydinvoimaloilla, mutta se on monissa maissa poliittisesti mahdotonta toteuttaa. Yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto, kaasun käytön lisääminen ja voimalat, joissa käytetään sekä hiiltä että kaasua voisivat nostaa hiilidioksiditehokkuutta noin 30 prosenttia. 10–30 prosenttia lisää saavutettaisiin vähentämällä sähkönsiirrossa tapahtuvaa hävikkiä, ottamalla käyttöön energiatehokkaampia koneita, kodinkoneita ja valolähteitä. Kehitystä tällä teknologisella saralla tulee varmasti tapahtumaan. Myös aurinkoenergia – laajimmassa merkityksessään – tulee olemaan yhä merkittävämpi energiamuoto.

Mutta näiden potentiaalisten tehokkuutta lisäävien teknologioiden ja aurinkoenergian lisääntyvä käyttöönotto riippuu suuresti ympäröivistä oloista ja etenkin hinnoista. Ottaen huomioon nykyiset öljyn ja muiden fossiilisten polttoaineiden halvat hinnat, ei juuri voi uskoa, että tämä potentiaali hyödynnettäisiin läheskään täysimittaisesti. Toisaalta, jos rikkipäästöt tulisivat huomattavasti kalliimmiksi, tuottavuuden kohottaminen tulisi vastaavasti edullisemmaksi ja näin ollen edellä kuvatun kaltainen tuottavuuden tehon nousu olisi ainakin jossain määrin tuottoisaa markkinoilla.

Hiilidioksidituottavuus on vain yksi esimerkki – tosin erityisen tärkeä – edessä olevasta tuottavuuden nostamisen haasteesta. Periaatteessa samat asiat soveltuvat sekä hiilidioksiditehokkuuden että energiatehokkuuden parantamiseen. Kuten edellä painotettiin energiatehokkuutta voidaan nostaa olennaisesti. Samaan aikaan – riippuen ennusteista ja ekologisten riskien arvioinneista – erilaisten polttoaineiden suhteellista osuutta voidaan muuttaa asettamalla tavoitteita ja käyttämällä hintasäätelyn keinoja.

Myös luonnonvarojen käytön tehokkuutta voidaan nostaa huomattavasti sopeuttamalla määrääviä tekijöitä tilanteen mukaan. Näyttää olevan täysin mahdollista nostaa tuottavuutta kestävä kehityksen mallin mukaan, mutta tarvitaan laajaa panostusta niihin tekijöihin, joiden ehdoilla teknologinen ja taloudellinen kehitys tapahtuu.

3. Ympäristöpolitiikan taloudelliset ohjaukeinot

Nykyisen kaltaiset politiikat, joiden avulla asetetaan päästökattoja ja määrätään lupaehtoja, ovat riittämättömiä valtavien ekologisten ongelmien ratkaisemiseksi. Ne eivät ole pysäyttäneet tuhoisia trendejä globaalitasolla ja vähemmän kehittyneissä maissa taloudelliset intressit ajavat jatkuvasti näiden ympäristöpoliittisten keinojen ohi. Siksi ympäristöpolitiikassa tuleekin soveltaa taloudellisia instrumentteja.⁷

Markkinoiden tehokkaita mekanismeja voidaan soveltaa ympäristöön: markkinoiden toimijoille tulee halvemmaksi asettaa vähemmän rasitteita ympäristölle ja käyttää säästeliäämmiin raaka-aineita. Aina, kun markkinaperusteiset toimet parantavat resursien tehokasta käyttöä, ne ovat todennäköisesti myös hyväksyttävämpiä kuin päästöjä kontrolloivat normit niin pohjoisen pallonpuoliskon yrityksille kuin vähemmän kehittyneille maille.

Tärkeimpiä taloudellisia ohjaukeinoja ovat myytävät luvat, erityismaksut ja ekoverot.

Myytävät luvat

Kun tietty ympäristönsuojeluun tähtäävä tavoite, esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen leikkaaminen, on tieteellisesti perusteltu, niin järkevin tapa rajoittaa taloudellista toimintaa on säätää sallitun kulutuksen ja päästöjen tasot ja myydä markkinoilla lupia, joiden avulla asetetaan katto kokonaiskulutukselle ja kokonaispäästöille. Tarjonnan ja kysynnän laki saa hinnan asettumaan tasolle, jonka jokainen kuluttaja tai päästöjen aiheuttaja joutuu maksamaan käyttämänsä raaka-aineen lisäksi.⁸

Jos hiilidioksidipäästöjä halutaan leikata runsaalla kädellä, lupia on vähemmän saatavilla ja niiden hinnat nousevat aivan kuten muulloinkin, kun kysyntä kasvaa äkillisesti. Lupia voisivat ostaa myös tahot, jotka haluavat suojella ympäristöä, vaikka niiden tavoitteena olisi pelkästään estää fossiilisten polttoaineiden kulutusta ja tämä nostaisi myös lupien hintaa. Mahdollisia vääristymiä syntyy, kun lupia kasautuu tietyille tahoille, kun tulevaisuuden päästöluvilla käydään kauppaa tai kun lupia väärennetään. Varmasti on muitakin ongelmia, jotka on ratkaistava ennen kuin päästökauppa toimii tehokkaasti.

Ensinnäkin päästöleikkauksia saatetaan perustellaan heikolla tieteellisellä näytöllä ja tätä seikkaa ilman muuta yrittävät käyttää hyväksi ne, joiden mielestä tavoitteeksi riittäisi pienempikin päästöjen leikkaus. Tavoitetaso on lopulta aina poliittinen kompromissi ja usein vielä huono sellainen. Markkinoiden avulla tavoiteltu optimaalinen tavoite saattaaakin osoittautua rationaalisuuden sijasta itsepetokseksi. Jos on mahdollista säävuttaa jopa tavoitetasoa suurempia päästöleikkauksia toisella tavalla, on ekologisesti tietenkin mielekkäämpää soveltaa tätä vaihtoehtoista tapaa. Juuri siksi, että tällainen vaihtoehtoinen keino voitaisiin löytää, tässä selvityksessä ehdotetaan sovellettavaksi ekologista verouudistusta.

Toiseksi: jos keinojen kompromissien sijasta sovitaan kunnianhimoisista tavoitteista, on vaarana, että korkean kysynnän ja etenkin taloudellisen noususuhdanteen aikaan, päästölupien hinta nousee ennalta arvaamattoman korkeaksi. Tällaisessa tilanteessa sijoittajat eivät enää kykenisi arvioimaan tuotantokustannuksia pitkällä tähtäimellä, mikä on keskeinen tekijä nopean ja pehmeän muutoksen aikaansaamiseksi teknologian alalla.

Kolmanneksi lupakauppaa on toistaiseksi rajoitettu koskemaan vain päästöjä, joten tämä edellyttää jatkuvia, tarkkoja ja luotettavia päästömittauksia. Nämä taas ovat mahdollisia vain korkean teknologian yhteiskunnissa ja niissäkin mittaukset soveltuvat vain tiettyihin päästölähteisiin.

Näistä ongelmista huolimatta hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu kaupattavien lupien avulla on yksi tärkeimmistä keinoista rajoittaa kasvihuoneilmiötä. Etenkin kansainvälisellä tasolla, missä on kyse rajoitusveloitteiden ja päästölupien jakautumisesta eri maiden kesken, voitaisiin soveltaa mallia, jossa lähtökohtaisesti lupien määrä suhteutuu väestön määrään (tai aikuisten kansalaisten lukumäärään)⁹.

Päästökauppa olisi arvokas tapa tasapainottaa intressejä Pohjoisen ja Etelän välillä ja saada leikattua maapallon ilmakehän kasvihuonekaasuja turvalliselle tasolle. Tällainen kansainvälinen sopimus on kuitenkin vaikeasti saavutettavissa. Toisaalta vaikka tällainen sopimus toimisikin kansainvälisellä tasolla, se ei välttämättä kansallisella tasolla edustaisi optimaalista keinoa, koska yllä mainitut heikkoudet ovat eittämättä olemassa.

Erityismaksut

Päästöjen, niukkojen luonnonvarojen ja energian hintaa voidaan nostaa keinotekoisesti myös asettamalla niille erityismaksuja, joiden tuotto korvamerkitään käytettäväksi palveluihin, haittojen korjaamiseen tai päästöjen ja luonnonvarojen tuhlauksen vähentämiseen.

Maksut voivat kohdistua kuluttajaan, kuten esimerkiksi julkisina palveluina hoidettavien jätevesien puhdistuksen tai jätehuollon kustannukset. Palveluiden rahoittamisen lisäksi maksuilla voidaan ohjata käyttäytymistä. Esimerkiksi Hollannissa, Saksassa ja Ranskassa kerättävillä jäte(vesi)maksuilla rahoitetaan myös jätteiden synnyn ehkäisemistä ja ympäristön kunnostamista.

Maksuissa on ekologian kannalta kaksi etua: saastuttaja joutuu vastuuseen ja ympäristönsuojeluun voidaan samalla kerätä varoja. Jos hyväksytään se oletus, että yksityinen sektori käyttää varoja julkista sektoria tehokkaammin, maksujen vaikutusta voidaan vielä lisätä palauttamalla kerättyjä varoja yrityksiin, jotka voivat todentaa aikaansaannoksia ympäristön kunnostamisessa ja saastumisen vähentymisessä. Tässä tilanteessa voitaisiin puhua *porkkana ja keppi* -politiikasta, jonka avulla päästään keskimäärin parempaan ohjaavuuteen.

Erityismaksuja voidaan kuitenkin soveltaa vain hyvin rajoitetusti. Määriteltäessä maksujen suuruutta ja niillä kerättävien varojen määrää, valtion on kyettävä osoittamaan ilmeinen haitta, jota maksu koskee ja jonka korjaamiseen tai ehkäisemiseen varoja tarvitaan. Lisäksi tämä korvamerkittyjen varojen järjestelmä tuo julkiselle sektorille yhden uuden toiminnon ja lisää näin byrokratiaa, mikä ei todellakaan ole tänä päivänä kovin suosiossa. Siksi ei olekaan yllättävää, ettei yhdessäkään niistä 14 OECD-maasta, joita Opschoor ja Vos tutkivat, korvamerkittyjen varojen määrä noussut yli 0,1 prosenttiin BKT:sta. Tämä määrä ei tietenkään riitä alkuunkaan koko talouden kääntämiseksi energia- tai resurssitehokkaaksi.

Kaikissa niissä toiminnoissa, joissa haitat voidaan selkeästi osoittaa, *porkkana ja keppi* -politiikkaa pitää ympäristöpoliittisena ohjauskainona käyttää siinä määrin kuin talous nämä ylimääräiset maksut kestää. Se on joka tapauksessa hyvin todennäköisesti tehokkaampi keino kuin säätää määräyksiä ja valvoa niiden noudattamista.

Saksalaisesta yhteiskunnasta saatu kokemus kuitenkin osoittaa, että poliittinen tuki maksujen soveltamiselle yksityisellä sektorilla on hyvin rajallista. Ministeri Klaus Töpher, joka muutoin nautti kristillisdemokraattina laajaa kannatusta yritysjohdon keskuudessa, sai osakseen valtavaa kritiikkiä ilmoitettuaan, että liittovaltion tasolla alettaisiin kerätä jäte- ja hiilidioksidimaksuja.

Yrityksille näyttää olevan erityisen tärkeää, ettei verotuksella tai muilla maksuilla aiheuteta ylimääräisiä kustannuksia yksityissektorille. Tämä antaakin meille aiheen puoltaa ekologista verouudistusta koskevaa syvällistä analyysia.

Ekologinen verouudistus

Ekologinen verouudistus on aivan eri asia. Ajatuksena on verottaa fossiilisia polttoaineita, ydinvoimaa, veden kulutusta, raaka-aineiden käyttöä (erityisesti niiden raaka-ainesten, jotka palaavat ympäristöön vaarallisina jätteinä tai ympäristömyrkkyinä), mahdollisesti myös päästöjä ja jätteitä sekä alentaa samalla muita veroja. Verojen kokonaiskertymä ei muuttuisi eikä yrityksille tulisi näin taloudellisia lisärasitteita. Poliittisesti on tärkeää valita oikea terminologia. Siksi ei tulisi puhua ympäristöveroista eikä 'vihreistä' veroista vaan ekologisesta verouudistuksesta.

Toisin kuin korvamerkityt erityismaksut, ekologinen verouudistus ei edellytä tieteellisiä näyttöjä syy-seuraussuhteessa, joka vallitsee verotetun hyödykkeen tai päästön ja ympäristöhaitan välillä. Valtiovarainministerin ei koskaan tarvitse todistaa, että jokin verotettu kohde yhteiskunnassa aiheuttaisi vahinkoa. Kukaan ei ajattele, että tulovero, arvonlisävero tai yhteisövero olisivat rangaistuksia jostain ei-toivotusta haitasta. Työvoimaa, lisäarvon tuottamista ja yritystoimintaa pidetään pikemminkin talouden kannalta erittäin myönteisinä tekijöinä. Tulo- ja yhteisövero sekä myös koko EY:n alueella kannettava arvonlisävero pidetään talousasiantuntijoiden keskuudessa talouden kannalta kielteisinä¹⁰, mutta poliittisesti silti hyväksyttävänä veroina, koska julkisen rahoituksen tarve tunnustetaan yleisesti.

Vaikka ekoverojen tarvetta ei tarvitsekaan todistaa, niiden poliittinen kannatus riippuu

- verojen ekologisesta hyväksyttävyydestä; niiden pitää ohjata yhteiskuntaa toivottuun suuntaan
- sosiaalisen tasa-arvon toteutumisesta
- verojen vaikutuksesta talouteen, joka voi olla positiivinen tai negatiivinen

Ympäristöverojen vaikutus talouteen voi olla jopa myönteinen, mikäli ne otetaan käyttöön siten, että muita veroja, joilla on kielteisiä taloudellisia vaikutuksia samalla alennetaan eikä kokonaistaloudellinen rasitus kasva. Makrotaloudelliset edut ovat todennäköisesti kahdenlaisia:

1. ympäristöhaittojen vähetessä terveyden- ja ympäristönhoitoon tarvitaan vähemmän varoja;
2. työllisyys kohenee hiukan, kun työvoiman kokonaiskustannukset alentuvat verojen ja maksujen laskiessa.

Näin jopa hyvinkin korkeille ekologisille veroille – edellyttäen, etteivät kokonaiskustannukset nouse ja että verouudistus toteutetaan riittävän hitaasti – voidaan teoreetti-

sesti saada sekä yritysten että laajemmankin yhteiskunnan hyväksyntä. Usean vuosikymmenen aikana ekologisten verojen määrän tulisi voida nousta 5-10 prosenttiin BKT:sta samalla, kun muita veroja vastaavasti lasketaan.

Muilla taloudellisilla ohjauskeinoilla, kuten korvamerkityillä maksuilla on paljon vähemmän sovellusmahdollisuuksia ja siten paljon vähemmän ohjausvaikutusta talouteen. Ekoverojen ohjausvaikutusta voidaan vielä tehostaa huomattavasti, jos samanaikaisesti alennetaan veroja, joiden ekologinen ohjausvaikutus on negatiivinen.

Ympäristöaktivisteille riittää ekologisen verouudistuksen perusteluksi se, että uudistuksella voidaan saada kerättyä 5–10 prosenttia BKT:sta vahingoittamatta kokonaistaloutta. Tarvitaan kuitenkin uskottavia vastauksia lukuisiin, taloutta ja yhteiskuntapolitiikkaa syvällisesti muuttaviin kysymyksiin ennen kuin tällaista mullistavaa uudistusta voidaan lähteä toteuttamaan. Esimerkiksi:

- Millainen verotuksen taso on hyväksyttävissä *saastuttaja maksaa* -periaatteella, vaikkei saasteen tai ekologisen vahingon aiheuttajaa voitaisi tarkkaan todentaa?
- Onko raaka-aineiden kulutuksen hinnankorotuksella toivottua ohjausvaikutusta? Entä millä tasolla ohjausvaikutus on optimaalinen?
- Mikä on optimaalinen aikataulu uudistusten toteutukselle?
- Mitä muita veroja tulee alentaa, jotta uudistus ei vaikuttaisi taloutta kiristävästi?
- Miten voidaan välttyä ei-toivotuilta vääristymiltä verotuksen kohdentamisessa?

Tässä selvityksessä koetetaan antaa näihin kysymyksiin alustavia vastauksia. Tämän tekstin tarkoitus onkin auttaa oivaltamaan se suunta, jonka avulla löydetään joitain ratkaisuja planeettamme vaikeimpiin ekologisiin ongelmiin ja vauhdittaa nopeita ja syvällisiä tutkimuksia niin ehdottamamme verouudistusten mahdollisuuksista kuin ongelmistakin.

Tukien poistaminen

Edellä ehdotettujen kolmen tärkeän taloudellisen instrumentin lisäksi on mainittava valtion tukien poistaminen. Lähes kaikissa maissa on vuosikymmenten ajan tuettu valtion varoista sähkön, hiilen, veden ja muidenkin ekologisesti tärkeiden resurssien kulutusta. Rärkeimmät esimerkit löytyvät entisistä Itä-Euroopan maista, joissa energia ja vesi olivat naurettavan halpoja, jopa lähes ilmaisia kuluttajille. Samanlaisia esimerkkejä löytyy joistakin sosialistisista kehitysmaista.

Eivät OECD-maatkaan silti saa synninpäästöä. Alumiinisulatot ja muut energiaa paljon kuluttavat tehtaot saavat valtavia hinnanalennuksia valtiojohtoisilta energiayhtiöiltä. Japanilaiset lopettivat ensimmäisinä tämän makrotalouden kannalta älyttömän käytännön. Lähes kaikki maat kannustavat myös yksityisautoiluun erilaisten tukien ja veronalennusten avulla, perusteena se vanhanaikainen ajatus, että korkeampia matkakuluja pitäisi avustaa enemmän. Tämä käytäntö johtaa siihen, että energiatehokkaampi julkinen liikenne menettää kilpailukykyään. Taloudellinen ohjaus johtaa liikennemuutoksiin ja parkkipaikkojen puutteeseen sekä on kansantaloudellisesti epäedullista. Toinen valtavia summia nielevä ala on maatalous. Silmiinpistävin ilmiö on tuottajille myönnettävä hinta-

takuu, mutta on muitakin mekanismeja, jotka kannustavat esimerkiksi paljon energiaa käyttävien maatalouskoneiden hankintaan.

Yleisesti ottaen valtiontukien avulla on voitu helpottaa ajoittain sosiaalisia ongelmia, mutta niiden avulla ei ole saatu aikaan toivottuja pitkäaikaisia sosio-ekonomisia tavoitteita. Ne rasittavat vakavasti valtiontaloutta ja hidastavat teknologisia uudistuksia. Tuet ovat myös vaikuttaneet kielteisesti, joissakin tapauksissa jopa tuhoisasti, ympäristöön.

Harmonisoitaessa taloudellisia ja ekologisia tavoitteita, tulee ympäristönsuojelun kannalta epäsuotuisasti vaikuttavia tukia ehdottomasti purkaa. Tämän lyhyen tekstin ehdoton perusväittäjä on, että energian ja muiden keskeisten resurssien kuluttamisen tuet tulee poistaa ja että niitä tulee tukemisen sijasta verottaa. Askel askeleelta toteutettu ekologinen verouudistus, jolla on pitkäaikaista ennustettavuutta, toimii myös pätevänä argumenttina tukien poistamiseksi.

4. Saastuttaja maksaa -periaate ja ulkoiset kustannukset

Saastuttaja maksaa -periaate on markkinaorientoituneen ympäristöpolitiikan taloudellinen tukipilari. Talousteoria viittaa siihen, että on koko yhteiskunnan etu, mikäli tätä periaatetta sovelletaan menestyksellisesti eli saastuttajat joutuvat itse maksamaan aiheuttamansa ympäristövahingot. Mikäli tulee edullisemmaksi alun perin estää vahingon synty, silloin saastuttaja turvautuu ympäristön kannalta edullisempaan vaihtoehtoon.

Monissa tapauksissa *saastuttaja maksaa* -periaatteen jäykkä soveltaminen on mahdotonta, sillä vahinkoja ei aina voida korjata (mikäli esimerkiksi jokin laji kuolee sukupuuttoon) tai niiden laajuutta ei voida mitata (esimerkiksi kasvihuoneilmiö nopeutuu) tai tietyn saastuttajan laillista vastuuta vahingoista ei voi määrittää (jos esimerkiksi yritys on lopetettu).

Usein vaikutusketjut ovat myös ristiriitaisia ja hypoteettisia. Etiikan ja terveen järjen näkökulmasta on silti selvää, ettei voida antaa vain asioiden olla, kunnes varmuudella voidaan osoittaa syyllinen. Kaikista näistä tekijöistä johtuen *saastuttaja maksaa* -periaatteen soveltaminen alkuperäisessä merkityksessään on parhaimmillaankin hyvin rajallista.

Itse asiassa klassisen ympäristöpolitiikan piirissä tämä tunnustettiin jo hyvin varhain. Tämän vuoksi asetettiin tiettyjen puhdistusmaksujen sijasta yleisiä standardeja, joita saastuttajien oli noudatettava. Näiden standardien noudattamisesta aiheutui kuluja saastuttajalle ja tätä menettelyä alettiin virheellisesti kutsua saastuttaja maksaa -periaatteen soveltamiseksi. Kuten jo johdannossa totesimme, tämä menettely ei tietenkään ole osoittautunut riittäväksi ekologisen kriisin ehkäisemiseksi. Syntyy edelleen valtavia vahinkoja, joista joko kukaan ei korvaa mitään tai joista me maksamme kaikki – jaetun vastuun periaatteen mukaan. Molemmissa vaihtoehdoissa rikotaan *saastuttaja maksaa* -periaatetta. Saastuttajat 'ulkoistavat' maksut ja syntyy ulkoisia kuluja.

Ulkoisten kulujen määrittely ei ole yhtään sen helpompaa kuin saastuttaja maksaa-periaatteen soveltaminen. Lutz Wicke¹¹ ja monet muut kirjoittajat ovat arvioineet vahinkoa, jota koituu elämän laadun selvästä heikkenemisestä. Kyselyllä selvitetään, paljonko ihmiset ovat valmiita maksamaan jostakin tietystä ympäristön tilaa koskevasta parannuksesta tai siitä, että tietyn haitan synty voidaan estää. Länsi-Saksan osalta Wicke päätyi arvioimaan kaikki ulkoiset kulut noin 100 miljardiksi saksan markaksi vuosittain. Tämä oli silloin noin 5 prosenttia Länsi-Saksan BKT:sta. Wicke rajasi kyselynsä klassisiin tekijöihin: ilma, vesi, maaperän saasteet ja melu.

Mikäli mitattaisiin vaikeammin määriteltävissä olevia tekijöitä, kuten ilmastonmuutos, biologisen monimuotoisuuden heikkeneminen tai muissa maissa aiheutettuja haittoja (esimerkiksi sademetsien pilaantuminen sen seurauksena, että kehitysmaat yrittävät maksaa velkojaan tai että puuta, mineraaleja ja eläinten ruokaa tuodaan sieltä teollisuusmaihin) ulkoiset kulut olisivat todennäköisesti lähempänä 200 miljardia ja 10 prosenttia BKT:sta pelkästään Länsi-Saksan osalta.

Tähän verrattuna saastuttajien vuosittain maksamat maksut, noin 20–30 miljardia saksan markkaa, ovat aika vaatimaton summa.

Tähän arvioon liittyy monia metodologisia ja laillisia ongelmia. Vaikka tietty väestönosa ilmoittaisi olevansa valmis maksamaan puhtaammasta ympäristöstä, tämä ei tarkoita että todellisuudessa oltaisiin valmiita uhrauksiin puhumattakaan siitä, että saastuttajat olisivat valmiita maksamaan aiheutuneiden haittojen korjaamista. Sellainen ekologinen verouudistus, joka rasittaisi saastuttajia monta kertaa enemmän kuin nykyisin tuntuisi epäoikeudenmukaiselta vaikka itse periaate hyväksyttäisiinkin. Tähän ongelmaan palaamme luvussa 8.

Vaikka maksut tuntuisivat epäoikeudenmukaisilta, tämä ei silti mitätöi yleistä periaatetta, että ulkoisten kustannusten kattaminen ekologisilla veroilla on periaatteessa sekä tehokasta että taloudellisilta vaikutuksiltaan myönteistä.

Brittiläinen taloustutkija Arthur Cecil Pigou¹² esitti jo vuonna 1920, että makro- ja mikrotaloudellisten tavoitteiden lähentämiseksi toisiaan olisi syytä määrätä sellaiset tekijät verollisiksi, jotka aiheuttavat ulkoisia kustannuksia. Jos määrättäisiin 'Pigou-vero', kustannukset lisättäisiin hallinto-/tuotantokuluihin (eli sisäistettäisiin) ja samalla yhdistettäisiin mikro- ja makrotalouksien tavoitteet.

Pigou-veroja voidaan pitää ihanteellisen markkinatalouden peruselementtinä. Ulkoisista kustannuksista tärkeimpiä ovat ympäristöhaitat ja niiden osalta Pigou-verot voidaan toteuttaa ekologisen verouudistuksen kautta. Yllä olevan perusteella oikeudenmukainen vero voisi nousta 5–10 prosenttiin BKT:sta.

On kuitenkin muistettava, että näin korkeaksi nouseva vero voisi tuhota joidenkin teollisuudenalojen taloudellisen kannattavuuden ja seurauksena voisi olla suuria sopeutumiskustannuksia monilla yhteiskunnan saroilla. Seurauksena näin radikaalista toimenpiteestä olisi korkeita sosiaalikuluja. Siksi dogmaattisesti *saastuttaja maksaa* -periaatteen pohjalta toteutettu Pigou-vero, joka ei ottaisi huomioon sosiaalisia kustannuksia, olisi talouden näkökulmasta kaikkea muuta kuin optimaalinen vaihtoehto.

Ulkoisten kulujen syntyminen ehkäiseminen onkin toteutettava pehmeästi ja hitaasti sekä siten, ettei yhteiskuntarauha rikkoonnu. Tavoitteenahan on saada liikkeelle sellainen prosessi, jonka kuluessa tuotanto- ja kulutustavat muuntuvat ympäristön ja ilmaston kannalta hyväksyttäväksi.

Teknologinen muutos on ekologisen verouudistuksen tärkein osatekijä ja se on paljolti riippuvainen myös yritysten keskipitkän ja pitkän aikavälin taloudellisista näky-

mistä. Tästä syystä yritysten on voitava tiettyssä määrin ennakoita raaka-aineiden ja energian hintaa 10, 20 ja 30 vuoden perspektiivillä sen sijaan, että toteutettaisiin brutaali uudistus, joka olisi sekä taloudellisilta että poliittisilta vaikutuksiltaan täynnä yllätyksiä. Tästä syystä ehdottamamme verouudistuksen yksi tärkeä edellytys on, että se toteutetaan vakaasti ja ennakoitavasti useiden vuosikymmenien aikana.

5. Hintajoustop merkitys

Vaikka ekologinen verouudistus on moraalisesti ja teoreettisesti perusteltavissa, on lisäksi mietittävä, olisiko sillä käytännössä toivotun kaltaista vaikutusta.

Poliittisessa keskustelussa kysymys esitetään usein 'staattisessa' muodossa ja siihen vastataan samalla tavalla. Esimerkiksi kysytään, miten autoilija muuttaa käyttäytymistään vähentääkseen polttoaineen kulutusta seurauksena tietystä hinnan korotuksesta. Tieteen termein voidaan kysyä, mikä on tietyn tavaran, esimerkiksi polttoaineen, lyhyen aikavälin hintajousto.

Todellisuudessa staattinen tai välitön jousto on systemaattisesti paljon pienempi kuin dynaaminen, pitkän aikavälin jousto. Nopean hintamuutoksen jälkeen joustoa on paljon vähemmän kuin pitkän aikajakson sisällä tapahtuvan tasaisen ja ennakoitavissa olevan hinnan nousun jälkeen.

Voimme selkiyttää lyhyen ja pitkän aikavälin jouston eroa tarkastelemalla viittä toisiaan seurannutta jaksoa, joiden aikana oli sopeuduttava korkeampiin hintoihin. Energian hintamuutokset 70-luvulla antavat sopivaa empiiristä aineistoa. Niille oli tyypillistä shokinomainen hintasignaali, joka ei voinut jäädä keltään huomaamatta ja johti välittömiin seurauksiin.

• **Ensimmäinen sopeutumisvaihe:**

Kuluttaja yrittää selviytyä kuluttamalla vähemmän energiaa. Kuumaa vettä ei saa enää valuttaa viemäriin, ikkunat pidetään talvella kiinni ja rullaverhot vedetään yöksi alas. Maantiellä ei ajeta huippunopeutta ja kaupungissa pyritään välttämään kovia kiihdytyksiä. Uhrauksiakin tehdään, ei esimerkiksi tehdä viikonloppuretkeä autolla, alennetaan huonelämpötilaa eikä lämmitetä öljyllä uima-altaiden vettä.

Tämä sopeutuminen vaikuttaa välittömästi energian kulutukseen, mutta vaikutukset ovat rajallisia (vuosien 1979–1980 eli toisen öljykriisin vaikutukset olivat noin 10–20 prosenttia).

• **Toinen sopeutumisvaihe**

Energiatehokkuudesta tulee aiempaa merkittävämpi kriteeri ostettaessa energiaa kuluttavia tavaroita (autoja, kodinkoneita) ja järjestelmiä (lämmitys). Autojen polttoaineen kulutus on taas merkittävä tekijä. Prosessi heijastuu myös mainontaan. Vuosien 1979–1980 eli toisen öljykriisin aikaan useimmat automainokset korostivat polttoaineen tehokkuutta ja mainitsivat erityisesti polttoaineen kulutuksen tietyissä tilanteissa ja tietyllä nopeudella ajettaessa. Kun öljyn hinta taas laski, nämä maininnat katosivat lähes kokonaan mainoksista ja kuluttajatestien raporteista.

Tämä sopeutumisvaihe kestää jonkin aikaa ja pääsee täyteen vauhtiin vaikutuksiltaan vasta, kun kaikki tavarat on korvattu tehokkaammilla.

• Kolmas sopeutumisvaihe

Energiaa kuluttavien tuotteiden valmistajat vastaavat kysynnän rakenteessa tapahtuneeseen muutokseen kehittämällä tehokkaampia valmisteita. Rakennusalalla esimerkiksi kehitetään tehokkaampia lämmitysjärjestelmiä ja tehokkaampaa eristys- sekä ilmanvaihtotekniikkaa. Autoihin kehitetään tehokkaampia diesel-moottoreita, niiden ilmanvastusta ja painoa sekä renkaiden kitkaa vähennetään.

Useiden vuosien jälkeen tämä sopeutumisvaihe tuottaa konkreettisia tuloksia. Esimerkiksi nykyiset autojen matalat ilmanvastusarvot ovat tulosta toisen öljykriisin korkeista polttoainekustannuksista.

• Neljäs sopeutumisvaihe

Valtio ja tuottajat investoivat energiatehokkaiden järjestelmien tutkimukseen ja kehittämiseen sekä teknologioihin, jotka eivät ole riippuvaisia fossiilisista polttoaineista (eikä ydinvoimasta). Esimerkkejä olisivat energiaa säästävä kierrätysjärjestelmä, lämpöpumput, uusiutuvaa energiaa hyödyntävät autonmoottorit, nopeat ja tehokkaat julkisen liikenteen ja asumisen järjestelmät sekä uusiutuvien energialähteiden kehittäminen.

Tämän sopeutumisvaiheen hedelmät saadaan käyttöön vasta pidemmällä aikajaksolla (mahdollisesti 10–40 vuotta), koska infrastruktuuria ja teknologiaa on melko hidasta uudistaa. Tosin muutosta voidaan nopeuttaa ottamalla olemassa olevaa tutkimustietoa nopeammin käyttöön.

• Viides sopeutumisvaihe

Energian kysyntä laskee taloissa tehtyjen muutosten, infrastruktuurin muuttumisen ja elämäntavan (eli kulttuurin) muuttumisen seurauksena. Kodin ja työpaikan välinen matka lyhenee, palvelut ovat lähempänä ja markettien sijasta ostokset tehdään taas lähipuodista. Kuljetukset siirtyvät pois maantieltä ja samoin matkustajaliikenne siirtyy raiteille tai joka tapauksessa julkisen liikenteen pariin.

Tämä vaihe kestää useita vuosikymmeniä.

Kunkin vaiheen välisiä rajoja ei ole määritelty tarkkaan. On tärkeää ymmärtää, että jälkimmäisten vaiheiden vaikutukset näkyvät vasta pitkän ajan kuluttua. Tästä johtuen sellainen kuluttajien hintajousto tutkiva aineisto, joka perustuu lyhyen aikavälin vaikutuksiin, antaa väärän kuvan.

Kunnollinen selvitys energian hintajoudesta voitaisiin tehdä teoreettisesti, mikäli kaikki yllä mainitut vaiheet otettaisiin huomioon. Etenkin jos 70-luvun lopun vaihe, jolloin energian hinta oli korkealla, olisi kestänyt usean vuosikymmenen ajan. On otettava huomioon myös se, että muut tekijät muuttuvat näin pitkällä ajanjaksolla (esimerkiksi käytettävissä olevat tulot, väestötiheys, teknologinen ja tieteen edistys), mikä tietenkin vaikeuttaa syy- ja seuraussuhteen analysointia.

Hintajouston selvittämiseksi voitaisiin löytää mittari, mikäli joidenkin identtisten tai verrattavissa olevien tuotteiden hintaerot olisivat kestäneet pitkään eri maissa, joiden taloudet ovat verrattavissa toisiinsa. Tiettyjä eroja kulutuksessa voisi silloin verrata hintaeroihin. Tietysti olisi huomioitava myös muiden muuttujien mahdollinen vaikutus.

Seuraavassa luvussa esitellään tästä mallista yksi esimerkki. Se perustuu varsin tekniseen sanastoon. Tärkein asia, joka sen perusteella käy selville, on, että jonkin

raaka-aineen hintajousto voi olla korkeakin – kuten seuraavassa luvussa tarkasteltava fossiilisen polttoaineen hintajousto – mikäli hinnat nousevat tasaisesti ja monen vuoden kuluessa. Ekologinen verouudistus voi siis olla sovellettavissa markkinoille. Kunhan muutos toteutetaan ennakoitavissa olevalla tavalla, uudistuksella voidaan ohjata taloudellista käyttäytymistä ja sitä kautta vähentää raaka-aineiden kulutusta ja ympäristöhaittoja.

6. Polttoaineiden hintajousto: Uusi mittausmenetelmä

Miten hinnat ovat joustaneet?

Maantieliikenteessä käytettävät fossiiliset polttoaineet bensiini ja diesel ovat oivallisia esimerkkejä pohdittaessa ekologista verouudistusta. Niitä on verotettu ankarasti Japanissa ja Italiassa, sekä myös muissa Länsi-Euroopan maissa joskin eri tavoin, mutta Pohjois-Amerikassa ei juuri lainkaan. Siten pitkäaikaisen hintavertailun avulla voidaan tehdä alustava arvio polttoaineiden hintajoustopuolesta paremmin kuin minkään muiden tuotteiden avulla. Kaiken lisäksi näillä polttoaineilla on huomattava merkitys ympäristöpolitiikassa.

Tällaisen arvion tarkoitus on yhtäältä saada viitteitä siitä, kuinka korkeita ekologisten verojen pitäisi olla, jotta voitaisiin varmasti ja tehokkaasti saada aikaan tavoiteltu ympäristöpoliittinen muutos. Toisaalta arvio voi antaa käsityksen siitä, miten verot kohdentuvat ja mitä tarvetta on kompensoida verojen vaikutusta muilla verotuksen saroilla.

Olemme analysoineet alustavasti vuoden 1985 energiahintojen pohjalta hintatason suhdetta henkilökohtaiseen kulutukseen tärkeimmissä OECD-maissa. Käyttäen näitä kahta muuttujaa, aineisto viittaa siihen, että korrelaatio on suuri mutta negatiivinen.

Jäännösvarianssi suhteessa regressiosuoraan on huomattavan alhainen. Korrelaatiokerroin näiden muuttujien välillä on korkea eli -0.93 . Se saattaa osin olla sattumasta johtuvaa ja osin johtua kolmannesta tekijästä, joka korreloi positiivisesti polttoaineen kulutuksen ja negatiivisesti hinnan kanssa. Yksi tällainen tekijä voisi olla alhainen väestön tiheys. Harvaan asutuissa maissa välimatkat ovat pitkiä ja polttoaineen verotus on poliittisesti herkempi kysymys kuin tiheästi asutuissa maissa. Käsitlemme tätä aihetta lisää alla. Puhtaan tilastollisesti kuitenkin negatiivinen korrelaatio hinnan ja kulutuksen välillä on selkeä.

Saamamme tulos asettaa selvästi kyseenalaiseksi yleisen käsityksen, että polttoaineen kulutusta voidaan hillitä säätämällä polttoaineen tehokkuutta koskevia standardeja. USA:ssa omaksuttiin tehokkuusstandardeja 70-luvun puolivälissä. Vaikka siitä oli vuoteen 1985 mennessä kulunut yli kymmenen vuotta, kulutus ei ollut silti pudonnut regressiosuoran alle. Tätä on syytä pohtia hiukan tarkemmin. Polttoaineen tehokkuutta koskevat standardit eivät millään muotoa säätele ajettujen kilometrien lukumäärää, päinvastoin. Jos hinta pysyy ennallaan, kuluttaja saa samalla rahalla irti enemmän kilometrejä. Ilman standardeja USA:n asema saattaisi silti olla kansainvälisessä vertailussa vieläkin pahempi.

Makrotaloudellinen polttoainetehokkuus mittaa mallissamme sitä, kuinka tehokkaasti asukkaat eri maissa, joiden taloudellinen suorituskyky on samaa tasoa, käyttävät polttoainetta. Mitä suurempi makrotaloudellinen polttoainetehokkuus on, sitä alempi on spesifinen polttoaineen kulutus. Korrelaatiokerroin muuttujien välillä on 0.85 eli ei aivan yhtä korkea kuin tarkasteltaessa kulutusta henkeä kohden. Tässä tarkastelussa ei kuitenkaan esiinny negatiivisia kulutusarvoja.

Tässä on tarkasteltu pelkästään vuotta 1988. Joka vuosi regressiosuora olisi hiukan erilainen, mutta kuitenkin samansuuntainen. Olennaiset muuttujat vaihtelevat hyvin vähän. Seuraavaksi tarkastelimme polttoainetehokkuutta suhteessa hintoihin vuosina 1980, 1982, 1984, 1987 ja 1988.

Korrelaatio makrotaloudellisen polttoainetehokkuuden (polttoaineiden säästeliään käytön mittari) ja polttoaineen hinnan välillä laskee koska hajontaa eri vuosina on enemmän. Voimakas hajonta heijastaa suhteellisen matalaa lyhyen aikavälin hintajoustoa. Osa tästä efektistä pitäisi kuitenkin olla selitettävissä muillakin parametreilla kuin hinnalla. Kiinnostus näitä muita parametreja kohtaan sai meidät yrittämään muiden muuttujien sisällyttämistä tähän analyysiin.

On todennäköistä, että polttoaineen kulutukseen vaikuttaa hinnan ohella henkilökohtainen tulotaso. Rikkaissa maissa on enemmän autoja henkilöä kohden ja lisäksi autot ovat suurempia, kalliimpia ja vähemmän taloudellisia käyttää. Kulutuksen määrä korreloi positiivisesti hyvinvoinnin kanssa, kun jälkimmäistä arvioidaan BKT:na asukasta kohden. Sen sijaan makrotaloudellinen polttoainetehokkuus laskee vaurauden kohentuessa. Tämä käy ilmi tarkasteltaessa kronologista kehitystä sekä yksittäisissä maissa että yleisesti.

Japani ja erityisesti Italia ovat selkeitä esimerkkejä siitä, että vaurauden kohetessa polttoainetehokkuus laskee vuosina 1980–1988. Tosin korrelaatiokerroin oli tässä vertailussa vain -0.67, mutta silti tulojen merkitystä ei sovi vähätellä.

Väestötiheys vaikuttaa myös bensiinin kulutukseen. Mitä tiheämmin maa on asutettu, sen lyhyempiä ovat matkat asutuskeskusten välillä ja sitä tehokkaampi on julkinen liikenne sekä lyhyempiä kuljettavat matkat keskimäärin. Väestötiheys ei kuitenkaan selvityksemme mukaan korreloi silmiinpistävän voimakkaasti polttoainetehokkuuden kanssa, korrelaatiokertoimeksi tuli 0.7. Ainakin lyhyellä aikavälillä muut muuttujat (polttonesteiden hinnat, tulotaso) ovat tärkeämpiä. Väestötiheys tietenkin vaihtelee tuskin ollenkaan lyhyellä ajanjaksolla. Sen vaikutus pitkällä aikavälillä on kuitenkin merkittävä, joten se on myös olennainen selittävä muuttuja. Ei olekaan lainkaan kaukaa haettua olettaa, että pitkällä aikavälillä polttonesteiden hinnat vaikuttavat voimakkaasti alueellisiin väestörakenteen malleihin.

Tietyn polttoainemäärän ostamiseen tarvittava osuus tuloista voidaan myös ottaa tarkasteluun mahdollisena selittävänä muuttujana. Tämä 'suhteellinen' hinta, joka saadaan yksinkertaisesti jakamalla polttonesteen hinta tuloilla, paljastaa melko korkean korrelaation kulutuksen määrään. Korrelaatio (0.8) on korkeampi kuin muilla tarkastelemillamme yksittäisillä muuttujilla.

Voidaanko näitä kolmea muuttujaa tarkastella yhdessä ja saavuttaa näin vielä tarkempaa tietoa tekijöistä, jotka vaikuttavat polttoainetehokkuuteen? Oli jokseenkin yllättävää, että analyysimme tuotti huomattavan korkean korrelaatiokertoimen tutkimillemme vuosille 1980–1988 (noin 0.9) sillä ehdolla, että näitä kolmea muuttujaa painotettiin niin, että mahdollinen korrelaatio saatiin maksimoitua. Tämä tarkoittaa, että ainakin vuosien 1980–1988 osalta polttoaineiden kulutus henkilöä kohti voidaan pitkälti selittää

näiden kolmen muuttujan avulla. Korrelaatio polttoainetehokkuuden ja näiden kolmen muuttujan välillä tulee vielä selvemmäksi, jos tarkastellaan vain yhtä vuotta.

Jälkikäteinen ennuste

Kehittämämme yhtälön avulla on mahdollista laatia myös jonkinlainen retro-prognoosi, jälkikäteinen ennuste, eli laskea, mikä olisi ollut henkilöä kohti lasketun polttoainekulutuksen taso eri hinnoilla, mikäli hintataso olisi määrännyt autoilijoiden, autojen tuottajien ja liikennesuunnittelijoiden käyttäytymisen menneinä vuosikymmeninä.

Kuinka paljon polttoainetta olisi kulutettu, mikäli hintataso olisi ollut kaikissa maissa esimerkiksi (1) Kanadan, (2) Saksan tai (3) Italian tasolla, tai jos hintaa olisi korotettu kymmeneen Suomen markkaan litralta? Jos esimerkiksi USA:ssa olisi ollut Kanadan hintataso pidemmän aikaa, kulutus olisi vähentynyt 25 prosenttia. Jos bensiini olisi maksanut 10 mk/l, olisi USA:n kulutus ollut vain 395 kg henkilöä kohti vuodessa sen sijaan että se oli todellisuudessa 1498 kg vuodessa. Suomessa 10 mk/l olisi merkinnyt kulutuksen puolittumista 80-luvun lopulla.

Tämä on tietenkin hypoteettinen *ex post facto* -analyysi. Olennaisempaa on voidaanko tätä ennustetta soveltaa tulevaisuuteen.

Entä tulevaisuus?

Ainakin neljä tekijää vaikeuttaa joustomallimme käyttöä tulevaisuuden ennustamisessa:

1) Jos öljyn hintataso on yhdenmukainen OECD-maissa ja muualla, autojen valmistajilla on edessään aivan uudenlainen markkinatilanne. Taloudellisia ajoneuvoja on valmistettu aiemmin vain tiettyjä maita varten (esimerkiksi Japaniin ja Italiaan) ja nyt näitä valmistajia kiinnostaisivat myös USA:n automarkkinat. Toisin sanoen, jos polttoaineen hinnat olisivat USA:ssa yhtä korkealla kuin ne ovat nyt Italiassa, olisi kulutus todennäköisesti Italiassa vielä vähäisempää, koska energiaa säästäviä ajoneuvoja olisi kehitetty myös Italian ulkopuolisille markkinoille. Ennuste on siten melko varovainen, koska odotettu kulutuksen väheneminen saattaisi (talouksien mittasuhteesta johtuen) olla vieläkin suurempi.

2) Analyysi perustuu tämänhetkiselle tulotasolle ja väestötiheydelle. Teollistuneissa maissa väestötiheys tuskin muuttuu, joten se ei ole kriittinen tekijä. Todelliset ansiotulot taas kipuavat helposti ylöspäin useita prosenttiyksikköjä vuodessa. Tämä seikka on otettava huomioon tulosten tulkinnassa. Ennusteissa on otettava huomioon odotettavissa olevat ansiotulojen nousut ja energian säästöä koskevat ennusteet (kun polttoaineen hinnat pysyvät ennallaan) on nähtävä suhteessa odotettuun trendiin. Jos todellinen vuotuinen BKT:n kasvuprosentti on esimerkkinä USA:ssa 2 %, ja bensiinin hinta olisi olettamamme noin 10 mk/l, kasvaisi polttoaineen kulutus 20 vuodessa 6 prosenttia korkeammaksi kuin jos tulotaso olisi pysynyt muuttumattomana. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna ennuste on siis yloptimistinen.

3) Voidaan olettaa, että on olemassa tietty itsenäinen kulutustrendi. Tätä on vaikea todentaa, sillä polttoaineen hinnat, tulotaso ja väestötiheys eivät ole koskaan pysyneet pitkää aikaa tietyllä samalla tasolla. Arvioidut kulutuksen laskut tulee kuitenkin nähdä myös suhteessa tähän (hypoteettiseen) trendiin.

4) Mikäli fossiilisten polttonesteiden hinnat nousisivat niin paljon, että biopolttoaineet, aurinkokennoin varustetut autot ja muut ei-fossiiliset energialähteet tulisi-

vat kilpailukykyisiksi, putoaisi fossiilisten polttonesteiden kulutus nopeammin kuin menneisyyttä koskevat tilastot ja niille perustuvat joustoennusteet antavat ymmärtää. Täsäkin mielessä ennuste on siis ylivarovainen.

7. Mitä tapahtuisi, jos polttoaineiden hinnat nousisivat huomattavasti vuosittain?

OECD-maiden kesken suoritettua empiiriseen aineistoon perustuvaa vertailua polttoaineen käytön tehokkuudessa voidaan käyttää myös tulevaisuutta koskevan skenaarion rakennusaineena. Olettakaamme tätä skenaariota varten, että raakaöljystä jalostettujen polttoaineiden hinnat nousevat 5–7 prosenttia vuodessa. Keskimäärin verotulo tai -taaka pysyy muuttumattomana ja kansantulon oletetaan kasvavan jatkossakin.

Hintajoustoa koskeva yhtälömme osoitti, kuinka paljon polttoaineiden kulutus henkeä kohti olisi ollut, jos muut tekijät (eli hinta, keskiverto tulot ja väestön tiheys) olisivat pysyneet muuttumattomina muutaman vuosikymmenen ajan. Koska järjestelmän aika-
viiveitä ei ole arvioitu, yhtälön avulla saadut tulokset ovat enemmän ja vähemmän merkityksettömiä lyhyellä ajanjaksolla tehtäviin ennusteisiin polttoaineiden kulutuksesta.

Osaksi sopeutuminen uusiin olosuhteisiin (korkeampiin hintoihin, tulotason nousuun) tapahtuu nopeasti (esimerkiksi taloudellisempi ajotapa tai siirtyminen polkupyörän tai julkisen liikenteen käyttöön), mutta osittain se tapahtuu hyvin hitaasti. Uuden automallin kehittäminen ja tuominen myyntiin kestää melkein vuosikymmenen. Uuden, korkeampiin polttoaineiden hintoihin sopeutetun infrastruktuurin kehittäminen ja pystyttäminen kestää vielä pidempään.

Samalla tavalla tapahtuu 'objektiivisen' liikennekysynnän sopeutuminen uusiin olosuhteisiin. Etäisyys kodin ja työpaikan välillä (mikä toimii syöttöliikenteeseen kohdistuvan kysynnän indikaattorina) lyhenee hyvin hitaasti; sopeutumisen vauhti riippuu yhtäältä yhteiskunnassa vallitsevana käytäntönä olevasta tahdistista, jolla asuin- ja työpaikkaa vaihdetaan ja toisaalta sopeutumisen paineesta. Jos työntekijä on rakentanut itselleen talon esikaupunkialueelle, hän tuskin myy sitä päästäkseen asumaan lähemmäs työpaikkaa, ellei sitten liikkumisen kustannus ole niin suuri, että se luo painetta.

Osittain nämä muutokset tapahtuvat niin huomaamattoman hitaasti, ettei niitä voida edes kirjata perinteisillä analyysimenetelmillä. Hinta- ja tulojoustojen mittaaminen pitkillä aikajaksoilla kansallisten tilastojen perusteella on lähes mahdotonta, joten vain useita maita koskeva poikittaisleikkaus riittää kuvaamaan kunkin sopeutumisprosessin tilaa.

Poliittisen päätöksenteon ja taloudellisten ratkaisujen kannalta lyhyen ja keskipitkän ajan ratkaisut ovat olennaisia. Poliitikot, yrittäjät ja autoilijat eivät yleensä tarkastele tulevaisuutta 20 vuotta eteenpäin. Sen sijaan he haluavat tietää, mikä vaikutus hinnannousulla on polttoaineiden kulutukseen tänään tai seuraavien kahden, kolmen vuoden aikana. Koska valtiovarainministeriä kiinnostaa, paljonko verovaroja kertyy ja autoilijaa, millaiseksi polttoaineiden hinta muodostuu, meidän on simuloitava yhteiskunnan sopeutuminen korkeampiin polttoaineiden hintoihin.

Systeemidynamiikkaan perustuva simulaatio

Systeemidynamiikka on menetelmä, jolla simuloidaan dynaamisia prosesseja. Kansainvälisesti se tuli tunnetuksi Rooman klubin raportista Kasvun rajat. Se kuvaa monimutkaisia riippuvuuksia ja sopii erityisesti sellaisten prosessien analysointiin, joissa muuttujien keskinäisriippuvuuksia on vaikea kuvata matemaattisesti.

Olemme laatineet yksinkertaisen systeemidynaamisen mallin, jolla simuloidaan sopeutumista uusiin ympäristöveroihin. Periaatteessa tämä malli soveltuu useimpiin ympäristöveroihin, vaikka toistaiseksi sen avulla on testattu vain bensiinin ja dieselin verotusta. Mallin perusoletukset:

- Tärkeimmissä OECD-maissa vallitsee pitkällä ajanjaksolla tasapaino henkilökohtaisen polttoaineen kulutuksen määrän ja ulkoahjautuvien muuttujien (bensiinin hinta, BKT/henkilö, väestötiheys) välillä. Tämä on määritelty regressioanalyysin perusteella ja sitä on käytetty tämän mallin laskentaperusteena.

- Pitkällä tähtäimellä saavutetaan uusi tasapainotila kunhan ulkoiset muuttujat voidaan pitää vakioina pitkään eli useiden vuosikymmenien ajan.

- Sopeutuminen riippuu näiden kolmen muuttujan tasovaihtelusta ja muutoksen nopeudesta.

Sopeutumisprosessien nopeus ja luonne määräytyy lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä seuraavien tekijöiden perusteella:

(i) Kulutuksen todellisen tason ja tasapainotilan välillä oleva ero. Mallin oletuksena on, että paine sopeutumiseen on sitä suurempi, mitä suurempi tämä ero on. Tämä keskinäisriippuvuus ei siten ole lineaarinen.

(ii) Kuluttajien ja tuottajien hintaodotukset perustuvat aiempiin kokemuksiin. Tämä oletus perustuu kokemuksiimme 1970-luvun öljykriiseistä, jolloin autonvalmistajat odottaessaan polttoaineiden hintojen nousevan tasaisesti investoivat uuteen teknologiaan (esimerkiksi tuulitunneleihin, joissa mitattiin ilmanvastusta) siinä määrin, ettei ilmiötä voi per se selittää öljyn hintatasolla.

(iii) Kvasi-vakiot kuten keskimääräinen aika, joka menee uusien teknologioiden kehittämiseen ja markkinoille tuomiseen. Kutsumme näitä 'kvasi'-vakioiksi siitä syystä, että nämäkin tekijät sopeutuvat ulkoisten muuttujien vaikutuksesta. Kun esimerkiksi uusia, polttoaineen kulutukseltaan tehokkaampia autoja tulee markkinoille, vanhoja autoja romutetaan nopeammin ja näiden markkina-arvojen ero kasvaa entistäkin suuremmaksi – selittävänä muuttujana saattaa silloin bensiinin hinnan ohella olla muitakin tekijöitä.

Monet malliin sisältyvistä parametreista (esimerkiksi autonostajien reaktiot ja autonvalmistajien valmiudet tutkimukseen ja tuotekehittelyyn) riippuvat sopeutumispaineista ja koska ne ovat tuntemattomia, ne on arvioitava. Jotta tämä ei olisi täysin sattumanvaraista, olemme käyttäneet hyväksi aiempaa tilastotietoa. Vertailua varten valitsimme 1980-luvun, jolloin öljyn hinta vaihteli suuresti.

Mallin parametrien lähtöarvot määriteltiin tiettyjen uskottavuusarviointien pohjalta. Sitten kaikki välttämättömät parametrit sopeutettiin siten, että erot henkilökohtaisen kulutuksen ja todellisen kulutuksen välillä minimoitiin lyhyelläkin aikavälillä.

Tätä menetelmää käyttäen usean ajon jälkeen erot todellisen kulutuksen ja laskennallisen mallin välillä saatiin laskemaan muutama prosenttiyksikköön.

Teoreettisesti olisi mahdollista, että tasapainoyhtälö menettäisi pätevyytensä, jos kuluttajien käyttäytyminen muuttuisi syvällisen arvomuutoksen seurauksena. On kuitenkin muistettava, että yhtälö perustuu puolen miljardin ihmisen todelliseen käyttäytymiseen lähimenneisyydessä ja tuntuu epärealistiselta että näin suuren ihmisjoukon käyttäytyminen perustuisi yhtäkkiä idealistisiin ajatuksiin sen sijaan, että käyttäytymistä määrittävät hinta, tulotaso ja hyödynnettävyys. Öljykriisin aikanakaan käyttäytymisessä ei ollut havaittavissa olennaisia eroja valtavista säästökampanjoista huolimatta.

Ovatko vielä dramaattisemmat muutokset mahdollisia?

Hintajoustot, joiden olemassaolon olemme osoittaneet, näyttävät ennustavan – tosin varovaisesti kalibroituina – polttoaineiden kulutuksen todellisen riippuvuuden hinnasta ja varallisuudesta, kuten 1980-luvulla voitiin todeta. On kuitenkin mahdollista ja jopa todennäköistä, että jousto kasvaa huomattavasti, kun tietyt hinnan kynnyksarvot ylittään.

Erityisen kiinnostava on hintataso, jolla ei-fossiiliset polttoaineet tulevat kilpailukykyisiksi – ensimmäistä kertaa historiassa sen jälkeen, kun autosta tuli joukko-liikenneväline. 1980-luvun hintajoustot perustuivat maailmanlaajuisesti tilanteeseen, jossa oli käytettävissä vain bensiiniä (vaihtoehtoisia polttoaineita vasta kokeiltiin), mutta kun bensiinin ja dieselin hinnat kaksinkertaistuvat, markkinoille tulee varmasti tarjolle myös biopolttoaineita (uusiutuvista energialähteistä). Ja kun verotus nostaa vielä polttoaineiden hintaa (myös biopolttoaineiden), markkinoille tulee myös aurinkoenergia ja vety. Uusiutuvien polttoaineiden hinta on USA:ssa jo nykyään vähemmän kuin kaksinkertainen fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna.

Tämän luvun alussa oletimme, että ensimmäisellä kaudella, kun polttoaineiden hinnat kaksinkertaistuvat (mikä voisi 7 prosentin vuosikorotuksella tapahtua 10 vuodessa, tai 5 prosentin korotuksella 14 vuodessa), merkittävimpana seurauksena on autojen polttoainetehokkuuden nousu. Mikäli oletetaan edelleen, että tänä samana aikajaksona osa polttoaineesta on peräisin uusiutuvista energialähteistä, tämä alentaa edelleen bensiinin kulutusta ja siten hiilidioksidipäästöjä. Jos polttoaineiden tuleva hinnannousu on ennustettavissa, tuottajat maataloudessa ja metsäsektorilla pitävät huolen siitä, että biopolttoaineita on saatavilla.

Seuraavan jakson jälkeen, kun bensiinin hinta on jälleen kaksinkertaistunut, sen kulutus laskee dramaattisesti, vaikka varallisuus kasvaisikin. Ekoveroja soveltavissa maissa tuskin rekisteröitäisiin enää yhtään uutta autoa, joka käyttäisi pelkkää bensiiniä polttoaineenaan.

Jo ensimmäisen jakson aikana, kun polttoaineiden hinnat kaksinkertaistuivat, olisi tapahtunut valtavaa uudelleenorientoitumista tavarakuljetusten puolella. Teollisuuden ja valtion olisi totuttava ajatukseen, että maantieliikenteen kuljetusten hinta nousisi joka vuosi. Polttoainetehokkuutta ei voida nostaa samassa mitassa raskaassa liikenteessä kuin henkilöautoissa. Turvaututtaisiin raideliikenteen verkoston tihentämiseen ja modernisointiin, laivaliikenteeseen ja paikallisten jakeluverkostojen tehostamiseen. Näiden kehittäminen olisi mahdollista sekä teknisesti että taloudellisesti ja ne olisivat kestävä kehityksen mukaisia valintoja. Muutos vaatii kuitenkin paljon aikaa, eikä tieliiken-

teessä voida odottaa mitään dramaattisia muutoksia ensimmäisen kymmenen vuoden aikana ekoverouudistuksen tultua voimaan.

Seuraavien 10–14 vuoden aikana, kun hinnat taas kaksinkertaistuvat, on kuitenkin odotettavissa jo massiivinen kuljetusten siirtyminen maanteiltä raiteille ja vesille. Kun raskas kalusto liikkui USA:ssa entiseen malliin teillä, pystyivät rautatiet ja rannikko-laivastot pitämään puoliaan paljon paremmin maissa, joissa polttoaineiden hinnat olivat korkeammat. Rautateiden ja laivaliikenteen verkostojen kehittäminen ja uudenaikaistaminen vaativat investointeja sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta monen vuoden ajan.

Korkeaa teknologiaa soveltavat purjelaivatkin voivat kokea paluun markkinoille ainakin, jos kuljetuksilla ei ole tavatonta kiirettä. Samoin polkupyörät voivat olla merkittäviä liikennevälineitä, kunhan ne voidaan ottaa mukaan linja-autoon tai junaan tai jos niihin kehitetään uutta teknologiaa kuten moottoreita ylämäkiä varten.

Ekologisesti herkkien alueiden ulkopuolella sijaitsevista tehtaista tuotetuista, vedyllä kulkevista autoista tulee kilpailukykyisiä, kun hiilipohjaisten polttoaineiden litrahinnat nousevat yli punnan tai kahden dollarin. Kehitys nopeutuu, jos paikalliset tai alueelliset ilman laatua koskevat normit edellyttävät vanhojen polttomoottoreiden poistamista markkinoilta. Myös yhdistelmäratkaisut, joissa aurinkovoima on perinteisten polttoaineiden ohella energialähteenä, voivat vaikuttaa markkinoiden jakautumiseen seuraavien 10–20 vuoden sisällä.

Korkean teknologian innovoinnin vaikutus kestäväen kehityksen mukaisten liikenne-ratkaisujen syntyymiseen on suuri. Nousevien polttoainehintojen vaikutusta on yhtä vaikea ennustaa kuin oli vuonna 1965 aavistaa mikroelektroniikan soveltamisen seurauksia. Polttoaineen kulutus tulisi esittämämme ekoverojen vaikutuksesta joka tapauksessa laskemaan oleellisesti seuraavien 30 vuoden aikana, vaikka liikkuminen ei vähenisikään. Jos polttoaineiden hinnat nousisivat kahdeksankertaisiksi, olisi bensa-asemilla hyvin vähän käyttäjiä, kunhan järjestelmä ehtii kehittää vaihtoehtoja.

Viimeistään prosessin toisen vuosikymmenen aikana alkaisi esiintyä vastarintaa biopolttoaineiden valmistukseen käytettävien kasvien vaatimasta peltoalasta ja niihin käytettävistä lannoitteista, sillä prosessissa syntyy typpioksidia, toista hyvin 'tehokasta' kasvihuonekaasua. Siksi tulisi harkittavaksi ekoverojen kerääminen myös biopolttoaineiden hinnoissa. Veroaste voisi olla esimerkiksi puolet bensiinin verosta. Tällä tavoin aurinkovoiman ja vesi-, tuuli- sekä lihasvoiman kilpailukykyisyys kohenisi entisestään.

Näyttää siis todellakin siltä, että polttoaineiden hintojen korottaminen 5 prosentilla vuosittain vaikuttaisi vallankumouksellisesti liikenteeseen 20–30 vuoden aikana. Tämä johtopäätös ei ehkä tunnu niin hämmäntävältä, jos mietimme, mitä työvoiman hinnan kahdeksankertainen nousu on aiheuttanut. Olkoonkin, ettei sitä oltu suunniteltu ja että sen toteutumiseen meni pidempi aika. Joka tapauksessa se on merkinnyt siirtymistä käsiteollisuudesta nykyaikaiseen robottiteknologiaan. Yhtään tämän pienempää muutosta ei olisi seurauksena ekologisesta verouudistuksesta, varsinkin, jos se koskisi energian ohella muitakin raaka-aineita, joita tuotanto edellyttää.

8. Esteitä verouudistuksen tiellä

Ekologisen verouudistuksen tuomista ilmiselvistä eduista huolimatta on syytä käydä läpi joitakin varauksia ja perusteita uudistuksen vastustamiselle. Alla on käsitelty lyhyesti keskeisiä argumentteja, joihin nojaten ekologista verouudistusta todennäköisesti vastustetaan.

'Ohjausvaikutus ja verotuotto ovat ristiriitaisia tavoitteita'

Saksan ympäristöministerille Klaus Töpferille laadittu arvovaltainen arvio ympäristöpolitiikan käytettävissä olevista taloudellisista instrumenteista on leimannut Saksassa käytyä keskustelua ekoveroista. Arvion laati kaksi tunnettua taloustieteilijää, professori Karl-Heinrich Hansmeyer ja tohtori Hans Karl Schneider.

Keskustelu ekoveroista oli noussut uudestaan pintaan Saksassa vuonna 1988 ja nämä kirjoittajat esittivät sitä kohtaan ankaraa kritiikkiä. Heidän keskeinen argumenttinsa oli, että tehokkaasti toteutetut ekoverot tuhoaisivat lopulta perusidean, eli sen, että verojen pitäisi tuottaa rahaa valtion kassaan. Heidän mukaansa ekoverot olisivat täten myrkyä joko valtiovarainministerille tai ympäristöministerille ja niitä tulee tästä syystä vastustaa kategorisesti.

Ohjausvaikutuksen ja verotuoton on tästä lähtien katsottu olevan keskenään ristiriitaisia tavoitteita. Tätä argumenttia ovat käyttäneet kaikenlaiset ekoverojen vastustajat Saksan liittohallitusta myöten. Siihen ovat nojautuneet niin energiaintensiivisen teollisuuden edustajat kuin perinteisen sosiaalipolitiikan kannattajat, jotka ovat viitanneet verojen eriarvoistavaan vaikutukseen.

Tähän argumenttiin voi periaatteessa vastata kahdella eri tavalla.

1) Voidaan päättää, että ympäristöveroja nostetaan tietyn prosenttiyksikön verran vuosittain tietyn ajanjakson aikana. Samalla päätetään, että muita veroja lasketaan vastaavassa määrin. Valtiovarainministeri pysyy tyytyväisenä, kun ekoverojen kertymä on riittävän suuri. Verojen nousu pitäisi tyytyväisenä myös ympäristöministerin, koska se vaikuttaisi ohjaavasti kulutukseen. Tämä mekanismi ei poista tavoitteiden ristiriitaisuutta kokonaan, mutta ristiriita ei ole niin suuri, että siihen nojaten voisi kategorisesti asettaa vastustamaan ekologista verouudistusta.

Siinä vaiheessa, kun ekoverojen ohjausvaikutus tulee niin voimakkaaksi, että valtion kassa alkaa todella köyhtyä, valtion on jälleen turvauduttava perinteisiin verotuskohteisiin tai kohdistettava ekoverot uudelleen.

2) Tavoitteiden ristiriitaa voidaan pyrkiä voittamaan myös asettamalla tietty tavoitetaso verokertymälle joka vuosi ja määrittelemällä verot tämän mukaisiksi. Valtiovarainministeri oli jälleen tyytyväinen, mutta haittapuoli olisi se, että verotettavien tuotteiden kuten energian ja raaka-aineiden hintoja ei voitaisi ennustaa.

Japanissa asetettiin rikkidioksidille vero, jonka oli määrä tuottaa tietty määrä rahaa valtion kassaan vuosittain. Tulojen oli määrä pysyä jokseenkin samalla tasolla, koska se oli korvamerkittyä rahaa, jonka avulla oli tarkoitus lievittää saastumisen vaikutuksia (kyse oli itse asiassa maksusta, ei verosta). Päästöjen vähentämiseen kehitetty teknologia johti odottamattoman nopeasti olennaisiin päästöleikkauksiin ja veroja oli yllättäen nostettava huomattavasti. Maksut nousivat nopeasti niin suuriksi, että ne olivat 500 kertaa alkuperäisen suuruisia. Koko Japanin taloutta tämä kehitys ei tietenkään ravistellut, vaikka sähkön hinta nousikin voimakkaasti. Nestekaasun rikkipäästöjen vähentämiseen kehitettiin uusia järjestelmiä ja talous tottui pian nousseisiin energiahintoihin.

'Ekoverot johtavat eriarvoisuuteen'

Ympäristöverot ja etenkin energiaverot tuntuvat huomattavasti toimeentulevan kansanosan kukkarossa helposti suurempana taakkana kuin varakkaampien taloudessa.¹³ Tämä pätee lähes kaikkiin välillisiin veroihin, erityisesti arvonlisäveroihin. Nämä verot nostavat perushyödykkeiden hintoja ja nostavat siten paremmin toimeentulevien ostoskorin hintaa vähemmän. Varakkaiden ihmisten taloudessa energiakulut ovat noin 2,5–3,5 prosenttia vuosimenoista, mutta eläkeläisillä ja työttömällä energiamenojen osuus on yli 5 %.

Edellä mainitussa ympäristöministeri Töpferille laaditussa arviossa niin asiantuntijat kuin teollisuuden edustajat käyttävät tätä sosiaalipoliittista argumenttia surutta hyväkseen. Mutta myös perinteiset vasemmistopuolueet varoittavat siitä.

Tietyt matemaattiset laskelmat auttavat vastaamaan tähän argumenttiin. Olettakaamme, että energiaveroja nostetaan 5 % vuodessa. Olettakaamme myös, että makrotaloudellinen energiatehokkuus (luvun 6 mukaisesti) kohoaa 3 prosenttia vuodessa (mikä on vaatimaton ennuste). Tällöin keskimäärin energiakulut nousisivat 2 % vuodessa. Kun energiakuluihin menee pienituloisissa perheissä noin 5 % tuloista, olisivat energiaverojen nostamisesta aiheutuvat lisäkulut vuodessa vain 0,1 %, eli kaiken kaikkiaan hyvin vaatimaton luku.

Jos olisi poliittinen yksimielisyys siitä, että arvonlisäveroa lasketaan saman verran kuin energiaveroja lisätään, kaikki mahdolliset kielteiset sosiaaliset vaikutukset torjuttaisiin, koska arvonlisävero jakautuu sosiaalisesti samalla tavalla kuin energiaverot.

Sosiaalista tasa-arvoa lisäisi julkisen liikenteen tehostaminen ja samanaikainen lentoliikenteen ja raskaan ajoneuvoliikenteen maksujen korottaminen. Kehityksessä tämä olisi vielä teollisuusmaita mielekkäämpää, sillä harvat omistavat autoja kehityksessä. Niissä myös kaupallisen energian käyttö kotitalouksissa korreloi voimakkaasti varakkuuden kanssa.

Saattaa kuitenkin olla poliittisista syistä (enemmänkin kuin sosiaalisen tasa-arvon näkökulmasta) perusteltua tarjoilla ekologinen verouudistus paketissa, joka sisältää myös toimenpiteitä, joilla yhteiskunnan köyhimmille väestöosille korvataan ainakin osa nousseesta sähkölaskusta.

Lopuksi on vielä todettava, että ympäristötuhot vaikuttavat itse asiassa vähempi-osaisten elämään paljon enemmän kuin varakkaiden, koska jälkimmäisillä on mahdollisuuksia paeta niiden seurauksia. Jos ekoveroja tarkastellaan ympäristötuhojen parantamisen olennaisena elementtinä, niitä ajetaan nimenomaan sosiaalipoliittisin perustein.

'Tulot on ohjattava ympäristöön'

Ympäristöpolitiikan tekijät ja intressitahot ovat keskittyneet ajattelemaan siten, että julkisia varoja on ohjattava ympäristönsuojeluun. Kun verrataan ympäristöministerin käytettävissä olevia varoja sosiaali- ja terveysministerin tai puolustusministerin budjettiin, ajatellaan helposti, että ympäristöministerin vaikutusvalta on kovin vaatimaton. Tätä taustaa vasten on houkuttelevaa ajatella, että kaikkien ympäristöperusteisten verotulojen pitäisi virrata suoraan ympäristöministeriön kirstuihin ja ne tulisi korvamerkitä käytettäväksi kiireellisiin suojelukohteisiin. Julkinen hyväksyntäkin on helpompi saada tiettyä tarkoitusta varten kerättyihin maksuihin kuin veroihin, joilla vain täytetään ahaan valtion kassaa.

Olisi luonnollisesti sekä ympäristön että ympäristöministerin kannalta toivottavaa, että kaikki varat, joita ekoveroilla saadaan kerättyä voitaisiin käyttää ympäristönsuojeluun. Kuten luvussa 3 kerrottiin, kuitenkin vain keräämällä ekoveroja voidaan saada kasaan summa, joka vastaa noin 5–10 prosenttia BKT:sta, kun taas erilaisilla ympäristö- tai päästömaksuilla voidaan kerätä paljon pienempiä summia. Laajamittaisella verouudistuksella saadaan aikaan sitä paitsi parempia tuloksia ympäristönsuojelussa.

Lainsäädännön avulla varoja voidaan myös kohdentaa tiettyihin tarkoituksiin. Jos vaikkapa bensan hinnan korottaminen johtaa raideliikenteen kysynnän kasvuun, voisi olettaa, että vallitsee laaja parlamentaarinen yhteisymmärrys varojen kohdentamisesta julkisen liikenteen palvelujen parantamiseen moottoriteiden rakentamisen sijasta. Ympäristön kannalta ei ole merkitystä sillä, ohjautuvatko varat raideliikenteeseen ympäristö- vai liikenneministeriön momenteilta.

Samaten voi ajatella, että eduskunnan päätöksellä voidaan kohdentaa varoja sademetsien suojeluun tarkoitettun rahaston perustamiseen tai johonkin kiireelliseen suojelukohteeseen ilman, että tätä varten on korvamerkitty varoja aiemmin.

'Ekoverot rasittavat taloutta'

Jos ekoverot nähdään vain keinona kasvattaa ympäristön kannalta haitallisten tuotantotekijöiden kustannuksia, on pelkona, että ne haittaavat talouden kilpailukykyä. Jos kuitenkin toteutetaan samanaikaisesti veronalennus muilla sektoreilla, vahinko tasapainottuu, koska nämä muut sektorit saavat nimenomaista kilpailuetua uudistuksesta.

Tästäkin huolimatta jotkut väittävät, että talous rasittuu, koska teollisuus joutuu tekemään torjuntainvestointeja kohteisiin, joihin ei muuten investoita. Mikäli nämä varat todella ovat poissa muutoin innovaatioon ja tuotannon laajentamiseen käytettävistä varoista, verouudistus saattaa todella rasittaa taloutta kohtuuttomasti ja kilpailukyky saattaa teoreettisesti vaikeutua. Mutta kohtuuden nimissä on kysyttävä, paljonko torjuntainvestointeja jo tänä päivänä tehdään esimerkiksi ylikalliiden palkkakustannusten leikkaamiseksi ja paljonko toisaalta valtio joutuu maksamaan tämän seurauksena työttömyyskorvauksia.

Olisi tehtävä kriittinen, syvälinen analyysi siitä, olisiko ekologinen verouudistus rasite taloudelle ja voitaisiinko mahdollinen rasite välttää verojen tasauksella. Tällaisessa analyysissä pitäisi ottaa huomioon paikalliset ja kansainväliset olosuhteet, tosiasiat ja teoreettiset näkökohdat. Joka tapauksessa on painavia syitä olettaa, että asteittainen muutos yritysten toimintaympäristössä, joka kannustaa käyttämään vähäiä luonnonvaroja entistä tehokkaammin ei ole rasite vaan hyödyttää koko maailman taloutta.

Hitaasti toteutettu ympäristöverouudistus, joka ei muuttaisi valtion verotulojen loppusummaa eikä romahduttaisi mitään talouden kannalta olennaista tuotantosektoria olisi suhteellisen turvallinen toimenpide. Verouudistuksen vaikutuksia tulisi myös arvioida suhteessa muihin toimenpiteisiin, joita voitaisiin ottaa käyttöön kasvihuoneilmiön ja muiden globaalisten tuhojen torjumiseksi.

Prosessissa on pitkälti kyse hintasignaalin sopivuudesta. Muutosprosessin pitää edetä sellaista tahtia, ettei talouden innovatiivinen voima ja valmius investointeihin hiivu liian ankaran verotaakan alla. Lisäksi olisi pyrittävä mahdollisimman laajaan toimenpideharmonisointiin kansainvälisellä tasolla, kuten myöhemmin tässä luvussa esitämme.

On vielä syytä ottaa esiin yksi talouden keskeinen ilmiö: inflaatio. Ekoveroissa on sisäänrakennettuna taipumus kiihdyttää inflaatiota, koska ne nostavat juuri sellaisten tarvikkeiden ja palvelusten hintaa, joiden perusteella inflaatiovauhti lasketaan.

Helpoin vastaus tähän huoleen on laskea muita välillisiä veroja, erityisesti arvonlisäveroja, joiden vaikutus inflaatioon on samaa luokkaa. Mutta kun ympäristöverot toteutetaan siten, ettei verotuksen kokonaisaste muutu, vaikutus inflaatioon ei voi nousta merkittäväksi. Alussa esiintyvät inflaatiovaikutukset pitäisi ainakin teoriassa saada tasattua ajan myötä talouden muilla sektoreilla toteutetuilla veronkevennyksillä. Voidaan myös väittää, että resurssien tehokkaammalla hyödyntämisellä voi lopulta olla inflaatiota hillitseviä tai ehkäiseviä vaikutuksia.

Nämä myönteiset vaikutukset syntyisivät kahdesta syystä: 1) mikäli työn kokonaiskustannukset alenevat, seurauksena pitäisi olla myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen ja huojennuksia valtion kassaan työttömyyskulojen laskiessa sekä valtiontaloutta vauhdittavia kokonaisvaikutuksia; 2) jos ympäristöverouudistus ohjaa investointeja uuteen ja luotettavampaan suuntaan, yleinen ilmapiiri investointien suhteen saattaa parantua ja varainkäytön painopiste voi siirtyä kulutuksesta investointeihin. Luvussa 10 tuodaan esiin vielä muita tekijöitä, joiden vuoksi on perusteltua odottaa, että ympäristöverouudistuksella saadaan aikaan myönteisiä vaikutuksia taloudessa.

Ei ole kuitenkaan syytä kieltää, etteikö uudistuksen myötä tulisi myös tappioita. Niin kotimaisen kuin ulkomaisen kaivostoiminnan, voimalaitosrakentamisen, kuorma-autojen valmistuksen, kemikaaliteollisuuden, sementinvalmistuksen ja alumiinisulattojen toiminnan osalta vaikutukset tuntuisivat. Joidenkin olisi etsittävä toimintaedellytykset muualta.

Esimerkiksi alumiiniteollisuudessa olisi parannettava kierrätysastetta ja laajennettava toimintaa palveluihin (energiasäästön aikaansaamiseksi) ja ylipäätään monipuolistettava toimintaa. Ei ole kuitenkaan mitään painavaa ekologista perustetta miksi näiden teollisuuslaitosten arvon ei voisi antaa romahtaa, **eikä mitään taloudellista perustetta** investoida enää jatkossa ekologisesti kestävämpiin tuotantotapoihin.

'Ekoveroilla ei ole nostetta'

Äänestäjien suosiota tavoitteleva poliitikko ei tietenkään halua tehdä ehdotuksia uusista veroista. Useissa maissa, muun muassa USA:ssa ja Saksassa, konservatiivihallitukset ovat voittaneet vaalit vannomalla, että ne eivät nosta nykyisiä eivätkä tule esittämään uusia veroja. Vaaleissa hävinneet oppositiovoimat taas ovat joko ekologisista syistä tai silkkää rehellisyyttään ilmoittaneet, että on välttämätöntä joko nostaa verotusastetta ja/ tai kehittää ympäristöverotusta.

Tätä taustaa vastaa lienee ilmeistä, että ympäristöverojen käyttöönotto olisi poliittisesti hyvin vaikeaa, ellei muita veroja alenneta samaan aikaan mahdollisimman paljon. Kansalaisykselyt ovat kuitenkin useaan kertaan osoittaneet, että selvä enemmistö kannattaa ekoveroja, mikäli ne eivät nosta verotuksen kokonaisastetta.

Tärkein poliittinen tehtävä ympäristöveroja kannattaville tahoille onkin lisätä kansalaisten tietoa asiasta. On erityisesti tehtävä selväksi, ettei ympäristöveroilla ole tarkoitus saada aikaan ihmeitä ympäristösuojelussa. Toisaalta on myönnettävä sekin, että esimerkiksi USA:ssa, Italiassa ja Saksassa, missä valtion budjetti huimasti alijäämäinen, osa ekoveroista voitaisiin käyttää alijäämän paikkaamiseen tietyinä ajanjaksona. Näin heikennettäisiin tai torjuttaisiin painetta korkotason nousuun, mikä on perusteltu tavoite sekä sosiaalisesti että ekologisesti.

Suurelle yleisölle pitäisi pystyä osoittamaan mahdollisimman konkreettisesti ja uskottavasti, että ekologinen verouudistus pikemminkin lisää kuin leikkaa jaettavissa olevan vaurauden määrää. On myös avoimesti myönnettävä, etteivät nykyisin käytössä olevat keinot päästöjen rajoittamiseksi ole tarpeeksi tehokkaita globaalien ympäristöongelmien torjumiseksi. Kansalaisille on syytä painottaa myös sitä, että on kyse uudistuksesta ja prosessista, ei kertarysäyksellä toteutettavasta uudesta verosta.

Ennen kaikkea on saatava aikaan puoluerajat ylittävä konsensus hyvissä ajoin ennen vaaleja, jotta ekologinen verouudistus ei muodostuisi kampanjan aikana poliittiseksi kiistakapulaksi. Kaikille vastuullisille puolueille tulisi olla selvää, ettei hitaastikaan toteutettua ekoverouudistusta voisi asettaa kyseenalaiseksi jokaisessa vaalissa, vaan asiasta on päästävä laajaan yksimielisyyteen. Yksimielisyyden tulisi olla samankaltaista kuin nykyisin vallitsee hyvän peruskoulutuksen tai sosiaaliturvan suhteen.

'Tietyt instrumentit toimivat ekoveroja nopeammin ja kohdentuvat paremmin'

Joissain ympäristöaktiivien piireissä pidetään moraalittomana sitä, että ympäristöä vahingoittavan toiminnan hintaa korotetaan verotuksella: "Rikkaat pystyvät maksamaan, mutta köyhät joutuvat toimimaan ekologisemmin". He kannattavat selkeitä kieltoja, tiukoja päästönormeja, ankaria säädöksiä ympäristövastuusta ja tarkkoja ympäristövaikutusten arviointeja suunnitteluvaiheessa. Nämä piirit pitävät vastuuttomana myös sitä, että ekoverotus nostaa tuotteiden hintaa ja tätä käytetään usein argumenttina ekoverojen tehokkuutta vastaan.

On tietysti olemassa kohteita, joihin ekoverot eivät sovellu. DDT:n ja CFC-kaasujen kieltäminen on kieltämättä ollut tehokkaampi keino päästä eroon näistä aineista kuin olisi ollut kyseisten aineiden hinnan korottaminen verotuksen kautta. Välittömän vaaran tai terveydellisen riskin torjumiseksi tarvitaan nopeita ja äärimmäisiä keinoja. Luonnonsuojelu, biodiversiteetin turvaaminen ja vaarallisia aineita käsittelevän teollisuuden lupakäytäntö ovat taas toimia, jotka vaativat sääntöjä ja niiden valvontaa mukaan lukien tiukempaa lainsäädäntöä ympäristövastuusta ja ympäristövaikutusten arvioinnista sekä tavanomaisia taloudellisia sääntelykeinoja.

Kuten luvussa 7 esitetyissä skenaarioissa kävi ilmi, konventionaalisen ympäristöpolitiikan keinoin ei kuitenkaan päästä lähellekään sitä ohjausvaikutusta, joka on tasaisesti toteutetulla ympäristöverouudistuksella. Uudistuksen tuomat muutokset kohdistuvat lopulta yhtä lailla rikkaisiin kuin köyhiin ja toisivat esimerkiksi yhteiskunnan varattomimpien käyttöön muun muassa julkisen liikenteen palvelut, mitä useimmissa maissa on odotettu pitkään.

Monet taloustieteilijät ovat vakuuttuneita siitä, että taloudelliset sääntelykeinot ovat paljon tehokkaampia kuin säädöksiin perustuvat päästörajoitukset tai tehokkuusstandardit. On jälleen kerran muistutettava, että ekologisen verouudistuksen tehokkuus perustuu hyvin paljolti siihen, että prosessi tuo markkinoille uskottavuutta ja ennustettavuutta pitkällä aikajaksolla.

'Ekoverot syöksevät kaiken kaakseen'

Rikkaissa maissa valtion talous pohjautuu tuloverotukseen ja arvonlisäveroihin. Ympäristöongelmat on saatu ainakin jossain määrin kuriin säädöksillä ja niitä täydentävillä maksuilla, vastuiden määrittelyllä, osoittamalla julkisia varoja ympäristönsuojeluun ja ympäristökasvatuksella.

Verohallinto on vähennysoikeuksineen monimutkainen järjestelmä – tuottoakin jaetaan sekä paikallisella että alueellisella ja kansallisella tasolla, jopa Euroopan tasolla – ja toisaalta kun kerran on olemassa muita taloudellisia instrumentteja, ekoverot olisivat reaali politiikolle epätoivottu vaihtoehto. Reaali politiikon mielen voisi saada muuttumaan vain totaalisen ekologisen tuhon uhka.

Sveitsi ja Skandinavian maat voisivat olla valmiimpia toteuttamaan tällaisen verouudistuksen kuin suuremmat EU-maat. Ekoverot ovat kuitenkin saaneet kannatusta EU:ssa toimivissa ympäristöjärjestöissä ja jopa Euroopan yhteisöjen komissiossa, joka teki merkittävän ehdotuksen vuonna 1991¹⁴, johon palaamme seuraavassa luvussa.

Asteittain toteutettu verouudistus pystytään kuitenkin perustelemaan paljon helpommin kuin jonkin äkillisen taloudellisen toimenpiteen toteuttaminen, mikä voi olla edessä ellei globaaleja ekologisia tuhoja aleta torjua tehokkaasti jo nyt.

'Ekoveroja ei voida harmonisoida EU:ssa'

Jos oletetaan, että ympäristöpolitiikan ohjauskeinot rasittavat taloutta ja heikentävät väistämättä kilpailukykyä, on myös oletettava, että niiden käyttöönotto kansainvälisellä tasolla olisi hankalaa. Mikäli käyttöön otettavat toimet olisivat kuitenkin taloudellisesti edullisia, harmonisoinnin voi olettaa olevan paljon helpompaa. Tämä olisi ekoveroja puoltava argumentti EU:ssa ja USA:ssa. Tiettyjä erityisiä veroja voi asettaa myös ilman harmonisointia. Esimerkiksi Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 93 artiklan mukaan välillisistä veroista on päätettävä yhteisön tasolla, mutta käytännössä jäsenvaltiot ovat voineet säätää kansallisella tasolla esimerkiksi arvonlisäveroista.

EU:n komissio teki sitä paitsi itse esityksen ekoverojen käyttöönotosta. Komissio esittää¹⁴, että kiihtyvän kasvihuoneilmion torjumiseksi otettaisiin käyttöön muun muassa fossiilisten polttoaineiden ja ydinenergian vero. Komissio esittää myös tämän veron kompensointia muussa verotuksessa ja antaisi energiaintensiiviselle teollisuudelle verohelpotuksia tietyille ajanjaksolle.

EU:n sisällä ekologisen verouudistuksen pitäisi olla kiinnostava erityisesti köyhempien jäsenvaltioiden näkökulmasta – Portugali ja Kreikka tulevat erityisesti mieleen – sillä ekologinen verouudistus olisi taloudellisesti kannattava, mutta ei vaatisi hallinnollisia investointeja siinä määrin kuin nykyiset säädökset suurimmista sallituista päästömääristä.

Ekoveroja voidaan vastustaa myös väärinkäsitysten vuoksi. Joskus luullaan esimerkiksi että verouudistuksella **korvattaisiin** nykyinen sääntely ja seurauksena olisi se, että saastuttaja verot maksettuaan voisi jatkaa toimintaansa entiseen tapaan. On esitetty myös pelkoja siitä, että ekologinen verouudistus paisuttaisi byrokratiaa. Ekoverojen tarkoitus on päinvastoin yksinkertaistaa ja helpottaa sekä verojärjestelmää että ympäristöpolitiikkaa.

Vastustusta tulee myös niiden taholta, jotka kokevat, että heidän aineellinen hyvinvointinsa laskee näiden verojen seurauksena. Näihin kuuluvat yleisesti ottaen kaikki ne, jotka kuluttavat keskimääräistä enemmän luonnonvaroja tai muutoin rasittavat tai suorastaan tuhoavat luontoa suhteettomasti. Viittasimme aiemmin tässä luvussa tiettyihin teollisuuden aloihin, joihin ekoverot vaikuttaisivat eniten.

Häviäjiin voi kuulua myös tiettyjä ihmisryhmiä, kuten autoilijoita, lentoliikenteen suurkuluttajia tai ylellisten hotellipalveluiden ostajia jne. Poliittista vastustusta tulee myös tiettyjen ammattiliittojen, eläkeläisjärjestöjen ja työttömien taholta, mikäli he eivät luota siihen, että kompensatio muussa verotuksessa neutraloi ekoverojen vaikutuksen.

Poliittista konsensusta ekoverojen suhteen ei voida saavuttaa, ellei onnistuta tuomaan esiin ekologisen verouudistuksen edullisuutta kuluttajien ja ympäristön kannalta sekä sen ohessa toteutettuja taloudellisesti ja sosiaalisesti hyväksyttävissä olevia muita järjestelyjä.

9. Kansainvälinen ulottuvuus

Teollisuusmaat

Luonnonvarojen kulutus henkeä kohti on suurinta teollisuusmaissa ja siksi näissä maissa on tärkeintä ottaa käyttöön tehokas keino kulutuksen vähentämiseksi. Näissä maissa on sitä paitsi jo valmiiksi enemmistö, joka kannattaa tiukkoja ympäristöpoliittisia toimia. Jos askel askeleelta toteutettu, kokonaisverokertymän kannalta neutraali ja sosiaalisti hyväksyttävissä oleva ekologinen verouudistus lupaa jopa tuoda mukanaan taloudellisia etuja haittojen sijasta, ei minkään teollisuusmaan luulisi vastustavan uudistusta kategorisesti.

Monissa Euroopan maissa on jo otettu askeleita verouudistuksen suuntaan asettamalla muun muassa polttoaineveroja ja EU:n komissiokin on esittänyt energiaverojen käyttöönottoa. Entisissä sosialistisissa maissa on todettu, että energian ja raaka-ainesten keinotekoinen, liian alhainen hinta on ollut keskeinen syy talouden rappioon. Ensimmäisiä toimia, joita myös kansainväliset rahoituslaitokset ovat vaatineet, on ollut polttoainesten, energian ja veden hinnan korottaminen. Tämän suunnan vahvistaminen on tarpeen, mikäli näitä talouksia halutaan tervehdyttää. Ensin niiden on selvittävä ensimmäisestä hintasokista. Taloudellisten uudistusten myötä niissä on tulevaisuudessa kyettävä myös leikkaamaan päästöjä (esimerkiksi hiilidioksidipäästöjä), joten suoranaisten ekoverojen harmonisointi entisten Itä-Euroopan maiden kanssa ei olisi aivan välttämätöntä.

Suuria ongelmia on sen sijaan odotettavissa USA:ssa, jonka kulttuurille ja taloudelle on ominaista rajoittamaton liikkuminen, eikä talousajatteluun juuri kuulu polttoaineiden verotus. Tämä ei kuitenkaan ole este Länsi-Euroopalle tai Japanille. Näissä maissa polttoaineiden suhteellisen korkea hinta ei ole haitannut kilpailua USA:n kanssa, oikeastaan päinvastoin.

Esimerkiksi Japanissa korkeat energiahinnat kiihdyttivät huomattavasti teollisuuden siirtymistä tieto-taitoa vaativien tuotteiden valmistukseen, kun taas Neuvostoliitossa raskas teollisuus säilyi keskeisessä asemassa valtion myöntäessä hintatukea energian kulutukseen.

Kehitysmaat

Maailmanmarkkinoilla monet kehitysmaat ovat nykyisin vain raaka-aineiden toimittajia tai velkojen maksajia. Nämä kaksi ominaisuutta kietoutuvat toisiinsa. Velkojen takaisinmaksu on pakottanut raaka-aineiden viejät toimittamaan enemmän ja enemmän primäärituotteita markkinoille, minkä vuoksi hinnat ovat yleisesti laskeneet ja raaka-aineita on jouduttu myymään yhä kuumeisemmin.

Ekologinen verouudistus vähentäisi keinotekoisesti raaka-aineiden ja energian kysyntää Pohjoisessa ja voisi siten edelleen vaikeuttaa suuresti tätä ongelmaa monissa Etelän maissa.

Seuraavassa arvioidaan ekologisen verouudistuksen vaikutuksia neljässä eri tilanteessa:

- 1) Ekologinen verouudistus toteutetaan vain teollisuusmaissa. Mikä vaikutus tällä on:
 - a) raaka-aineiden tuojamaissa?
 - b) raaka-aineiden viejämaissa?
- 2) Ekologinen verouudistus toteutetaan sekä teollisuus- että kehitysmaissa. Mikä vaikutus tällä on:
 - a) raaka-aineiden tuojamaissa?
 - b) raaka-aineiden viejämaissa?

Mitkä ovat vaikutukset kehitysmaissa, jos ekologinen verouudistus toteutetaan vain teollisuusmaissa?

a) Vaikutukset raaka-aineiden tuojamaissa

Ekologisen verouudistuksen onnistunut toteutuminen Pohjoisen rikkaissa teollisuusmaissa johtaa, kuten elastisuusanalyysimme osoitti, keskipitkällä ja pitkällä aikajänteellä verotettujen tuotannon tekijöiden (erityisesti öljyn ja muiden raaka-aineiden) kysynnän dramaattiseen laskuun. Mikäli tämä kysynnän lasku heijastuu maailmanlaajuisesti, voidaan olettaa, että raaka-aineiden maailmanmarkkinahinnat laskevat edelleen.

Niiden kehitysmaiden osalta, jotka ovat itse raaka-aineiden nettotuojia (energian osalta näihin kuuluu kehitysmaista suurin osa), tilanne voisi korjata maksutasetta. Varo-

ja, joita siihen asti on jouduttu käyttämään öljyn tuontiin, voitaisiin käyttää muiden tarpeiden tyydyttämiseen, esimerkiksi pääomahyödykkeiden tuontiin.

Öljyn korkeat tuontihinnat 1970-luvun puolivälissä aiheuttivat suurta tuhoa Etelän hauraissa talouksissa ja niitä alettiin kutsua vähiten kehittyneiksi (LLDC-) maiksi. Niiden talousongelmat vähenisivät ainakin osittain sen tuloksena, että teollisuusmaissa rajoitettaisiin energian kulutusta.

On myös huomattava, että teknologia, joka perustuu resurssien tehokkaampaan käyttöön ja aurinkoenergian hyödyntämiseen sopii huomattavasti paremmin näihin maihin kuin nykyteknologia. Jos monet teollisuusmaat osoittaisivat huomattavia summia rahaa ja teknologisia resursseja tehokkaampien teknologioiden kehittämiseen (esimerkiksi huomattavan vähän polttoainetta kuluttavien autojen massatuotantoon), näiden teknologioiden leviäminen Kolmanteen maailmaan olisi odotettavissa pienellä aikaviiveellä. Tällä tapaa tarkasteltuna Kolmannen maailman maista ne, jotka ovat energian ja raaka-aineiden nettotuojia, hyötyisivät ainakin jossain määrin teollisuusmaissa toteutetusta ekologisesta verouudistuksesta.

b) Vaikutukset raaka-aineiden viejämaissa

Tilanne on täysin erilainen maissa, jotka ovat etupäässä raaka-aineiden viejiä. Pohjoisessa toteutettu ekologinen verouudistus ja tätä seuraava kysynnän lasku johtaisi näissä maissa huomattavaan ellei suorastaan ylivoimaiseen vientitulojen romahtamiseen. Vaikka kehitys olisikin verrattain hidasta ja sitä saattaisi osittain kompensoida kasvava kysyntä juuri teollistuneista maista ja joistain muista kehitysmaista, lohtu olisi laiha.

Kolmannen maailman maiden kannalta toiveita herättäisi kuitenkin se, että teollisuusmaiden ostovoima ei laskisi ja että se ohjautuisi asteittain yhä jalostetumpiin tuotteisiin antaen Etelälle näin mahdollisuuden kehittää vientiä varten muita kuin kulutushyödykkeitä. Pohjoisen tulisi luonnollisesti poistaa kaupan esteet, joita se on asettanut Etelän teollisesti tuotettuja tavaroita vastaan.

On myös korostettava, että kaivostoiminta ja omien raaka-aineiden myynti eivät ole kestäväen kehityksen mukaista toimintaa. Raaka-aineiden viejämaissa tärkein uusiutuva resurssi on ihmistyövoima. Olisi talouden kannalta järkevää investoida suuri osa nykyisistä vientituotoista huomisen yritysmahdollisuuksien kehittämiseen. Pohjoisen pitäisi kannustaa tällaista pitkän tähtäimen strategiaa. Ekologisen verouudistuksen seurauksena Pohjoisen maksutase paranee ja näitä voittoja pitäisi ainakin osin investoida takaisin raaka-aineita vieviin kehitysmaihin kestäväen kehityksen tukemiseksi.

Teollisuusmaiden intressien mukaista on säilyttää poliittinen vakaus Etelän raaka-aineita vievissä maissa. Tästä syystä ekologinen verouudistus onkin viisasta toteuttaa siten, että se sallii raaka-aineiden viejämaille aikaa sopeutumiseen.

Entä jos ekologinen verouudistus toteutetaan myös kehitysmaissa?

a) Vaikutukset raaka-aineiden tuojamaissa

Jättäen sivuun kaikki vaikutukset ympäristöpolitiikkaan, voidaan todeta, että tuotaville raaka-aineille asetetuilla veroilla on sama vaikutus kuin tuontituloilla. Ne nostavat tuotavan tavaran hintaa, laskevat kysyntää ja siten parantavat maksutasetta. Toisaalta tuontitullit saavat usein kauppakumppanit ryhtymään samanlaiseen menettelyyn ja tällöin

ulkomaakaupassa saavutetut taloudelliset edut pienenevät. Siksi taloustieteilijät tuomitsevat tullit useimmissa olosuhteissa.

Ekoverot asetetaan pakottavien ekologisten syiden vuoksi ja tällaiset tuotavista raaka-aineista perittävät maksut ovat tervetulleita. Verotettavien tuotteiden kulutuksen odotetaan laskevan tai pysyvän alhaisena, mutta ei niinkään maksutaseen hoitamisen vuoksi, vaan jotta voidaan vähentää näiden tuotteiden kielteisiä ekologisia vaikutuksia.

Monissa kehitysmaissa on omituinen traditio (kuten entisissä sosialistisissa maissa) tukea julkisista varoista veden, polttoaineiden ja sähkön kulutusta, vaikka (tai ehkä juuri siksi?) vain pieni rikas vähemmistö pystyy pitämään autoa tai asentamaan ilmanvaihtoa jne. Nämä tuet ovat järjettömiä makrotaloudellisestakin näkökulmasta, koska ne lisäävät keinotekoisesti sellaisten tavaroiden kysyntää, joista joudutaan yleensä maksamaan kovalla valuutalla. Samaan aikaan työvoimaa on verotettava korkeasti, jotta on varaa rahoittaa nämä tukiaiset. Tällaisessa tilanteessa työttömyys yleensä kasvaa ja talouden tehokkuus laskee.

Tämän vastakohtana, ekologisesti perusteltu Etelässä toteutettu polttoainevero

- vähentäisi autoliikennettä, joka on kasvanut megalomaaniseksi suurkaupungeissa kuten Kairossa, Sao Paulossa ja Bangkokissa;
- antaisi mahdollisuuden käyttää verotuloja julkisen talouden tasapainottamiseen ja inflaation hillitsemiseen sekä vähentäisi työn ja yritysten verotaakkaa;
- parantaisi tuontitavaroiden rakennetta, kun esimerkiksi polttoaineen sijasta voitaisiin tuoda pääomahyödykkeitä;
- ja vähentäisi konflikteja, joita aina syntyy suurpatojen tai suurvoimaloiden rakentamisen, suurimittaisten metsänhakkuiden tai suurten kaivosalueiden perustamisen yhteydessä.

Raaka-aineita tuovissa maissa sekä Etelässä että Pohjoisessa ekologinen verouudistus voisi osoittautua taloudelliseksi siunaukseksi sekä tasa-arvon että ympäristön kannalta, mutta myös taloudellinen suorituskyky voisi kohentua. Hanke voisi tietenkin kohdata voimakasta poliittista vastustusta juuri siitä syystä, että sen epäiltäisiin olevan eriarvoistava. Verouudistus vaikuttaisi negatiivisesti yhteiskunnan eliittiin, joka ei varmastikaan hyväksyisi elinkustannuksia lisäävää uudistusta. Uudistuksen läpimeno edellyttäisi siten johtavien luokkien vakuuttamista siitä, että pitkällä aikavälillä uudistuksella olisi myönteisiä vaikutuksia talouden rakenteisiin ja ympäristöön. Kansainvälisten ympäristösopimusten puitteissa olisi lisäksi odotettavissa, että Pohjoinen osallistuisi prosessiin taloudellisesti ja pehmentäisi syntyneitä tappioita.

b) Vaikutukset raaka-aineiden viejämaissa

Tilanne on erilainen niissä kehitysmaissa, jotka itse vievät raaka-aineita. Näiden raaka-aineiden hinnannousu kotimaassa ei kohentaisi maksutasetta eikä parantaisi talouden rakenteita, koska näistä raaka-aineista ei tietenkään ole pulaa. Ekologiset argumentit esittämämme kaltaiselle verouudistukselle ovat silti päteviä, koska raaka-aineiden ottamisella on joka tapauksessa pitkällä aikajaksolla kielteisiä vaikutuksia. Tämä pätee esimerkiksi trooppisiin sademetsiin: ratkaisuna lyhytaikaiseen ulkomaankaupan kriisiin jotkut maat sahaavat kirjaimellisesti oksaa, jolla ne itse istuvat.

Näissäkin maissa polttoaineiden, sähkön ym. tukiaiset hyödyttävät pääasiassa vauraimpia yhteiskunnan kerrostumia köyhempien kustannuksella. Vaikka OPEC-maat tus-

kin näkevät tarvetta verottaa öljyään, voitaisiin ainakin pyrkiä purkamaan mainitun kaltaiset tuet.

Raaka-aineita vieviä kehitysmaita (esimerkiksi useimpia OPEC-maita, mutta myös Kiinaa) on vaikeinta vakuuttaa siitä, että niidenkin tulisi osaltaan säästää luonnonvaroja ja vähentää globaaleja ympäristöongelmia verotuksen avulla ja siten nostamalla hallussaan olevien raaka-aineiden hintaa. Vasta sitten, kun teollisuusmaat ovat käynnistäneet prosessin ja osoittaneet, että verouudistuksesta on taloudellista hyötyä, voidaan odottaa, että raaka-aineita vievät kehitysmaat osallistuvat ekologisiin talkoisiin.

10. Yritykset ja ekologinen verouudistus

Tuskin mitään poliittista muutosta voi tänä päivänä ajatella toteutettavaksi, ellei sitä hyväksytä tai ainakin siedetä yksityisellä sektorilla. Siksi on syytä pohdiskella myös yrity maailman todennäköisiä reaktioita ekologista verouudistusta koskevaan esitykseen hieman yksityiskohtaisemmin kuin luvussa 8 käsiteltäessä taloudellisia argumentteja.

Ekologisen verouudistuksen pitäisi parantaa huomattavasti resurssien käytön tehokkuutta sekä mikro- että makrotaloudessa. Jos huomattavasti pienemmillä resursseilla voidaan tuottaa yhtä paljon (edellyttäen ettei tehokkuuden nostaminen vaadi suhteettoman suuria investointikustannuksia), kumulatiivisesti tämä tuottaa väistämättä taloudellista hyötyä. Käytävissä oleva varallisuus pikemminkin lisääntyy kuin vähenee ekologisen verouudistuksen seurauksena. Ohjausvaikutuksen, joka parantaa elämänlaatua ja vähentää ulkoisia kuluja esimerkiksi terveydenhuollossa tai päästöjen kontrolloinnissa, pitäisi lisätä jaettavissa olevaa nettovarallisuutta, vaikka BKT ei kasvaisikaan.

Asteittain toteutettavasta ekologisesta verouudistuksesta, joka ei muuta kokonaisverokertymää, saattaa tulla yritysmaailmassa puoleensavetävä poliittinen tavoite. Tämä ei tietenkään tarkoita, että jo tutuksi käyneet ympäristöpolitiikan välineet hylättäisiin. On kuitenkin monia syitä, miksi yritykset suosisivat pitkän aikavälin uudistusta.

1) Ennustettavuus on yrityksille ensisijaisen tärkeää. Jos verrataan määrällisesti ennustettavissa olevaa, 20–40 vuoden aikana toteutettavaa verouudistusta nykyisin sovellettavaan hyppäyksittäin etenevään ympäristöpolitiikkaan ja esimerkiksi tilanteeseen, jossa raakaöljyn maailmanmarkkinahintaa (moderni teollinen tuotanto on öljystä jatkossa sitä riippuvaisempi mitä pidempään resursseja säästävän teknologian käyttöönottoa lykätään) on mahdoton ennustaa, pitäisi ekologisen verouudistuksen tuottaa merkittäviä voittoja, koska yksityinen sektori voi välttyä lukuisilta virheinvestoinneilta ja toimia ympäristössä, joka antaa mahdollisuuden vakaaseen ja jatkuvaan innovaatio-toimintaan.

2) Talouden kannalta – kuten myös maapallon väestön kannalta – on erittäin toivottavaa kehittää tehokas strategia, joka lieventää tai jopa torjuu uhkaavat ympäristöongelmat (katso luku 1). Jos teollisuus sitoutuu myönteisellä tavalla tällaiseen strategiaan (sen sijaan, että vain nuristen sietäisi sitä), se rakentaa itsestään myönteistä mielikuvaa ja osallistuu samalla täysin uuden yhteiskunnallisen konsensuksen rakenta-

miseen. Tällä konsensuksella on puolestaan taas vakautta ja ennustettavuutta lisäävä vaikutus, mikä jälleen edesauttaa varmojen investointien tekemistä. Ainakin laaja konsensus pitäisi olla saavutettavissa energiapolitiikan osalta.

3) Jos resurssien tehokkaampi käyttö ylipäätään tuottaa taloudellista voittoa, myös yritykset hyötyvät siitä. Taloudellista tuottoa yritykset saisivat myös yritysvoittojen ja työvoiman verotuksen laskiessa. Mikäli kotitaloudet ryhtyvät investoimaan energiapielisiin, vettä ja materiaaleja säästäviin tuotteisiin, tämä johtaa uusien tuotteiden kysynnän kasvuun. Kokonaan uusi teollinen kasvusektori saattaisi syntyä.

Teollisuudella on vaikutusta myös pääomahyödykkeiden ja konsultointipalveluiden kuluttajana ja sen tarvitsemien innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden määrä kasvaksi.

4) Koska ekologinen verouudistus voidaan toteuttaa käytännössä (eikä vain paperilla) myös kehitysmaissa ja se voidaan saada poliittisestikin hyväksytyksi näissä maissa, se nousee instrumenttina byrokratiaa lisäävien sääntelymekanismien edelle, mitä tulee mahdolliseen edessä olevaan kansainväliseen harmonisointiin. Toistaiseksi päästönormien harmonisointi kehitykseltään eritasoisten maiden kesken on osoittautunut ylipääsemättömän vaikeaksi.

Kansainvälisten yritysten olisi näissä oloissa helpompaa ulottaa standardinsa eri puolille maailmaa ja laajentaa niitä koskemaan kaikkien resurssien tehokkaampaa käyttöä (tällä hetkellä mahdollista vain joidenkin päästönormien suhteen). Yritysten olisi myös valmistauduttava kansainvälisten operaatioidensa kritiikkiin, mikäli ne käyttävät alkutuotannossa paljon raaka-aineita ja tuottavat paljon päästöjä. Alkutuotantoa sijoitetaan tyypillisesti köyhiin maihin, joissa ympäristönsuojelua ei juuri ole.

5) Kunhan ekologinen verouudistus on esittämällämme tavalla toteutettu ja sen voidaan osoittaa tuottavan havaittavissa olevia ekologisia saavutuksia, on mahdollista purkaa nykyistä byrokraattista ympäristönormien viidakkoa. Toisaalta, jos ympäristön tuhoaminen saa jatkua nykyistä vauhtia, yleinen mielipide saattaa vaatia entistä tiukem-

pia säädöksiä ja niiden tarkempaa toimeenpanoa mukaan lukien laajempia vastuusäännöksiä, jotka voisivat tehdä kaikista investoinneista arvaamattoman kalliita riskejä.

6) Teknologisen kehittelyn painopisteen siirtyminen hienostuneempien, vähemmän jätettä tuottavien prosessien suuntaan tekee sekin verouudistuksesta innovaatioita kannustavan. Ne maat ja alueet, jotka etenevät tähän suuntaan saavat kilpailuetua suhteessa niihin, jotka pitäytyvät vanhoissa tuotantotavoissa. Hienostuneempiin tuotantoprosesseihin sitoutuneilla tuotantosektoreilla yritysilmasto kehittyy yhä puoleensavetävämmäksi.

7) Mikäli globaaleihin ympäristöuhkiin ei vastata riittävän ajoissa, lasku saattaa kasvaa yllättävän suureksi. Jos taas strategiaa hiotaan ajoissa, voidaan uudistukset toteuttaa hitaasti, taloudellista hyötyä aikaansaaden ja ilman häiriöitä.

* * * * *

Nämä perustelut vetoavat toki eri yrityksiin ja teollisuudenhaaroihin eriasteisesti. Joka tapauksessa ekologinen verouudistus on toteutettava hitaasti, luotettavasti, pitkäjänteisesti ja osana eri politiikkojen kokonaisuutta.

Paras tae **taloudellisesti** kestävä prosessin aikaansaamiseksi olisi yritysmaailman puolelta ympäristöaktiiveille ja poliitikoille tehty aloite, jossa esitettäisiin tehokkaan ja luotettavan kestävä kehityksen strategian suunnittelua Pohjoisessa ja Etelässä.

Yritysten edustajista koostuva kestävä kehityksen neuvottelukunta (Business Council for Sustainable Development) on tehnyt tällaisen aloitteen. Loppuraportissaan Changing Course¹⁵ neuvottelukunta painottaa ekologisia realiteetteja heijastavia hintoja. Tästä voi hyvinkin muodostua lähtökohta yritysjohtajien ja ympäristöaktivistien yhteiselle strategialle.

Huomautukset ja lähteet (Notes and References; poiminta alkuperäisestä luettelosta, ei käännetty)

1. World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, (often referred to as the Brundtland Report) Oxford University Press, 1987. Other books give plenty of factual information on the state of the global environment including policy options. There is the annual *State of the World*, produced by the Worldwatch Institute, Washington D.C., edited by Lester Brown et al., and published by W.W. Norton, New York. Also very recommendable is *World Resources*, edited jointly by the World Resources Institute, Washington D.C. and UNDP and UNEP. Oxford University Press, 1990. One of the authors of *Ecological Tax Reform* is preparing an updated English edition of a comprehensive analysis (in German) of ecological world affairs and policy options: Ernst U. von Weizsäcker, *Erdpolitik – Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1990. This updated English edition to be published as *Earth Politics After the Earth Summit*, Zed Books: London, Autumn 1992.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change, The IPCC Scientific Assessment, edited by J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums, Cambridge; Cambridge University Press, 1990.
Intergovernmental Panel on Climate Change, The IPCC Impacts Assessment, edited by J. McG Tegart, G.W. Sheldon, D.C. Griffiths, Canberra: Australian Government Publishing Service, 1990.
Intergovernmental Panel on Climate Change, The IPCC Responses Strategies, World Meteorological Organisation/United Nations Environment Programme 1990, available as a manuscript from WMO, Geneva.
3. See for example: Catherine Caufield, *Multiple Exposures: Chronicles of the Radiation Age*. Penguin Books, London, 1989.
4. See for example Daniel Deudney, Christopher Flavin, *Renewable Energy: The Power to Choose*, W.W. Norton: New York and London, 1983; or P.O' Keefe and N.N. Pearsall (eds), *Renewable Energy Sources for the 21st Century*, Adam Hilger, 1988.
5. Dennis A. Meadows et al., *Limits to Growth*, Report to the Club of Rome, Universe Books, New York, 1972.
6. Ernst U. von Weizsäcker, 'Sustainability – A Task for the North', *Journal of International Affairs*, Vol. 44, No. 2, Winter 1991, pp 421–32.

7. e.g. Johannes B. Opschoor and Hans Vos, *The Application of Economic Instruments for Environmental Protection in OECD Member Countries*, OECD: Paris, 1989; or David Pearce et al., *Blueprint for A Green Economy*, Earthscan Publications, London, 1989. An excellent if less scientific overview is provided by Frances Cairncross, *Costing the Earth: What Governments Must Do; What Consumers Need to Know; How Business Can Profit*, The Economist Books: London, 1991.
8. Cf. D. Pearce et al., op.cit., p. 31. The classic work is: W.H. Dales, *Pollution, Property and Prices*, Toronto, 1968.
9. Michael J. Grubb, *The Greenhouse Effect – Negotiating Targets*, Royal Institute of International Affairs: London, 1989.
10. Frances Cairncross, op.cit., p. 96–9.
11. Lutz Wicke, *Die ökologischen Milliarden: Das kostet die zerstörte Umwelt – so können wir sie retten*, Kösel: Munich, 1986. Cf. also Frances Cairncross, op.cit., pp. 23–34; and Per-Olov Johanson, ‘Valuing Environmental Damage’, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 6, 1990, p. 46ff.
12. Arthur Cecil Pigou, *The Economics of Welfare*, London: Macmillan, 1920. This British tradition has been taken up by, among others Professor Malcolm Slesser at the University of Edinburgh and by Farel Bradbury (in his *The Delight of Resource Economics*, Ross-on-Wye, 1989).
13. Samuel Mauch and Rolf Iten, *Ökologische Steuerreform – Fallbeispiel Schweiz*, in: Samuel Mauch, Rolf Iten, Ernst U. von Weizsäcker and Jochen Jesinghaus, *Ökologische Steuerreform*, Rüegger Verlag: Zürich, 1992. See also Paul Johnson, Steve McKay and Stephen Smith, *The Distributional Consequences of Ecological Taxes*, Institute for Fiscal Studies: London, 1990.
14. Commission of the European Communities, *A Community Strategy to Reduce Carbon Dioxide Emissions and to Improve Energy Efficiency*, SEC (91) 1744 final, 14 October, 1991.
15. Business Council for Sustainable Development, *Changing Course*, Geneva, May 1992.