

Kuinka EuP-laki vaikuttaa ympäristöön?  
Energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista annetun direktiivin vaikutusten arviointi

Petrus Kautto  
Ari Nissinen  
Marja-Leena Kosola

Käsikirjoitus kauppa- ja teollisuusministeriölle 8.5.2007

## Tiivistelmä

Lailla tuotteiden ekologiselle suunnittelulle ja energiatehokkuudelle asetettavista vaatimuksista sekä siihen liittyvillä asetuksilla (EuP-laki) saatetaan Suomessa voimaan EU-direktiivi 2005/32/EY energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavista vaatimuksista. Tämä puitedirektiivi määrittelee sen, kuinka tuoteryhmäkohtaiset yksityiskohtaisemmat täytäntöönpanotoimenpiteet tulee valmistella, minkä tyyppisiä määräyksiä ne voivat sisältää ja miten tuotteiden vaatimustenmukaisuus osoitetaan. Tuoteryhmäkohtaiset määräykset voivat olla joko erityisiä vaatimuksia tai yleisiä ekologisen suunnittelun vaatimuksia. Erityiset vaatimukset voivat johtaa täsmällisesti määriteltyihin muutoksiin tuotteen käytön tai jopa sen koko elinkaaren ympäristövaikutuksissa. Yleiset ekologisen suunnittelun vaatimukset voivat edistää yritysten omaa ympäristötyötä ja ympäristöä säästäviä ratkaisuja ja innovointia, ja johtaa myös tuoteketjun muiden toimijoiden ympäristöohjaukseen. Näiden muutosten merkitystä on kuitenkin vaikea ennakoida.

Ympäristövaikutusten määrällinen arviointi on mahdollista vasta, kun toimeenpanosäädökset on annettu. Voidaan kuitenkin todeta, että toimeenpanosäädösten valmistelussa on otettava huomioon kunkin tuoteryhmän laitteiden elinkaaren tärkeimmät ympäristönäkökohdat ja direktiivin liitteessä 1 annettu lista huomioon otettavista elinkaarten vaiheista ja ympäristönäkökohdista on varsin kattava.

Tässä työssä keskitytään EuP-direktiivin vaikutusmekanismien arviointiin. Tämä puitedirektiivi voi oikein sovellettuna johtaa hyvin merkittävään ympäristövaikutusten vähenemiseen sekä pakollisten määräysten että ekologisen tuotesuunnittelun myötä kehittyvän uudenlaisen tuotekehityskulttuurin ja ekologista kestävyyttä parantavien innovaatioiden myötä. Pahimmillaan tuloksena saattaa olla paljon lisää paperityötä ja sellaisten ympäristöjärjestelmien pystyttämistä, joilla kuitataan direktiivin vaatimukset ilman suuria ympäristöhyötyjä. Lopputulos riippuu siitä, kuinka hyvin toimeenpanosäädöksissä pystytään yhdistämään erityiset vaatimukset ja yleiset tuotesuunnittelun vaatimukset, miten hyvin vaatimustenmukaisuuden valvonta toimii, ja miten koko järjestelmä ohjaa ja kannustaa tuotteiden ympäristömyötäisyyden omaehtoiseen parantamiseen.

## Sisällys

Tiivistelmä .....	1
Esipuhe .....	3
1 Johdanto.....	4
2 EuP-direktiivin taustaa ja keskeisiä piirteitä .....	5
3 Miten tämä arviointi on tehty?.....	8
4 EuP-direktiivin oletettu vaikutustapa ja vaikutusten arviointi .....	10
4.1 Oletettu vaikutustapa.....	10
4.2 Ohjauskeinot, vaikutukset ja vaikuttavuus.....	12
4.3 EuP-direktiivin monikriteeriarviointi .....	18
4.4 Best case - worst case - skenaariot.....	21
5. Johtopäätökset .....	22
Lähteet.....	23

## Esipuhe

Tässä julkaisussa arvioidaan energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavista vaatimuksista annetun direktiivin (2005/32/EY, ns. EuP-direktiivi) vaikutuksia, erityisesti ympäristövaikutuksia. Arvioinnin toteutuksesta ovat vastanneet HTL Petrus Kautto ja KTK Marja- Leena Kosola Suomen ympäristökeskuksen ympäristöpolitiikan tutkimusohjelmasta ja MMT Ari Nissinen Suomen ympäristökeskuksen tuotannon ja kulutuksen tutkimusohjelmasta.

Arvioinnin toteutustapa ja pääpiirteet on esitelty kauppa- ja teollisuusministeriön johdolla toimivan Eco-Design-direktiivin täytäntöönpanotyöryhmän ja tukiryhmän kokouksessa 27.2.2007. Työryhmän jäsenten lisäksi haluamme kiittää arvioinnin aikana saamastamme arvokkaasta palautteesta työn tilaajaa eli kauppa- ja teollisuusministeriötä. Hyödyllisiä näkökulmia on tarjonnut myös Motivan saman aikaisesti toteuttama EuP-direktiivin toimeenpanon energiavaikutusten arviointi (Gynther 2007). Merkittävä osa arvioinnin taustamateriaalista on syntynyt Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ja Teknologiateollisuus ry:n rahoittaman YPSE-hankkeen (Ympäristöpoliittisten ohjauskeinojen vaikutus sähkö- ja elektroniikkateollisuuden toimintaan ja tuotteisiin sekä alan ympäristöosaamisen kehitykseen) aikana (Kautto & Kärnä 2006). Tässä raportissa esittämistämme arvioista vastaamme kuitenkin itse.

Helsingissä 8. toukokuuta 2007

Petrus Kautto, Ari Nissinen ja Marja-Leena Kosola  
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

## 1 Johdanto

Kesällä 2005 hyväksyttiin direktiivi energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista (ns. EuP-direktiivi)<sup>1,2</sup>. Sen kansallinen toimeenpano on tehtävä 11.8.2007 mennessä. Kansallisen toimeenpanon valmistelusta Suomessa vastaa kauppa- ja teollisuusministeriö, jonka johdolla laaditaan *Lakia tuotteiden ekologiselle suunnittelulle ja energiatehokkuudelle asetettavista vaatimuksista* sekä siihen liittyviä asetuksia. Koska lain kirjoittaminen on vielä kesken, viitataan tässä arvioinnissa EuP-direktiiviin.

Tässä selvityksessä arvioidaan EuP-direktiivin vaikutuksia, erityisesti ympäristövaikutuksia. EuP-direktiivi on puitedirektiivi, jonka perusteella komission on tarkoitus antaa tarkempia tuoteryhmäkohtaisia täytäntöönpanotoimenpiteitä energiaa käyttäville tuotteille ja niiden tuotesuunnittelulle. Tämän vuoksi EuP-direktiivin tuotesuunnitteluvaatimusten taso täsmentyy vasta ensimmäisten täytäntöönpanotoimenpiteiden kautta. Yleisellä tasolla on kuitenkin jo tässä vaiheessa mahdollista arvioida millaisia vaikutuksia direktiivillä oletettavasti on ja millaisia epävarmuuksia näihin vaikutuksiin liittyy. Koska EuP-direktiivi on harmonisointidirektiivi, jäsenvaltion mahdollisuudet poiketa kansallisessa toimeenpanossa sen vaatimustasosta ovat vähäiset.

Raportti etenee niin, että aluksi esitellään lyhyesti EuP-direktiivin taustaa ja keskeisiä piirteitä. Tämän jälkeen kuvataan luvussa kolme ne menetelmät, joiden perusteella tämä etukäteisarviointi on tehty. Varsinaisen arvioinnin tulokset on esitelty luvussa neljä ja näiden perusteella tehdään lopuksi joitakin päätelmiä.

---

<sup>1</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/32/EY, annettu 6 päivänä heinäkuuta 2005, energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista sekä neuvoston direktiivin 92/42/ETY ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 96/57/EY ja 2000/55/EY muuttamisesta. EYVL L 191, 22.7.2005, s. 29 - 58. Saatavilla osoitteesta [http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/fi/oj/2005/l\\_191/l\\_19120050722fi00290058.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/fi/oj/2005/l_191/l_19120050722fi00290058.pdf).

<sup>2</sup> EuP, energy using products, energiaa käyttävät tuotteet.

## 2 EuP-direktiivin taustaa ja keskeisiä piirteitä

### *Vaatimuksia tuotteille ja tuotesuunnittelulle*

Tuotteet ovat viime vuosina nousseet yhdeksi EU:n ympäristöpolitiikan keskeisistä alueista (Euroopan yhteisöjen komissio 2001a; 2001b; 2003a). Niiden ottamista ympäristöohjauksen lähtökohdaksi voidaan perustella ainakin seuraavilla seikoilla:

- Usein tuotteiden ympäristövaikutuksista suurin osa syntyy jossakin muussa vaiheessa kuin lopputuotteen valmistuksessa (esim. mineraalien louhinta, käytönaikainen energiankulutus).
- On arvioitu, että tuotekehitysvaiheessa määräytyy yli 80 prosenttia kaikista tuotteisiin liittyvistä ympäristövaikutuksista (Tischner ym. 2000). Kohdistamalla ohjaus tuohon vaiheeseen voidaan saada huomattavasti enemmän tuloksia aikaan kuin esimerkiksi jätehuoltovaiheeseen kohdistuvalla ohjauksella.
- Tuotantovaiheeseen on jo kohdistettu niin paljon ympäristösääntelyä, että ympäristönsuojelua voidaan edistää huomattavasti kustannustehokkaammin kohdistamalla ohjaus muihin tuotteen elinkaaren vaiheisiin. Teollisuuden omassakin intressissä on useimmiten energian ja materiaalien tehokas käyttö tuotantovaiheessa, mutta ei välttämättä tuotteen koko elinkaarta koskien.

EuP-direktiivi kohdistuu hyvin laajasti energiaa käyttäviin tuotteisiin: vain henkilöiden ja tavaroiden kuljetukseen tarkoitetut liikennevälineet on rajattu soveltamisalueen ulkopuolelle. Tuoteryhmiä on tosin rajattu siten, että toimenpiteiden kohteena olevaa tuotetta on myytävä vähintään 200 000 kappaletta vuodessa EU:n alueella ja tuotteella on oltava huomattavat ympäristövaikutukset, joiden vähentämiseen nähdään olevan merkittäviä mahdollisuuksia ilman kohtuuttomia kustannuksia. Myös energian tuottamiseen, siirtämiseen ja mittaamiseen käytettävät tuotteet ovat direktiivin piirissä, samoin energiaa käyttävien tuotteiden komponentit ja osakokoonpanot.

EuP-direktiivissä pyritään määrittelemään nykyistä yhdenmukaisemmat suuntaviivat sille, millaisia ympäristöasioita koskevia vaatimuksia energiaa käyttävien tuotteiden suunnittelulle asetetaan. Tavoitteena on edistää energiaa käyttävien tuotteiden vapaata liikkuvuutta, ympäristönsuojelua ja energian toimitusvarmuutta. Direktiivin valmistelun taustalla ovat olleet erityisesti pyrkimys energiatehokkuuden parantamiseen, EU:n Kioton sopimukseen liittyvät velvoitteet vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sekä Euroopan ilmastonmuutosohjelman tavoitteet<sup>3</sup>. Komissio (Euroopan yhteisöjen komissio 2003b, 5) on arvioinut, että energiaa käyttävät laitteet kuluttavat noin 30 prosenttia primaarienergiasta EU:n alueella ja että niiden osuus ilmakehään joutuvista hiilidioksidipäästöistä on noin 40 prosenttia. Koska tuotesuunnittelussa voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi haitallisiin ympäristövaikutuksiin, on nähty tarpeelliseksi asettaa selkeitä tavoitteita ympäristömyötäiselle tuotesuunnittelulle (ecodesign). Osa energiaa käyttävien tuotteiden valmistajista on jo näin tehnytkin, eli ympäristönäkökohdat on integroitu tuotesuunnitteluun. Silti EU:ssa tuotetaan ja EU:n markkinoille tuodaan paljon energiaa käyttäviä laitteita, joiden ympäristöominaisuuksissa olisi vielä paljon parantamista (energiansäästöpotentiaalista esim. Gynther 2007).

### *Uudenlaista sääntelyä*

EuP-direktiiviä on sen valmistelun yhteydessä luonnehdittu EU:n komission toimesta muun muassa "läpimuroksi tuotepolitiikassa", "tärkeäksi panokseksi kestäväan kehitykseen" ja "valtavaksi kulttuurin muutokseksi" ympäristösääntelyssä (Commission 2003; ENDS Environment Daily 2001). Myös ympäristöpolitiikan tutkijoiden parissa sitä on kuvailtu hyvin innovatiiviseksi ympäristölainsäädännöksi (Dalhammar 2005, 10). Ympäristösääntelyn näkökulmasta EuP-direktiivissä onkin joukko uusia piirteitä: sen myötä tuoteturvallisuusedirektiiveissä käytettyjä New ja Global Approachia sovelletaan ensi kertaa ympäristönäkökohtien sääntelyyn. Tämä merkitsee harmonisoitujen standardien käyttämistä teknisten määräysten antamisessa ja sitä, että vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa hyödynnetään ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä (European Commission

<sup>3</sup> Direktiivin valmistelu oli vuosia kestänyt prosessi ja komission ehdotus (Euroopan yhteisöjen komissio 2003b) muodostui lopulta yhdistämällä kaksi direktiiviluonnosta (ns. EEE ja EER-direktiiviluonnokset). Valmistelusta tarkemmin Euroopan yhteisöjen komissio 2003b; 2005; Kautto 2007.

2000). Direktiivi hyödyntää myös ideaa yrityksistä sääntelyn välittäjinä, jolloin tuotteita markkinoille laskevat yritykset valvovat omia toimittajiaan (Gunningham & Sinclair 2002; Vedung 1997, 153).

### *Tuoteryhmäkohtaisia toimeenpanosäädöksiä valmistellaan*

Direktiivin perusteella komissio tulee antamaan tarkempia tuoteryhmäkohtaisia täytäntöönpanotoimenpiteitä energiaa käyttäville laitteille ja niiden tuotesuunnittelulle. EuP-direktiivi velvoittaa tuotteen valmistajia ja maahantuojia vasta sitten, kun kyseiselle tuotteelle on laadittu täytäntöönpanotoimenpide, jonka vaatimukset ovat tulleet voimaan.

Komission on annettava työsuunnitelmansa 6.7.2007 mennessä niistä tuoteryhmistä, joille täytäntöönpanosäädöksiä alkuvaiheessa suunnitellaan. Komissio (European Commission 2007) onkin jo tilannut täytäntöönpanotoimenpiteitä valmistelevia selvityksiä useista tuoteryhmistä (Taulu 1). Näiden tuoteryhmien lisäksi on tietysti olemassa laaja joukko erilaisia energiaa käyttäviä tuotteita, jotka voidaan ottaa valmistelun kohteeksi myöhemmin. Komission on ennakoitu antavan ensimmäiset toimeenpanosäädökset vuoden 2008 alkupuolella (Eifel 2006).

Taulu 1. Selvitysten kohteena olevia tuoteryhmiä (European Commission 2007)<sup>4</sup>.

<p>Toimeenpanosäädösten valmistelua tukevat selvitykset ovat käynnissä seuraavista tuoteryhmistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuumavesisäiliöt ja -säiliöyhdistelmät (kaasu-, öljy- ja sähkökäyttöiset)</li> <li>• Vedenlämmittimet tai sellaisella varustetut lämmönvaraajakeittimet (kaasu-, öljy- ja sähkökäyttöiset)</li> <li>• Henkilökohtaiset tietokoneet (pöydällä pidettävät, kannettavat) ja tietokonenäytöt</li> <li>• Kuvankäsittelylaitteet: kopiokoneet, faksit, tulostimet, skannerit, monitoimilaitteet</li> <li>• Kuluttajaelektronikka: televisiot</li> <li>• EuP -direktiivin tarkoittamien laitteiden energiahäviö valmius- ja lepotilassa</li> <li>• Varajärjestelmien akkulaturit ja ulkoiset voimanlähteet</li> <li>• Toimistovalaistus</li> <li>• Katuvalaistus</li> <li>• Asuinhuoneistojen ilmastointilaitteet (ilmastointi ja ilmanvaihto)</li> <li>• Sähkömootorit 1 - 150 W, vesipumput (virastorakennukset, juomavesi, elintarvikkeet, maatalous), rakennusten ilmanvaihto, ilmanvaihtopumput (muut kuin asuinrakennuksissa)</li> <li>• Ammattimaiseen käyttöön tarkoitetut jääkaapit ja pakastimet mukaan lukien jäähdyttimet, näyttelyvitriinit ja myyntiautomaatit</li> <li>• Kotitalouskäyttöön tarkoitetut jääkaapit ja pakastimet</li> <li>• Kotitalouskäyttöön tarkoitetut astianpesu- ja pesukoneet.</li> </ul> <p>Vuoden 2007 aikana on käynnistymässä selvityksiä ainakin seuraavista tuoteryhmistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiinteää polttoainetta käyttävät pienpolttolaitokset</li> <li>• Pesuloiden kuivausrummut</li> <li>• Pölynimurit</li> <li>• Digisovittimet (tarvittaessa avattavat/jatkuvatoimiset)</li> <li>• Kotitalouksien valaistus</li> </ul>
--

Toimeenpanosäädöksiä tuetaan standardeilla ns. New Approach -ajattelun mukaisesti (Euroopan yhteisöjen komissio 2001b). EU:n komissio onkin jo 7.1.2004 antanut mandaatin standardointiorganisaatioille (CEN/CENELEC/ETSI) standardointiohjelman toteuttamisesta.

### *Toimeenpanosäädösten valmistelussa arvioidaan monenlaisia ympäristönäkökohtia*

Toimeenpanosäädösten valmistelussa on otettava huomioon kunkin tuoteryhmän laitteiden elinkaaren tärkeimmät ympäristönäkökohdat. Direktiivin liitteessä 1 annettu lista elinkaarten vaiheista ja ympäristönäkökoh-

<sup>4</sup> Tuoteryhmien nimien käännös on tehty tätä arviointia varten, eikä siten ole virallinen.

dista on varsin kattava (Taulu 2). Ympäristövaikutusten arviointia varten on lisäksi kehitetty ns. MEEUP-metodologia (Kemna ym. 2005), jossa kuvataan ympäristövaikutusten arviointia ja täsmennetään mm. huomiioon otettavat ympäristökuormitukset. Komissio on edellyttänyt, että tätä metodologiaa sovelletaan tuoteryhmäkohtaisissa selvityksissä.

Taulu 2. Toimeenpanosäädösten valmistelussa huomioon otettavia ympäristönäkökohtia (EuP-direktiivin Liite 1).

Kunkin elinkaaren vaiheen osalta on soveltuvin osin arvioitava seuraavat ympäristönäkökohdat:	
a)	ennustettu materiaalien, energian ja muiden resurssien kuten makean veden kulutus;
b)	ennakoidut päästöt ilmaan, veteen tai maaperään;
c)	ennakoitu fyysikaalisista vaikutuksista kuten melusta, tärinästä, säteilystä ja sähkömagneettisista kentistä johtuva saaste;
d)	odotettu jätteen syntyminen;
e)	mahdollisuudet materiaalien ja/tai energian uudelleenkäyttöön, kierrätykseen ja hyödyntämiseen direktiivi 2002/96/EY huomioon ottaen.
Erityisesti seuraavia parametreja on käytettävä yllä mainittujen ympäristönäkökohtien mahdollisten parannusten arvioimiseen:	
a)	tuotteen paino ja tilavuus;
b)	kierrätystoiminnasta saatujen materiaalien käyttö;
c)	energian, veden ja muiden resurssien kulutus elinkaaren aikana;
d)	vaarallisten aineiden luokitusta, pakkaamista ja merkintöjä koskevien lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä 27 päivänä kesäkuuta 1967 annetun neuvoston direktiivin 67/548/ETY (1) mukaisesti terveydelle ja/tai ympäristölle vaarallisiksi luokiteltujen aineiden käyttö ottaen huomioon tiettyjen aineiden markkinoille saattamisesta ja käytöstä annettu lainsäädäntö, kuten direktiivit 76/769/ EY tai 2002/95/EY;
e)	asianmukaiseen käyttöön ja kunnossapitoon tarvittavien kulutushyödykkeiden laatu ja määrä;
f)	uudelleenkäytön ja kierrätyksen helppous, joka ilmaistaan seuraavien seikkojen avulla: käytettyjen materiaalien ja komponenttien lukumäärä, standardikomponenttien käyttö, purkamiseen tarvittava aika, purkamiseen tarvittavien välineiden monimutkaisuus, komponenttien ja materiaalien koodaus-standardien käyttö uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen sopivien komponenttien ja materiaalien tunnistamiseksi (mukaan luettuna muoviosien merkintä ISO: n mukaisesti), helposti kierrätettävien materiaalien käyttö, arvokkaiden ja muiden kierrätettävien komponenttien ja materiaalien erottelun helppous, vaarallisia aineita sisältävien komponenttien ja materiaalien erottelun helppous;
g)	käytettyjen komponenttien sisällyttäminen tuotteeseen;
h)	komponenttien ja kokonaisten laitteiden uudelleenkäytölle ja kierrätykselle haitallisten teknisten ratkaisujen välttäminen;
i)	käyttöiän pidentäminen, jota ilmentävät taattu vähimmäiskäyttöikä, varaosien saatavuuden vähimmäisaika, modulaarisuus, ajanmukaistettavuus, korjattavuus;
j)	syntyvän jätteen ja syntyvän vaarallisen jätteen määrä;
k)	päästöt ilmaan (kasvihuonekaasut, happamoittavat aineet, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, otsonika-toa aiheuttavat aineet, pysyvät orgaaniset yhdisteet, raskasmetallit, pienhiukkaset ja suspensiohiukkaset), sanotun kuitenkaan rajoittamatta liikkuviin työkoneisiin asennettavien polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen torjuntatoimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 16 päivänä joulukuuta 1997 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 97/68/EY (1) soveltamista;
l)	päästöt veteen (raskasmetallit, happitasapainoa häiritsevät aineet, pysyvät orgaaniset yhdisteet);
m)	päästöt maaperään (erityisesti vaarallisten aineiden vuodot tuotteen käyttövaiheessa ja mahdollinen suodattuminen jätteeksi muuttuneista tuotteista).

### 3 Miten tämä arviointi on tehty?

Tämän arvioinnin kohteena on direktiivi, jota ei ole vielä kansallisesti toimeenpantu. Näin ollen kyse on etukäteis- eli *ex ante*-arvioinnista (European Commission 2005; Radaelli 2005; Tala 2001). Tavoitteena on ennalla tunnistaa valmisteilla olevan lainsäädännön vaikutuksia ja näin tukea lainvalmistelutoimintaa sekä toimeenpanosäädösten valmisteluun osallistumista. Tämän etukäteisarvioinnin keskeisiä piirteitä ovat vaikutusten hahmottaminen vaikutuskaavion avulla, useiden kriteerien käyttö ja tiivistettyjen "best case" - ja "worst case" - skenaarioiden laadinta.

Vaikutuskaavion tai interventiotieteen (ks. Vedung 1997) laadinnalla havainnollistetaan EuP-direktiivin ja siihen sisältyvien keskeisten ohjauskeinojen ympäristöön ja yhteiskunnan eri toimijoihin kohdistuvia odotettuja vaikutuksia, sivuvaikutuksia sekä oletuksia siitä, miksi ja miten nämä syntyvät. Vaikka vaikutusten hahmottaminen tällä tavoin parantaakin vaikutusten ennakoitavuutta, kaikkia vaikutuksia ei etukäteen voida arvioida. Kaavio on tiettyssä mielessä yksinkertaistettu malli, johon on otettu mukaan arvioinnin perusteella merkittävimmät vaikutukset. Vaikutukset voivat olla lyhyt- tai pitkäaikaisia, välittömiä tai välillisiä, myönteisiä tai kielteisiä, kertaluonteisia, toistuvia, tilapäisiä tai pysyviä (Valtioneuvoston kanslia 2005, 210). Vaikutusten arvioinnissa vaikuttavuus, ts. asetettujen tavoitteiden saavuttamisen aste, on yksi keskeinen tarkastelun kohde, mutta se ei kata kaikkia näkökohtia. Mikä tahansa merkittävä lainsäädäntötoimenpide liittyy laajempaan yhteiskunnalliseen yhteyteen ja silloin on arvioinnissa tarkasteltava myös muita ulottuvuuksia kuin vaikuttavuutta. Tämä voidaan toteuttaa tarkastelemalla direktiivin ohjauskeinoja yleisten arviointikriteerien perusteella.

Arvioinnissa hyödynnetään paitsi Euroopan komission ohjeita vaikutusarviointille (European Commission 2005), myös SYKE:ssä tehtyä työtä ns. monikriteeriarvioinnin kehittämiseksi (ks. esim. Hildén ym. 2002; Mickwitz 2003; Hildén ym. 2003). EuP-direktiivin kansallisen toimeenpanon ympäristövaikutusten arvioinnissa keskeisintä on ennakoitavissa olevien, ensisijaisesti ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Lisäksi tarkastelussa pyritään ottamaan huomioon taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia eri toimijoille (Porvari & Hildén 2006; Ollikainen, Utriainen & Kosola 2004; Kohl & Sairinen 2004). Ohjauskeinoja tarkastellaan myös vaikuttavuuden, hyväksyttävyyden ja kustannusten näkökulmasta. Hieman yleisemmällä tasolla on lisäksi on käytetty muita kriteerejä kuten relevanssi ja kannustavuus. Kriteerien kuvaukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Arvioinnissa käytettyjen kriteerien kuvaukset (muokattu Similä & Hildén 2003 pohjalta).

Kriteeri	Kriteerin tulkinta ohjauskeinojen arvioinnissa
Vaikutus	Mitä vaikutuksia (ympäristö, taloudelliset, sosiaaliset) ohjauskeinosta tulee selkeästi aiheuttamaan?
Vaikuttavuus	Missä määrin tulokset vastaavat ohjauskeinolle asetettuja tavoitteita? Mitkä tekijät tähän vaikuttavat?
Kustannusvaikutukset	Kuinka paljon resursseja ohjauskeinon aikaansaamat vaikutukset vaativat? Kriteeriä on käytetty määrittämättä vaikutusten taloudellista arvoa. Lähtökohtana on käytetty karkeaa jaottelua suuri - kohtalainen - vähäinen.
Hyväksyttävyyden	Missä määrin eri tahot hyväksyvät ohjauskeinon kokonaisuutena?
Relevanssi	Kohdistuuko ohjauskeino ympäristöpoliittisesti keskeiseen ongelma-alueeseen?
Läpinäkyvyys ja osallistumismahdollisuudet	Missä määrin ulkopuoliset pystyvät havainnoimaan ohjauskeinon vaikutuksia, tuotoksia ja prosesseja? Miten keino vaikuttaisi osallistumismahdollisuuksiin ja osallistumiseen?
Ennakoitavuus	Ovatko ohjauskeinon tuotokset, tulokset ja prosessit ennakoitavissa hallinnon, toiminnanharjoittajien ja muiden toimijoiden näkökulmasta?
Kannustavuus	Missä määrin ohjauskeino kannustaa toimijoita kehittämään uusia ratkaisuja?

Arvioinnin kohteena olevien ympäristövaikutusten arvioinnissa ja jäsentämisessä hyödynnetään ympäristöministeriön (1998) ohjeita suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Lisäksi direktiivin ohjauskeinojen sisältämien mahdollisuuksien ja uhkien hahmottamiseksi on laadittu tiivistetyt "best case" - ja "worst case" - skenaariot.

Arviointi on toteutettu pääosin kirjallisuusselvityksenä käyttäen komission laatimien tai teettämien taustaselvitysten (ks. esim. [http://ec.europa.eu/enterprise/eco\\_design/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/eco_design/index_en.htm)) ohella hyväksi niin kotimaisessa (mm. Kärnä 2005; Kärnä ym. 2004; Kärnä & Kautto 2005; Kautto & Kärnä 2006; Kautto 2006; Kautto 2007)

kuin ulkomaisessakin tutkimuksessa (esim. Dalhammar 2005; Dahlhammar & van Rossem 2006) saatuja tuloksia. Lisäksi on käyty keskusteluja useiden asiantuntijoiden kanssa.

Arvioinnin tavoitteena on ymmärryksen lisääminen siitä, mistä ollaan päättämässä. Pyrimme esittämään näkökohtia keskustelun ja jatkovalmistelun pohjaksi, jotta päätöksenteko voisi tapahtua mahdollisimman avoimelta pohjalta. Arviointi tukee myös mahdollista osallistumista toimeenpanosäädösten valmisteluun.

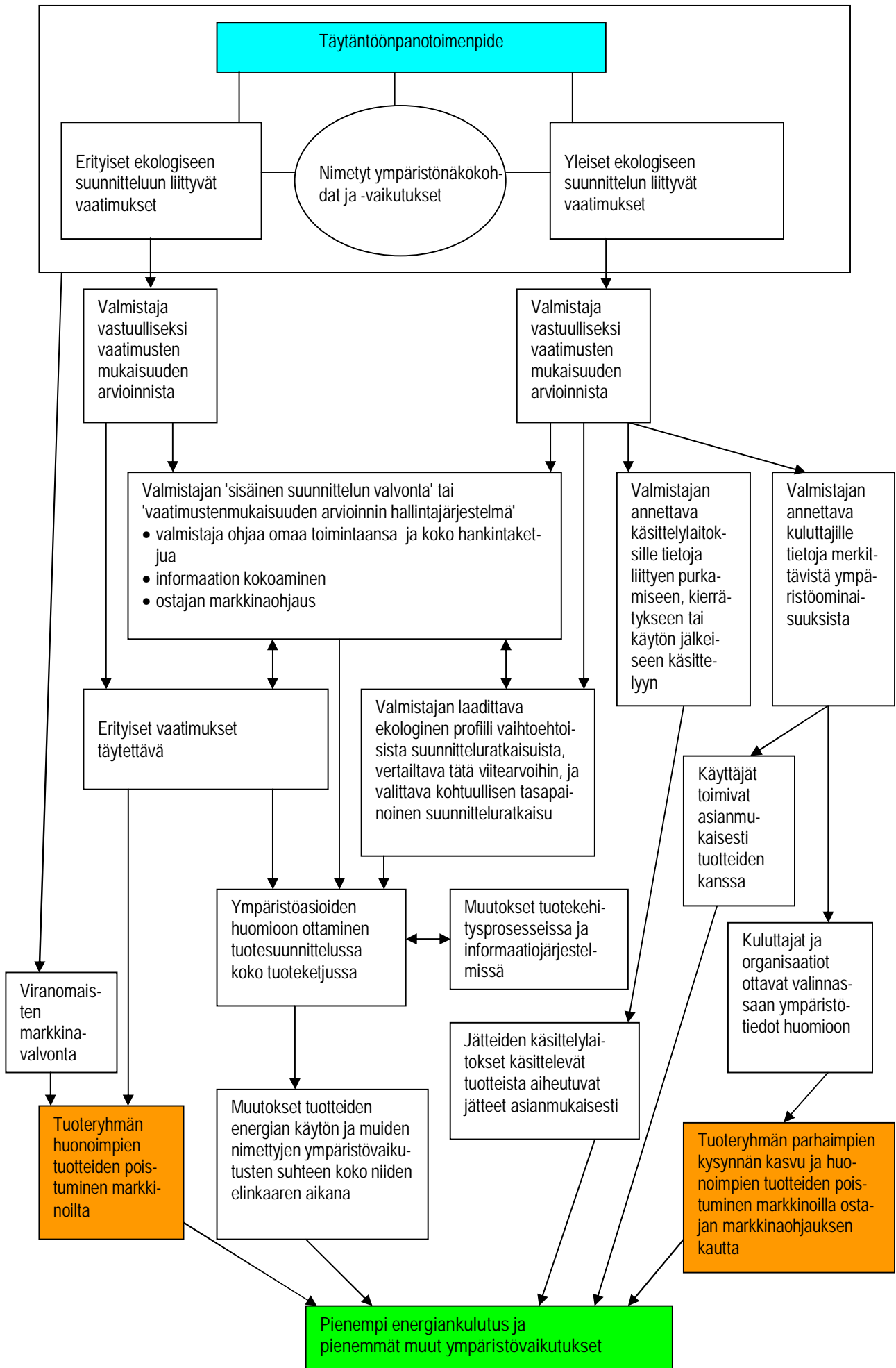
## 4 EuP-direktiivin oletettu vaikutustapa ja vaikutusten arviointi

Tässä luvussa esitetään arvioinnin tulokset niin, että EuP-direktiivin keskeinen vaikutustapa esitetään ensin kaaviona (kuva 1). Koska direktiivi sisältää useita ohjauskeinoja, kunkin keinon vaikutuksia arvioidaan erikseen. Keskeistä on ympäristövaikutusten arviointi, mutta arvioinnin kohteina ovat myös taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Lisäksi monikriteeriarvioinnissa käytetään ohjauskeinojen arviointiin kehitettyjä yleisiä kriteerejä.

### 4.1 Oletettu vaikutustapa

Vaikutuskaavio (kuva1) lähtee liikkeelle täytäntöönpanotoimenpiteestä, joissa direktiivin 15.6 artiklan mukaan on "säädetty ekologisen suunnittelun vaatimuksista liitteen I ja/tai liitteen II mukaisesti. Tämän perusteella on siis mahdollista, että täytäntöönpanotoimenpiteet sisältävät vain yleisiä (liite I) tai erityisiä (liite II) vaatimuksia, millä on merkitystä direktiivin vaikutustavan kannalta. Jos täytäntöönpanotoimenpiteissä säädetään vain ekologisen suunnittelun yleisistä vaatimuksista, on vaikutustapa välillisempi kuin silloin, kuin annetaan erityisiä ekologisen suunnittelun vaatimuksia. Tieto erityisistä vaatimuksista on ainakin periaatteessa heti kaikkien valmistuspartnereiden ja alihankkijoiden käytössä, kun taas yleisten vaatimusten sisältö konkretisoituu lopulta vasta välivaiheiden kautta (mm. valmistajan ekologisen profiilin laadinta). Tämän vuoksi vaikutuskaaviossa on kaksi päälinjaa, vaikka oletettavaa onkin, että lopulta täytäntöönpanotoimenpiteissä tullaan antamaan sekä yleisiä että erityisiä vaatimuksia.

EuP-direktiivin ensisijaisena kohteena ovat energiaa käyttävien tuotteiden valmistajat, mutta "jos valmistaja ei ole sijoittautunut yhteisöön eikä sillä ole valtuutettua edustajaa", vastuu direktiivin velvoitteiden täyttamisestä on maahantuojalla. Tässä vaatimuksia arvioidaan ensisijaisesti valmistajien näkökulmasta. Maahantuojien kannalta vaatimukset ovat ainakin sikäli vielä haastavimmat kuin valmistajien, että niillä ympäristöasioiden arvioimisesta niillä on vähemmän kokemusta kuin teollisuudella.



Kuva 1. EuP-direktiivin oletettu vaikutustapa.

Täytäntöönpanotoimenpiteiden sisällön ohella niiden vaikutustavan välittömyyteen vaikuttaa myös niiden antamisen muoto: Direktiivistä käydyssä keskustelussa on pidetty mahdollisena, että täytäntöönpanotoimenpiteistä voitaisiin säätää asetuksella tai direktiivillä.

EuP-direktiivin mukaan lainsäädäntötoimiin nähden ensisijaisia ovat kuitenkin vapaaehtoiset toimet, kuten toimialan itsesääntely.

Kuhunkin vaihtoehtoon liittyy omat ominaispiirteensä. On kuitenkin ilmeistä, että kaikissa tapauksissa vapaaehtoiset toimet eivät riitä, vaan tarvitaan lainsäädäntötoimia. Tällöin asetusten käyttöä suhteessa direktiiveihin puoltavat ainakin seuraavat seikat:

- Koska kyse on vapaasti EU:n alueella liikkuviin tuotteisiin kohdistuvasta sääntelystä, ei ole mahdollista jättää kansallisille lainsäätäjille liikkumavaraa siinä, mitä kansallisessa lainsäädännössä säädetään. Tämä puoltaisi asetusta. Direktiivien perusajatuksiin kuuluu mahdollisuus jäsenvaltioiden erityispiirteiden huomioon ottamisesta.
- Direktiivit tulee lähtökohtaisesti saattaa kansallisesti voimaan, mihin liittyy riski siitä, että jotkin direktiivien vaatimuksista siirtyvät vaillinaisesti kansalliseen lainsäädäntöön ja syntyy eroja eri jäsenmaiden välillä.
- Direktiivien kansalliseen toimeenpanoon on varattava enemmän aikaa kuin asetusten voimaantuloon. Koska kyse on osin varsin teknisestä sääntelystä, voi tämä aiheuttaa säädöksen vanhenemisen jo ennen sen voimaantuloa.
- Direktiivin kansallinen toimeenpano voisi periaatteessa toimia välineenä vaatimuksista tiedottamiseen. Samalla voi kuitenkin syntyä turhautumista, koska ei ole kuitenkaan enää mahdollisuuksia vaikuttaa vaatimusten sisältöön.
- Direktiivien oikeudellinen toimeenpano kaikissa jäsenvaltiossa vaatii huomattavasti enemmän resursseja kuin asetusten vaatimuksista tiedottaminen.
- Asetusten vaatimukset ovat periaatteessa sen antamisen jälkeen välittömästi kaikkien täytäntöönpanotoimenpiteiden kohteena olevien luettavissa, mutta kansallisten säädösten antaminen voi viedä pitkään ja sen seuraaminen vaatii enemmän resursseja.

Vaikutustavan välillisuus riippuu myös siitä, miten nopeasti mahdollisia direktiiviä ja sen täytäntöönpanotoimenpiteitä tukevia standardeja valmistellaan ja saadaan hyväksytyksi. Standardien valmistelun viivästyminen merkitsee sitä, että valmistajien ja alihankkijoiden sekä maahantuojien on osoitettava vaatimustenmukaisuutensa muilla tavoin. Tämä aiheuttaa lisätyötä sekä yrityksille että viranomaisille.

## 4.2 Ohjaukeinot, vaikutukset ja vaikuttavuus

Vaikutuskaaviosta voidaan nostaa esiin seuraavat ohjaukeinot tarkemman arvioinnin kohteeksi:

- Valmistajan tuotesuunnittelu tuotteen elinkaaren ympäristövaikutusten vähentämiseksi
- Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen ympäristöhallintajärjestelmän avulla
- Raja-arvojen asettaminen erityisillä ekologisen suunnittelun vaatimuksilla
- Ekologisen profiilin laadinta ja vertailu viitearvioihin
- Tuoteketjuohjaus
- Tietojen antaminen kuluttajalle
- Tietojen antaminen jätteenkäsittelylaitoksille
- Markkinavalvonta.

Tässä luvussa arvioidaan kustakin ohjaukeinosta selkeästi aiheutuvia vaikutuksia. Arvioidut vaikutukset jaetaan ympäristöön kohdistuviin sekä taloudellisiin ja sosiaalisiin vaikutuksiin. Direktiivin luonteesta johtuen kuhunkin tuoteryhmään kohdistuvat vaikutukset voidaan arvioida yksityiskohtaisemmin vasta kun tuoteryhmää

koskevat toimeenpanosäädökset on annettu. *Tässä vaikutuksia on arvioitu olettamalla että direktiivin tarjoamia mahdollisuuksia on käytetty laajasti hyväksi*, mm. asettamalla vaatimuksia monille erilaisille ympäristönäkökohdille ja elinkaaren vaiheille. Näiden ohella arvioidaan ohjauskeinojen oletettua *vaikuttavuutta eli sitä, missä määrin tulokset vastaavat ohjauskeinolle asetettuja tavoitteita*. Vaikuttavuuden arvioinnissa on perimmäiltään kyse sen arvioinnista toimiiko vaikutusketju oletetulla tavalla.

Valmistajan tuotesuunnittelu tuotteen elinkaaren ympäristövaikutusten vähentämiseksi

Vaatimusten asettaminen valmistajan tuotesuunnittelulle on tärkein niistä keinoista, joita EuP-direktiiviin sisältyy. Vaatimusten tarkempi sisältö määräytyy pitkälti täytäntöönpanosäädöksissä, joten tässä voidaan arvioida tuotesuunnittelun vaikutuksia vain yleisellä tasolla. Keskeiset vaikutukset on koottu alla olevaan taulukkoon.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voi onnistuessaan vähentää merkittävästi tuotteen ympäristövaikutuksia: Komissio viittaa direktiiviehdotuksessa (2003) Tischner ym. (2000) arvioon, jonka mukaan jopa 80% vaikutuksista määräytyy tuotesuunnitteluvaiheessa.</li> <li>- Kannustaa etsimään uudenlaisia innovaattivisia ympäristömyötäisiä ratkaisuja ja tarjoaa tähän työvälineitä.</li> <li>- Pyrkii ympäristön kannalta optimoituihin ratkaisuihin, joissa taustalla kokonaisnäkemys ympäristövaikutuksista.</li> <li>- Yhdistää ympäristöasiat tuotteen kustannuksiin, muuhun taloudellisuuteen ja käyttöominaisuuksiin.</li> <li>- Voi ottaa joustavasti huomioon mahdollisen uuden tiedon tuotteista ja ympäristövaikutuksista.</li> <li>- Vaikutukset voivat olla globaaleja, kun valmistajat ja maahantuojat edellyttävät tietoja kaikilta alihankkijoiltaan ja koko tuoteketjuista, ja ottavat tiedot huomioon hankintoja tehdessään.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kohdistaa onnistuessaan toimenpiteet ja kustannukset siihen tuoteketjun vaiheeseen, jossa saavutetaan ympäristöparannukset kustannustehokkaimmin.</li> <li>- Lisää alkuvaiheessa jossain määrin tuotesuunnittelukustannuksia ja tiedonhallinnan kustannuksia, kun ympäristöasiat integroidaan prosessiin.</li> <li>- Luultavasti kustannussäästöjä saatavissa melko pian mm. materiaalien- ja energian käytön tehostumisen myötä.</li> <li>- Tuotteen valmistajille kustannuksia syntyy muun muassa tuotteiden muutoksista, tuotantoprosessien mahdollisista muutoksista, lisääntyvästä tuotesuunnittelusta, sekä tuotetiedon hallinnasta (vrt. Kautto &amp; Kärnä 2006, RoHS-prosessi).</li> <li>- Maahantuojille kustannuksia aiheutuu erityisesti tuotetiedon hallinnasta ja sen oikeellisuuden kontrolloinnista. Kustannuksia aiheutuu erityisesti alkuvaiheessa, koska aiempaa kokemusta ei ympäristöasioiden osalta välttämättä ole.</li> <li>- Vaikuttaa yritysten kilpailukykyyn ja tätä kautta voi olla suuri taloudellinen vaikutus, joka on positiivinen, jos yritykset osaavat täyttää vaatimukset niin, että saavat tästä kilpailuetua EU:ssa.</li> <li>- Jos samantyyppisiä vaatimuksia syntyy EU:n ulkopuolella (vrt. RoHS), ovat vaikutukset kilpailukykyyn positiivisia myös noilla markkinoilla.</li> <li>- Erityisesti energiankäyttöään edistyneempien laitteiden globaali kysyntä kasvane, jolloin edistää kilpailukykyä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisääntynyt tarve tietojen keräämiseen ja käsittelyyn aiheuttaa pienen positiivisen työllisyysvaikutuksen. Erityisesti kysyntä kohdistuu henkilöihin, jotka osaavat yhdistää ympäristöosaamisen tekniseen ja liiketoimintaosaamiseen.</li> <li>- Vaikuttaa yritysten kilpailukykyyn ja tätä kautta voi olla suuri työllisyysvaikutus, joka on positiivinen niille yrityksille, jotka osaavat täyttää vaatimukset niin, että saavat tästä kilpailuetua.</li> <li>- Terveysvaikutusten pitäisi vähentyä, koska direktiivin mukaan täytäntöönpanotoimenpiteet tulisi valmistella niin, että ekologisesti suunnitellut tuotteet eivät saa aiheuttaa terveyshaittoja eivätkä heikentää laitteiden käytön turvallisuutta</li> </ul>

*Vaikuttavuus.* Ohjauskeinojen vaikuttavuuden arviointi on vaikeaa, koska tietoa täytäntöönpanotoimenpiteiden sisällöstä ei ole ja tavoitteena on osin innovaattivisiin ratkaisuihin johtava ja siten luonteeltaan ennakoimaton prosessi. Vaikuttavuus riippuu täytäntöönpanotoimenpiteiden sisällön ohella myös niiden valvonnasta. Osansa on silläkin, millaisen aseman tuotteiden energiankäyttöominaisuudet saavat markkinoilla muuten lähivuosina. Jos kannusteet ovat samansuuntaisia ja valvonta toimii eikä vapaamatkustaminen ainakaan laajemmin ole mahdollista, voivat yhteisvaikutukset olla merkittäviä. Ympäristöasioiden integroiminen tuotekehitykseen on joka tapauksessa muun muassa tiedonhallinnan ja johtamisen kannalta siinä määrin haastava prosessi (ks. esim. Kärnä 1999; 2004), että merkittävimpien vaikutusten syntyä on vaikea ennakoida. Tällä hetkellä tuotesuunnittelun työkalut muodostavat myös esteen aidolle ympäristönäkökohtien kytkemiselle tuotesuunnitteluun, koska ekologisen tuotesuunnittelun työkalut ja ohjelmistot ovat usein erillisiä varsinaisesta tuotesuunnittelun työkaluista.

## Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen ympäristöhallintajärjestelmän avulla

Vain tärkeimpien vaatimusten antaminen lainsäädännössä ja teknisten vaatimusten asettaminen standardeilla ovat keskeiset ideat uudessa lähestymistavassa (New Approach) (European Commission 2000). Uuteen lähestymistapaan läheisesti kytkeytyvä globaali lähestymistapa (Global Approach) puolestaan asettaa yleiset periaatteet sille, miten vaatimustenmukaisuus uuden lähestymistavan mukaisissa direktiivien osalta osoitetaan. EuP-direktiivin artikla 8 mahdollistaa ympäristöhallintajärjestelmien käytön vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa. Ympäristöhallintajärjestelmällä tarkoitetaan direktiivissä joko direktiivin liitteessä IV säädettyä sisäisen suunnittelun valvontaa, liitteessä V säädettyä hallintajärjestelmää tai EMAS- tai ISO 14001-rekisteröityä hallintajärjestelmää. EMAS- tai ISO 14001-hallintajärjestelmä pitää sisältää tuotesuunnittelutoiminto täyttääkseen direktiivin vaatimukset.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yritykset ottavat tuotteisiin liittyvät ympäristöasiat järjestelmällisen ja pitkäjänteisen työn kohteeksi.</li> <li>- Voi kannustaa ympäristöhallintajärjestelmän käyttöön laajemminkin ja edistää siten omatoimisuutta ympäristöasioissa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aiheuttaa jonkin verran hallinnollisia kustannuksia, mutta nämä ovat luultavasti alhaisemmat kuin siinä tapauksessa, että vaatimustenmukaisuutta osoitetaan ilman järjestelmää.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pieni työllistävä vaikutus.</li> </ul>

*Vaikuttavuus.* Vaikuttavuuden näkökulmasta ympäristöhallintajärjestelmien käyttö tuotesuunnittelun ympäristömyötävyyden osoittamisessa näyttää ongelmalliselta. Usein niissäkin yrityksissä, joissa ympäristöasiat on tuotu kiinteäksi osaksi tuotesuunnittelua ja sen tavoitteita, ympäristöhallintajärjestelmän kytkentä tuotesuunnitteluun näyttää olevan vähäinen: järjestelmät kohdistuvat pääosin tuotantoon ja jos tuotekehitykselle on asetettu tavoitteita, ovat ne kovin yleisellä tasolla (Kärnä ym. 2004, 24-25; Kautto 2006). Tämän perusteella viranomaisten ja järjestelmiä auditoivien olisi syytä kiinnittää erityistä huomiota myös siihen, mistä järjestelmien tuotesuunnitteluun liittyvissä tavoitteissa lopulta on kyse ja mitä nämä vaatimustenmukaisuudesta kertovat. Toisaalta myös auditoijiin ja auditointiin kohdistetut odotukset ympäristöongelmien ratkaisijana ovat usein epärealistisia suhteessa käytettävissä oleviin resursseihin (Kamp-Roelands 1999).

## Raja-arvojen asettaminen erityisillä ekologisen suunnittelun vaatimuksilla

Tuotteen elinkaaren ympäristönäkökohtia koskevien raja-arvojen eli pakottavien erityisten ympäristömääräysten vaikutukset ovat direktiivin keinoista parhaiten ennakoitavissa. Yleisimmin tällaiset määräykset koskenevat tuotteiden kulutusvaiheen energiankäyttöä. Kuitenkin periaatteessa määräykset voisivat koskea mitä tahansa koko elinkaaren olennaiseksi katsottua ympäristönäkökohtaa (katso Taulu 2). Raja-arvot ja määräykset ovat tiedonhallinnan kannalta helpoin vaihtoehto, koska tällöin sekä tuoteketjun eri toimijoilla että sidosryhmillä on tarkka tieto siitä, millaista informaatiota tuotteesta tarvitaan ja mitä ehtoja tuotteen materiaalien, osien, komponenttien ja itse tuotteen tulee täyttää.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuoteryhmän kaikkein heikoimpien tuotteiden välitön poistuminen markkinoilta.</li> <li>- Tuotteiden nopea kehittyminen täyttämään raja-arvot, jolloin ympäristövaikutukset vähenevät.</li> <li>- Tuotesektorin kaikki valmistajat (globaalisti) saavat saman tiedon ympäristövaatimuksista, jolloin tiedon tehokas hallinta tuoteketjussa tulee mahdolliseksi: tuoteketjun yritykset osaavat automaattisesti tarjota informaatiota oikeista asioista ja oikean formaatin mukaisesti.</li> <li>- Vaikutukset voivat olla globaaleja, kun valmistajat edellyttävät vaadittuja tietoja kaikilta alihankkijoiltaan ja koko tuoteket-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kustannukset riippuvat siitä, mihin raja-arvot kohdistuvat ja kuinka vaativia ne ovat, toisin sanoen siitä, kuinka suuria muutoksia ne vaativat tuotesuunnittelussa, hankinnoissa, valmistuksessa ym.</li> <li>- Direktiivin teollisuudella ja kuluttajille aiheuttamia kustannusten tulisi direktiivin mukaan olla kohtuullisia, koska täytäntöönpanotoimenpiteistä (art. 15, kohta 5) "ei saa [kuluttajiin] kohdistua merkittävää kielteistä vaikutusta erityisesti tuotteen kohtuuhintaisuuden ja elinkaarikustannusten osalta" ja "teollisuuden kilpailukykyyn ei saa kohdistua merkittävää kielteistä vaikutusta".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ks. valmistajan tuotesuunnittelu tuotteen elinkaaren ympäristövaikutusten vähentämiseksi.</li> </ul>

juista, ja ottavat tiedot huomioon tehdes- sään sellaisia hankintoja että pystyvät täyttämään vaatimukset.		
--	--	--

*Vaikuttavuus.* Vaikuttavuuden kannalta raja-arvoista ja niitä koskevista pakottavista määräyksistä aiheutuvista epävarmuuksista suurin liittyy niiden jäykkyyteen. Lainsäätäjälle on haastava tehtävä määritellä raja-arvot niin, etteivät ne ole liian tiukkoja (jolloin juuri kukaan ei pysty toteuttamaan niitä edes suurin ponnistuksin) eivätkä liian väljiä (lähes kaikki pystyvät ne helposti täyttämään). Ne voivat myös toimia esteinä innovaatioille, jos niillä on määritelty liian ahtaasti hyväksyttävät tuotteet.

Raja-arvoja aivan ilmeisesti tarvitaan varmistamaan energiaa käyttävien tuotteiden nopea kehittyminen. Vaikuttavuuden kannalta voisikin olla tärkeää määritellä realistinen pitkän tähtäimen jatkuvan parantamisen ohjelma olennaisimmille raja-arvoille, ja käyttää tasapainoisesti rinta rinnan raja-arvoja ja tuotesuunnittelulle asetettavia yleisiä vaatimuksia.

Direktiivin artiklassa 15, erityisesti kohdissa 5 a, c ja d esitetyt varaukset voivat heikentää direktiivin vaikuttavuutta edellyttämällä, että "täytäntöönpanotoimenpiteiden on täytettävä [...] seuraavat perusteet:

- a) tuotteen toiminnallisuuden käyttäjän näkökulmasta ei saa kohdistua merkittävää kielteistä vaikutusta;
- c) kuluttajiin ei saa kohdistua merkittävää kielteistä vaikutusta erityisesti tuotteen kohtuuhintaisuuden ja elinkaarikustannusten osalta;
- d) teollisuuden kilpailukykyyn ei saa kohdistua merkittävää kielteistä vaikutusta".

Se, missä määrin tämä rajaa mahdollisuuksia täytäntöönpanotoimenpiteiden laadinnassa, vaatisi huomattavasti yksityiskohtaisempaa arviointia kuin mitä tässä on mahdollista tehdä.

#### Ekologisen profiilin laadinta ja vertailu viitearvioihin

Ekologisen profiilin laatiminen edellyttää, että valmistaja kerää vaadittuja tietoja tuotteen eri elinkaaren vaiheiden ympäristönäkökohdista. Tämä voi tietysti johtaa valmistajien parempaan tietoisuuteen ja ymmärrykseen tuotteidensa ympäristövaikutuksista. Useiden suunnitteluratkaisujen vertailu keskenään ja 'hyvän' tuotteen viitearvioihin pakottaa etsimään erilaisia ympäristömyötäisiä ratkaisuja ja voi lisätä valmistajan tietoa ja näkemystä tuotteidensa parannusmahdollisuuksista. Parhaimmillaan se voi johtaa innovatiivisiin ympäristömyötäisiin ratkaisuihin.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisää yleisesti valmistajan tietoisuutta oman tuotteen ympäristöominaisuuksista ja voi sitä kautta johtaa parannuksiin (vrt. valmistajan tuotesuunnittelu tuotteen elinkaaren ympäristövaikutusten vähentämiseksi)</li> <li>- Koska profiili vaaditaan useilta suunnitteluratkaisulta, opettaa konkreettisesti ympäristömyötäistä tuotesuunnittelua.</li> <li>- Pakottaa ottamaan ympäristöasiat huomioon ja perustelemaan tehdyt ratkaisut ympäristön, talouden ja muiden tekijöiden tasapainolla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tietojen kokoaminen ja analysointi aiheuttaa kustannuksia. Erityisesti kustannuksia aiheutuu alkuvaiheessa, koska aiempaa kokemusta ei ympäristöasioiden osalta välttämättä ole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pieni työllistävä vaikutus.</li> <li>- Voi olla myönteisiä terveysvaikutuksia työntekijöille (haitallisten aineiden väheneminen tuotteissa ja niiden valmistuksessa).</li> </ul>

*Vaikuttavuus.* Ekologisen suunnittelun profiilin vaikuttavuus riippuu pitkälti siitä, miten huolellisesti se laaditaan ja missä määrin laadinta kytketään varsinaiseen tuotekehitystyöhön ja sen tavoitteisiin. Kuitenkin profiilin laadinta jo sinällään voi käynnistää prosesseja, joissa ympäristöasioita koskeva kiinnostus ja tietämys kasvavat. Tämä johtanee parannuksiin ainakin niissä yrityksissä, joissa näihin seikkoihin on toistaiseksi kiinnitetty vähemmän huomiota. Parhaimmillaan ekologinen profiili muodostuu aidosti tuotesuunnittelua ohjaavaksi dokumentiksi ja työtavaksi. Toisaalta profiili ja vertailut voitaneen tehdä myös siten, että ne täyttävät lain kirjaimen mutta eivät johda uudistuksiin (esim. kesätyöntekijä laatii profiilit ja muut tarvittavat paperit ja mapittaa ne kansioon). Olisikin tärkeää, että ekologisen profiilin laatijalla olisi aito yhteys strategisia suunnittelupäätöksiä tekeviin henkilöihin. Tällä hetkellä tuotesuunnittelun työkalut muodostavat myös esteen aidolle ympäristönäkökoh-

tien kytkemiselle tuotesuunnitteluun, koska ekologisen tuotesuunnittelun työkalut ja ohjelmistot ovat usein erillisiä varsinaisesta tuotesuunnittelun työkaluista.

Vaatimustenmukaisuuden valvonta ekologisen profiilin suhteen voi olla erittäin vaikeaa. Millaisia ovat riittävän hyvin tehty ekologinen profiili ja usean tuotesuunnitteluratkaisun ja viitearvojen vertailut? Millainen on hyväksyttävä ympäristön, talouden ja muiden tekijöiden tasapaino? Tässä voisi olla yksi tärkeä määrittelyjen kohde ja tehtävä standardoinnille.

## Tuoteketjuohjaus

Yritysten käyttäminen sääntelyn välittäjinä ja ohjauksen toteuttajina (Gunningham & Sinclair 2002; Vedung 1997, 153) on yksi EuP-direktiiviin sisältyvistä sääntelyinnovaatioista. Ideana on se, että tuotteen valmistaja (tai maahantuojaja/markkinoillelaskija) tehdään vastuulliseksi siitä, että energiaa käyttävä tuote täyttää direktiivin vaatimukset. Tällöin vastuullisen tahon, erityisesti valmistajan intressissä on edistää tuotteiden vaatimustenmukaisuutta edellyttämällä valmistuspartnereitaan, alihankkijoitaan ja toimittajiltaan tietojen kokoamista ja vaatimusten täyttämistä. Tuoteketjuohjauksen kautta on tarkoitus myös kohdistaa toimenpiteet siihen tuoteketjun/elinkaaren vaiheeseen, jossa tehtävät parannukset tuottavat merkittävimmät ympäristöhödyt. Etuna on myös se, että direktiivin vaikutukset kohdistuvat näin yhtäläillä unionissa kuin sen ulkopuolella tapahtuvaan valmistustoimintaan.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kokonaisymmärryksen saaminen tuotteen ympäristövaikutuksista ja niiden seurauksena toimenpiteiden kohdistaminen merkittävimpiin ja/tai kustannustehokkaimpiin kohteisiin, mahdollisesti jopa Unionin ulkopuolella.</li> <li>- Informaation kokoaminen johtaa ajattelun kohdistumiseen ympäristöasioihin ja voi siten johtaa innovatiiviseen toimintaan.</li> <li>- Lisää yritysten yhteistyötä ympäristömyötäisten ratkaisujen löytämiseksi.</li> <li>- Voi johtaa valmistajien tekemien auditointien lisääntymiseen ja sitä kautta entistä todellisempaan ympäristönsuojelun tason paranemiseen tuoteketjun yrityksissä, myös EU:n ulkopuolella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiedon kokoaminen vaatii etenkin alkuvaiheessa melko paljon työtä (vrt. RoHS, IPP pilotti), isommissa yrityksissä kyse on useista, jopa kymmenistä henkilötyövuosista (ks. Kautto &amp; Kärnä 2006).</li> <li>- Muuten kustannukset eivät välttämättä ole kovin merkittäviä, kun ympäristöasiat integroidaan osaksi normaalia tuotekehitysprosessia.</li> <li>- Monet suomalaiset yritykset ovat (mm. Nokian ja RoHS-direktiivin vaatimusten vetäminä) valmistautuneet vaatimukseen jo vuosia, mikä antaa niille hyvän lähtökohdan kilpailussa.</li> <li>- Yhteistyön koordinointi hankintaketjussa vaatii jonkin verran resursseja (vrt. IPP-pilotti).</li> <li>- Tuo kilpailuetua ympäristöasioihin suuntautuneille yrityksille tuoteketjuissa, myös EU:n ulkopuolella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jonkin verran työllistäviä vaikutuksia valmistajalle ja maahantuojille.</li> <li>- Erityisesti kysyntää kohdistuu henkilöihin, jotka osaavat yhdistää ympäristöosaamisen tekniseen ja liiketoimintaosaamiseen. Voi työllistää myös auditteja (tuoteketjun tietojen varmentaminen).</li> <li>- Asettaa EU:n ja sen ulkopuoliset toimijat samalle vaatimustasolle.</li> <li>- Voi hankaloittaa pienten yritysten tilannetta, koska näiltä usein puuttuvat informaation kokoamiseen ja arviointiin tarvittavat resurssit ja asiantuntemus. Lisäksi suurten valmistajien ja maahantuojien kannalta on helpompaa koota tietoa muutamalta suurelta toimittajalta kuin lukuisilta pieniltä. Direktiivi edistää siten osaltaan kehitystä, jossa esimerkiksi matkapuhelinteollisuudessa suositaan yhä suurempia alihankkijoita ja niiden yhteenliittymiä (Lassila 2007).</li> <li>- Myönteisiä terveysvaikutuksia työntekijöille (haitallisten aineiden väheneminen).</li> </ul>

*Vaikuttavuus.* Tuoteketjuohjauksen vaikuttavuuteen liittyviä ongelmia ovat ainakin vaihtelu informaation saatavuudessa sekä informaation kokoamisen ja luotettavuuden arvioimisen vaatimat henkilöresurssit ja asiantuntemus. Ainakin pienempien valmistajien kohdalla vaatimusten asettaminen toimittajille ja valmistuspartnereille on epäilemättä vaikeaa, jopa mahdotonta. Tuoteketjuohjaus korostaa myös oikeudellisten vastuiden määrittelyyn liittyvien kysymysten keskeisyyttä tuoteketjun toimijoiden välillä (ks. Kautto & Kärnä 2006, 19-21). Kuitenkin kokemukset (Kautto & Kärnä 2006) RoHS-direktiivin edellyttämästä tuoteketjuohjauksesta osoittavat, että tuoteketjuohjaus toimii odotetulla tavalla eli selvästi myös yli rajojen ja sääntelyn välittömästi kattaman EU-alueen. Tämä avaa mahdollisuuksia (tuotelähtöiselle) ympäristöpolitiikalle myös tilanteessa, jossa tavarantuotanto siirtyy yhä enemmän EU-alueen ulkopuolelle. Kiinnostava havainto Kauton ja Kärnän (2006) tutkimuksessa oli myös se, että tuoteketjuohjaus toimii moneen suuntaan. Kyse ei ole pelkästään lopputuotevalmistajavetoisesta prosessista, vaan osa komponenttitoimittajista ja sopimusvalmistajista pyrki vaikuttamaan asiakkaidensa RoHS-aikatauluihin myös näitä nopeuttamalla.

## Tietojen antaminen kuluttajalle

Riittävä tiedonsaanti on välttämätön edellytys kuluttajan ympäristötietoisille valinnoille. EuP-direktiivi mahdollistaa vaatimukset tuotteen ympäristönäkökohtia koskevien tietojen antamisesta kuluttajille siten, että kuluttajat voivat niiden perusteella todella ottaa tuotteen ympäristömyötäisyyden huomioon. Lisäksi voidaan edellyttää ohjeita, joiden avulla kuluttaja voi käyttää tuotetta oikealla eli asianmukaisella ja ympäristöä säästävällä tavalla.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ainakin pieni joukko kuluttajia valitsee tuotteet tietojen perusteella.</li> <li>- Voi myös johtaa kuluttajien ympäristötietoisuuden kasvuun, mikä voi johtaa laajemmin ympäristöystävällisempien tuotteiden valintaan.</li> <li>- Julkiset hankkijat käyttävät tietoja valintojensa perustana.</li> <li>- Ympäristömyötäiset tuotteet saavat kilpailuetua tästä ominaisuudestaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pienehköjä kustannuksia yrityksille.</li> <li>- Voi suosia yrityksiä, jotka ovat jo tehneet työtä ympäristöasioissa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pieni työllistävä vaikutus.</li> </ul>

*Vaikuttavuus.* Vaikuttavuuden kannalta on olennaista, ottaako kuluttaja tiedon vastaan ja antaako hän sen vaikuttaa valintoihinsa ja toimintaansa. Kuluttaja käsittelee monenlaista informaatiota ostopäätöstä tehdessään ja aika ja mahdollisuus omaksua erilaisia ympäristövaikutuksia koskevaa tietoa ovat varsin rajalliset. EU:n energiamerkin ja pohjoismaisen ympäristömerkin tapaiset yksinkertaiset selkeän viestin omaavat merkit ovat esimerkki informaatiosta, jonka kuluttaja voi niin halutessaan ottaa helposti huomioon. Lisäksi on syytä ottaa huomioon, että melko harva kuluttaja ostaa ympäristöä säästävää tuotetta, jos tuote on muita kalliimpi ja ympäristömyötäisyys on sen ainoa muista erottava ominaisuus. Tuotteen olisi hyvä tarjota muihin tuotteisiin verrattuna myös joku muu kuluttajalle tärkeä ominaisuus, kuten esimerkiksi terveellisyys, kestävyys ja pitkäikäisyys, tai sosiaalinen hyväksyttävyys.

On tietysti kuluttajia, jotka toivovat ja ottavat ostopäätöksissään huomioon monimuotoisempaa tietoa, mutta näiden joukko on pieni. Toisaalta heidän vaikutuksensa voi olla lukumäärää paljon suurempi, koska he voivat vaikuttaa muihin kuluttajiin omalla esimerkillään. Kuluttaminenhan on myös sosiaalinen ilmiö.

Tuotteen käytöstä annettavien ohjeiden osalta on syytä muistaa, että vain osa kuluttajista perehtyy kunnolla erillisiin kirjallisiin käyttöohjeisiin. Tuotteen tulisi jo itsessään ohjata oikeaoppiseen käyttöön, ja osa kirjallisista ohjeistakin olisi hyvä löytää ytimekkäässä muodossa tuotteesta itsestään. Yksityiskohtainen käyttöohje on tärkeä ja sen tulee seurata tuotteen mukana, mutta samalla olisi hyvä tarjota ytimekäs yhden paperin havainnollinen esitys käyttöohjeen keskeisestä sanomasta (Parikka ja Nissinen 2005).

## Tietojen antaminen jätteenkäsittelylaitoksille

Direktiivin liitteen I perusteella täytäntöönpanotoimenpiteissä voidaan tuotteen valmistajalta edellyttää tuotteiden purettavuuteen, kierrätykseen ja käytön jälkeiseen käsittelyyn liittyvien tietojen antamista<sup>5</sup>. Tämä on edellytys tuotteiden kustannustehokkaalle ja ympäristöystävälliselle jätehuollolle.

Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edistää tuotteiden kierrätettävyyttä, purettavuutta ja ympäristöystävällistä ja kustannustehokasta jätehuoltoa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pienehköjä kustannuksia yrityksille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Myönteisiä terveysvaikutuksia työntekijöille: tiedot tuotteiden haitallisista aineista ja asianmukaisesta jätehuollosta edistävät niiden terveydelle haitatonta käsittelyä ja hyödyntämistä.</li> </ul>

<sup>5</sup> Direktiivin suomenkielisen version (Liite I, osa 2) mukaan täytäntöönpanotoimenpiteissä voidaan edellyttää valmistajalta mm. "tiedot purkamiseen, kierrätykseen tai käytön jälkeiseen käsittelyyn liittyvistä käsittelylaitoksista." Englanninkielisessä versiossa muotoilu on "information for treatment facilities concerning disassembly, recycling, or disposal at end-of-life".

*Vaikuttavuus.* Jotta jätteenkäsittelijöille annettava tieto todella johtaisi kustannustehokkaisiin ja ympäristöystävällisiin jätehuoltoratkaisuihin, olisi tiedon oltava riittävän yksityiskohtaista ja helposti vielä 5-15 vuodenkin kuluttua saatavilla olevaa. Eräs mahdollisuus voisi olla hyödyntää tuotteisiin liitettäviä RFID-tageja (ks. esim. Wikipedia 2007). Tärkeää on niin ikään kansainvälinen tiedon standardointi ja tiedonhallinnan järjestelmien kehittäminen.

## Markkinavalvonta

Vaikka EuP-direktiivi pyrkii kannustamaan yrityksiä itseohjaukseen ja käyttää valmistajia ja maahantuojia tuotteiden vaatimustenmukaisuuden valvojina, on direktiivin noudattamisen takaamiseksi säädetty jäsenvaltioiden oikeudesta valvoa tuotteiden vaatimustenmukaisuutta ja vaatia tarvittaessa käyttöönsä vaatimustenmukaisuuden arviointiin liittyvät asiakirjat. Yhteistyössä valmistajien ja maahantuojien kanssa tehtävän viranomaisvalvonnan taso vaikuttaa pidemmällä aikavälillä koko järjestelmän luotettavuuteen ja vapaamatkustamisen mahdollisuuksiin.

Markkinavalvonta		
Ympäristö	Taloudelliset	Sosiaaliset
- Takaa valmistajien tasavertaisen kohtelun. - Edistää huonoimpien tuotteiden poistumista markkinoilta.	- Jonkin verran kustannuksia jäsenvaltioille.	- Pieni työllistävä vaikutus.

*Vaikuttavuus.* Markkinavalvonnan vaikuttavuus riippuu paitsi eri jäsenvaltioiden viranomaisten käyttöön annettavien resurssien suuruudesta, myös yritysten aktiivisuudesta. Periaatteessa on mahdollista, että yritykset ilmoittavat viranomaisille toisten yritysten (kilpailijoiden ja alihankkijoiden) tuotteiden puutteista suhteessa direktiivin vaatimuksiin. On kuitenkin vaikea arvioida, ovatko yritykset valmiita ryhtymään näin voimakkaisiin toimiin. Joka tapauksessa on tärkeää varata markkinavalvontaan riittävät resurssit, koska sen puutteet suosivat vapaamatkustamista. Tämä suosii velvoitteitaan laiminlyövien ja heikentää velvoitteensa hyvin hoitaneiden yritysten asemaa.

### 4.3 EuP-direktiivin monikriteeriarviointi

Tässä luvussa arvioidaan EuP-direktiiviä kokonaisuutena käyttäen arvioinnissa luvussa kolme esiteltyjä yleisiä arviointikriteerejä. Näiden avulla direktiiviä tarkastellaan kokonaisuutena, ei ohjauskeinoittain niin kuin vaikutusten arvioinnissa.

Relevanssi: Kohdistuuko ohjauskeino ympäristöpoliittisesti keskeiseen ongelma-alueeseen?

Lainsäädäntötoimenpiteen, tässä tapauksessa siis EuP-direktiivin, relevanssia on mahdollista arvioida jo ennen kuin lainsäädäntöä on toimeenpantu. Voidaan verrata direktiivin tavoitteita esimerkiksi EY:n kuudenteen ympäristöä koskevaan toimintaohjelmaan (Euroopan yhteisöjen komissio 2001a) ja todeta, että direktiivin tavoitteet kytkeytyvät ainakin kolmeen toimintaohjelman päätavoitealueista eli ilmastomuutoksen pysäyttämiseen, ympäristöön ja terveyteen sekä luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja jätteisiin. Lisäksi energiaa käyttävien tuotteiden valmistuksella, käytöllä ja käytöstä poistamisella on vaikutuksia luonnonvarojen riittävyyteen, ilmastomuutokseen, ja alueellisesti merkittäviin happamoitumiseen ja savusumun syntymiseen. Direktiivi kohdistuu myös haitallisimpiin ilmaan ja vesistöihin kohdistuviin päästöihin ja vaarallisten aineiden käsittelyyn sekä tuotannossa että jätevaiheessa (ongelmajätteet).

Voidaan tietysti myös kysyä, kohdistuuko direktiivi riittävän laajasti olennaisimpiin ympäristönäkökohtiin. Tähän ilmeinen vastaus on tässä vaiheessa 'kyllä', sillä toimeenpanosäädösten valmistelussa on otettava huomioon kunkin tuoteriikkeen laitteiden elinkaarten tärkeimmät ympäristönäkökohdat. Oleellista on myös, että direktiivin liitteessä 1 annettu lista huomioon otettavista elinkaarten vaiheista ja ympäristönäkökohdista on varsin kattava. Kuitenkin vasta myöhemmin nähdään toimeenpanosäädöksistä, kuinka rajatusti tai laajasti elinkaaren vaiheita ja ympäristönäkökohtia otetaan vaatimuksissa huomioon.

Hyväksyttävyyys: Missä määrin eri tahot hyväksyvät ohjauskeinon kokonaisuutena?

EuP-direktiivin valmistelu alkoi jo ennen vuotta 2000. Valmisteluprosessi oli siis varsin pitkä ja sen aikana tulivat ilmi keskeisten eurooppalaisten intressitahojen näkemykset (ks. Euroopan yhteisöjen komissio 2003b; Kautto 2007). Kokonaisuudessaan voidaan sanoa, että ainakin julkisessa keskustelussa keskeiset teollisuuden etujärjestöt (eurooppalaisista järjestöistä EICTA ja Orgalime olivat valmistelussa tärkeimmät) suhtautuivat direktiiviin periaatteessa myönteisesti. Direktiivi valmisteltiin pääosin komission yrityspääosastolla ja teollisuuden etujärjestöt ja suuryritykset saivat myös melko hyvin ymmärrystä näkemyksilleen valmisteluprosessin aikana. Yleisellä tasolla direktiivin tavoitteille ja unionin fyysisen alueen rajat ylittävälle keinoille on siis olemassa sen keskeisen kohderyhmän hyväksyntä, mitä lienee vahvistanut edelleen ilmastonmuutoksen ja energiakysymysten nousu entistä tärkeämmiksi poliittisiksi kysymyksiksi direktiivin hyväksymisen jälkeen. Koska EU:n ulkopuolta ainakin japanilaiset ja amerikkalaiset teollisuusjärjestöt olivat aktiivisesti mukana valmistelussa, vaatimukset ovat tiedossa myös näissä maissa ja ainakin osa suuryrityksistä on valmistautunut niihin jo pidemmän aikaa<sup>6</sup>. Kokoavasti voidaan sanoa, että teollisuusyrityksistä ne, jotka ovat jo ottaneet ympäristöasiat huomioon ja kokoavat tuotteisiinsa liittyvää tietoa, suhtautuvat pääosin myönteisesti. Ongelmallisempia direktiivin vaatimukset ovat resursseiltaan niukoille pienemmille yrityksille ja ympäristöasiansa toistaiseksi vähemmälle huomiolle jättäneille. Näille se aiheuttaa melko paljon lisätyötä. Vaatimukset ja vastustus konkretisoituvat myös toisella tavalla siinä vaiheessa, kun täytäntöönpanotoimenpiteet selkeästi kohdistuvat johonkin toimialaan. Pienempien yritysten asema alihankkijoina on kuitenkin melko vaihtoehdoton: jos ne haluavat säilyttää asemansa, on niiden vain mukauduttava. Erityisesti pienempien maahantuojien kannalta direktiivin vaatimukset voivat olla hankalia, sillä ympäristöasioiden arvioimisesta niillä on vähemmän kokemusta kuin teollisuudella.

Suomalaisista yrityksistä Nokia osallistui selvästi aktiivisimmin valmisteluprosessin sen eri vaiheissa. Se on myös valmistautunut direktiivin vaatimuksiin jo vuosien ajan muun muassa edellyttämällä valmistuspartnereitaan ja alihankkijoiltaan ympäristöhallintajärjestelmää ja kokoamalla näiltä kattavasti tuotetietoja. Tämä on osaltaan valmistanut myös muita suomalaisia elektroniikkateollisuuden yrityksiä direktiivin vaatimuksiin, samoin valmistautuminen RoHS-direktiivin<sup>7</sup> vaatimuksiin (ks. Kautto & Kärnä 2006).

Ajan mittaan direktiivin hyväksyttävyyys kytkeytyy ainakin valvonnan toimivuuteen ja vapaamatkustamisen kitkemiseen, täytäntöönpanotoimenpiteiden valmistelun avoimuuteen ja joustavaan ajantasaistamiseen sekä siihen, millaisia hyötyjä direktiivin arvioidaan tuovan. Jos vaatimukset kehittyvät EU:n ulkopuolisilla markkinoilla samaan suuntaan, voi tämä lisätä direktiivin hyväksyttävyyttä myös EU:n sisällä.

Läpinäkyvyys ja osallistumismahdollisuudet: Missä määrin ulkopuoliset pystyvät havainnoimaan ohjauskeinon vaikutuksia, tuotoksia ja prosesseja? Miten keino vaikuttaisi osallistumismahdollisuuksiin ja osallistumiseen?

Mahdollisuus osallistua täytäntöönpanotoimenpiteiden valmisteluun ja valmisteluprosessien läpinäkyvyys ovat tärkeitä näkökulmia EuP-direktiivin kannalta muun muassa siksi, että vaatimukset koskevat hyvin laajaa joukkoa toimijoita ja kohdistuvat liiketoiminnan ydinalueeseen, tuotesuunnitteluun. Tällöin on tärkeää, että erilaiset näkökulmat tulevat esille ja että tieto tulevista vaatimuksista samalla välittyy vaatimusten kohteena oleville yrityksille. Edelleen läpinäkyvyyden tärkeyttä lisää se, että täytäntöönpanotoimenpiteiden ja erityisesti standardien laadinnassa on osin kyse myös vallasta. Erityisesti standardointia on ajoittain myös EuP-direktiivin valmisteluprosessin aikana pidetty "illegitiiminä lainsäädäntövallan delegointina yksityisille standardisointijärjestöille" (Hunter ym. 2001, 1).

Periaatteessa täytäntöönpanotoimenpiteiden valmistelu on melko avointa, mutta valmistelun seuranta ja etenkin siihen osallistuminen vaatii runsaita resursseja, jollaisia vain harvalla suuryritykselläkään on käytettävissään (vrt. Mazey & Richardson 2001, 225-227). Avoimuutta lisää muun muassa se, että täytäntöönpanotoi-

<sup>6</sup> EU:n ulkopuolisten yritysten kiinnostus direktiiviä kohtaan on toistaiseksi ollut jopa eurooppalaisia suurempaa (Ismo Grönroos-Saikkala, Komission Energian ja liikenteen pääosasto, suullinen tiedonanto 28.11.2006).

<sup>7</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/95/EY, annettu 27.01.2003 tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa, EYVL L37, 13.02.2003, s. 19-23.

menpiteitä varten teetettävien tutkimusten valmisteluun liittyy konsultaatioprosessi. Ulkopuolisten osallistumismahdollisuudet toimeenpanosäädösten valmistelun olisivat suurimmat Kuulemisfoorumissa (direktiivin artikla 18), mutta foorumin osallistujamäärä on melko rajattu ja ilmoittautumisaika tähän on jo päättynyt.

Täytäntöönpanotoimenpiteiden valmistuttua niiden erityiset vaatimukset ovat kaikkia tuotteita koskevia julkisia vaatimuksia ja siten läpinäkyviä. Myös yleisissä vaatimuksissa esitetyt kuluttajalle annettavaa tietoa koskevat vaatimukset johtavat läpinäkyviin tuloksiin. Toisaalta osa tuotteissa ja/tai tuoteketjuissa toteutetuista muutoksista voi olla sellaisia, ettei niistä saa tietoa kuin viranomainen valmistajan asiakirjoista. Valmiiden tuotteiden puutteista vaatimuksenmukaisuuden suhteen ei yksittäinen ihminen saa tietoa, vaan näistä epäilyistä voi ottaa yhteyttä markkinoiden valvojaan, joka voi perustellusta syystä pyytää vaatimuksenmukaisuutta koskevat asiakirjat nähtäväkseen. Verrattuna nykytilaan direktiivi ja annettavat täytäntöönpanotoimenpiteet parantavat vaikutusmahdollisuuksia, koska valmistajilla on nyt velvoitteita ja kansalaisilla voi olla oma roolinsa näiden valvoimisessa. Kokonaisuudessaan läpinäkyvyys riippuu pitkälti tiedotuksesta niin kansallisesti kuin EU-tasollakin.

**Ennakoitavuus:** Ovatko ohjauskeinon tuotokset, tulokset ja prosessit ennakoitavissa hallinnon, toiminnanharjoittajien ja muiden toimijoiden näkökulmasta?

Ennakoitavuus on tutkimuksissa osoittautunut yhdeksi tärkeimmistä innovaatioiden syntyä tukevista seikoista (Kivimaa & Mickwitz 2004, 369). Ennakoitavuus on tärkeää myös oikeudenmukaisuuden ja kustannustehokkuuden kannalta. EuP-direktiivin tuotokset ovat jossain määrin ennakoitavissa, koska säätelyn kohteena olevat tuoteryhmät ja tuotteiden ominaisuudet on ilmeisen tyhjentävästi luoteltu. Toisaalta liikkumavara sen suhteen, mitä puitedirektiivin luettelemista näkökohdista valitaan tuoteryhmäkohtaisiin toimeenpanosäädöksiin ja miten niitä loppujen lopuksi tullaan säätelämään on kuitenkin vielä hyvin suuri. Ennakoitavuuden kannalta merkittävää on myös se, miten standardointityö etenee.

Silloin kun toimeenpanosäädökset perustuvat yleisiin suunnitteluvaatimuksiin, prosessi ja tulokset ovat vaikeasti ennakoitavissa, vaikka mekanismi on yleisesti kuvattavissa. Hallinto ei voi täysin ennakoida yritysten toimintaa, koska tuotesuunnittelu on väljä käsite. Yritykset eivät voi täysin ennakoida muun muassa tiedon saatavuutta erityisesti pienemmiltä ja EU:n ulkopuolisilta yrityksiltä. Toisaalta koko EuP-direktiivin osalta osin tavoitteenakin on, että tuloksena olisi jotakin ennakoimatonta ja innovatiivista.

**Kannustavuus:** Missä määrin ohjauskeino kannustaa toimijoita kehittämään uusia ratkaisuja?

Kannustavuus on keskeinen kriteeri EUP:n arvioinnissa, sillä direktiivin tavoitteissa on korostettu "tuotteiden ympäristövaikutusten jatkuvaa parantamista". Niin ikään Komission kommunikaatio yhdennetystä tuotepolitiikasta korostaa yritysten kannustamista jatkuvaan parantamiseen ja sitä, että politiikan tulisi hyödyttää "innovaatiivisia, kaukonäköisiä yrityksiä, jotka ovat sitoutuneet kestäväan kehitykseen" (Euroopan yhteisöjen komissio 2003b, 5). EuP-direktiivin kannustavuus riippuu pitkälti siitä, miten täytäntöönpanotoimenpiteet laaditaan ja kuinka usein ja millä perusteella niitä päivitetään. Täytäntöönpanotoimenpiteiden erityisiä vaatimuksia on jatkuvasti päivitettävä, jotta kannustevaikutus säilyy. Sinällään itse puitedirektiivi sisältää monia jatkuvaan parantamiseen kannustamista mahdollistavia elementtejä: tuoteryhmän esimerkkien käyttäminen viitearvoina täytäntöönpanotoimenpiteiden laadinnassa (liitteet I ja II), täytäntöönpanotoimenpiteiden arvioiminen ja mahdollinen päivittäminen "ottaen huomioon teknologisen kehityksen vauhdin" (liite VII), kannustaminen itsesääntelyyn sekä yleisiin ekologisen suunnittelun vaatimukseen liittyvä väljyys. Lisäksi direktiivin artiklassa 23 'tarkistamisesta' todetaan, että komissio arvioi viimeistään 6.7.2010 tarvetta muuttaa direktiiviä. Toisin kuin suuri osa perinteistä ympäristösääntelyä, EuP-puitedirektiivi ei lähtökohtaisesti pyri ennalta asettamaan ympäristönsuojelun tasoa.

Täytäntöönpanotoimenpiteiden sisällön ohella niiden kannustavuuteen vaikuttaa myös se, miten avoimesti ne valmistellaan ja miten hyvin niiden vaatimukset ovat valmistajien ennakoitavissa. Kuten edellä on todettu, ennakoitavuus on tutkimuksissa osoittautunut yhdeksi tärkeimmistä innovaatioiden syntyä tukevista seikoista (Kivimaa & Mickwitz 2004, 369).

#### 4.4 Best case –worst case –skenaariot

Tässä esitetyt skenaariot ovat ajatusleikkejä tai arvauksia siitä, mihin EuP-direktiivin vaatimusten toimeenpano voisi parhaimmillaan tai pahimmillaan johtaa. Näiden tavoitteena on lähinnä direktiivin ohjauskeinojen sisältämien mahdollisuuksien ja uhkien hahmottaminen.

Best case: Direktiivi aikaansaa merkittävän muutoksen energiaa käyttävien tuotteiden suunnittelussa. Valmistajat liittävät ympäristöasiat kiinteäksi osaksi tuotekehitystään ja tuotteita koskevia strategioitaan. Tuoteketjun hallinnalla muutokset kohdistetaan niihin elinkaaren vaiheisiin, joissa saavutetaan merkittävimmät ympäristöparannukset kustannustehokkaimmin. Direktiivi käynnistää muutosprosessin, jonka seurauksena syntyy innovatiivisia ja ennakoimattomia ratkaisuja. Myös ne valmistajat, joiden tuotteisiin vaatimukset eivät välittömästi kohdistu, ennakoivat vaatimuksia ja liittävät ympäristöasiat kiinteäksi osaksi tuotekehitystavoitteitaan. Näin tapahtuu myös EU:n ulkopuolella, koska EU riittävän suurena markkina-alueena ja myönteisellä esimerkillään toimii regulaation veturina laajemminkin. Ympäristötietoisuuden kasvun seurauksena kuluttajat valitsevat ympäristöystävällisiä tuotteita ja edistykselliset valmistajat kasvattavat markkinaosuuttaan.

Worst case: Direktiivistä seuraa merkittävä hallinnollinen lisäkustannus valmistajille ja maahantuojille. Dokumentaatio kasvaa, mutta tuotteiden ominaisuudet eivät muutu. Yritysten ympäristöyöntekijöiden ja tuotekehittäjien resursseista entistä suurempi osa kuluu direktiivin edellyttämään raportointiin ja auditointiin, jolloin varsinaiselle ympäristömyötäiselle tuotekehitykselle jää vähemmän aikaa. Suuri osa valmistajista kuittaa vaatimukset ympäristöhallintajärjestelmäkulussilla. Nekin yritykset, jotka ottavat ympäristömyötäisen tuotekehityksen vakavasti, kärsivät viranomaisvalvonnan puutteesta, joka ei palkitse parhaita toimijoita, vaan suosii vapaamatkustajia. Vaatimukset eivät tuo ympäristö- eikä kustannushyötyjä, mutta nostavat tuotteiden hintoja ja heikentävät EU:ssa valmistettujen tuotteiden asemaa markkinoilla varsinkin EU:n ulkopuolella. Yhdysvallat vie vaatimukset WTO:n käsiteltäväksi, mikä heikentää sen ja EU:n kauppasuhteita laajemminkin.

## 5. Johtopäätökset

Lailla tuotteiden ekologiselle suunnittelulle ja energiatehokkuudelle asetettavista vaatimuksista sekä siihen liittyvillä asetuksilla (EuP-laki) saatetaan Suomessa voimaan EU-direktiivi 2005/32/EY energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavista vaatimuksista. Tämä puitedirektiivi on toistaiseksi laajimmin tuotelähtöistä ympäristöpolitiikkaa toteuttava direktiivi ja sisältää useita uudentyyppisiä ratkaisuja. Direktiivi määrittelee sen, kuinka tuoteryhmäkohtaiset yksityiskohtaisemmat täytäntöönpanotoimenpiteet tulee valmistella, minkä tyyppisiä määräyksiä ne voivat sisältää ja miten tuotteiden vaatimustenmukaisuus osoitetaan. Tuoteryhmäkohtaiset määräykset voivat olla joko erityisiä vaatimuksia tai yleisiä ekologisen suunnittelun vaatimuksia. Erityiset vaatimukset voivat johtaa täsmällisesti vaadittuihin muutoksiin tuotteen käytön tai jopa sen koko elinkaaren ympäristövaikutuksissa. Yleiset ekologisen suunnittelun vaatimukset voivat edistää yritysten omaa ympäristötyötä ja ympäristöä säästäviä ratkaisuja ja jopa innovointia, ja johtaa myös tuoteketjun muiden toimijoiden ympäristöohjaukseen. Näiden muutosten merkitystä on kuitenkin tässä vaiheessa vaikea ennakoita.

Ympäristövaikutusten määrällinen arviointi on mahdollista vasta, kun toimeenpanosäädökset on annettu. Voidaan kuitenkin todeta, että toimeenpanosäädösten valmistelussa on otettava huomioon kunkin tuoteryhmän laitteiden elinkaarten tärkeimmät ympäristönäkökohdat, ja että direktiivin liitteessä 1 annettu lista huomioon otettavista elinkaarten vaiheista ja ympäristönäkökohdista on varsin kattava.

Tässä työssä on keskitytty EuP-direktiivin vaikutusmekanismien arviointiin. Tämä puitedirektiivi voi oikein sovellettuna johtaa hyvin merkittävään ympäristövaikutusten vähenemiseen, sekä pakollisten määräysten myötä että ekologisen tuotesuunnittelun myötä kehittyvän yritysten uudenlaisen tuotekehityskulttuurin ja ekologista kestävyyttä parantavien innovaatioiden myötä. Pahimmillaan tuloksena saattaa olla paljon lisää paperityötä ja sellaisten ympäristöjärjestelmien pystyttäminen, joilla kuitataan direktiivin vaatimukset ilman suuria ympäristöhyötyjä. Lopputulos riippuu siitä, kuinka hyvin toimeenpanosäädöksissä pystytään yhdistämään erityiset vaatimukset ja yleiset tuotesuunnittelun vaatimukset, kuinka ajoissa ja hyvin valmistajat ja maahantuojat saavat tiedon vaatimuksista pystyäkseen valmistautumaan niihin, miten hyvin valvonta toimii, ja miten koko järjestelmä kannustaa tuotteiden ympäristömyötäisyyden omaehtoiseen parantamiseen. Jotta lopputulos olisi mahdollisimman hyvä, olisi näihin seikkoihin kiinnitettävä huomiota täytäntöönpanotoimenpiteiden valmistelutyössä ja vaatimuksista tiedotettaessa.

## Lähteet

Commission of the European Communities: Commission promotes environmentally-friendly design of energy-consuming products. Brussels, 9 September 2003. The European Commission press release.

Dalhammar, Carl: Regulating indirect aspects in the product chain: the emergence of a life cycle approach in environmental law. A paper presented at the 11th Annual International Sustainable Development Research Conference, Helsinki, Finland, June 6-8, 2005, Conference proceedings, Tampere: University of Tampere.

Dalhammar, Carl & Rossem, Chris van: Life cycle thinking, product standards, and trade: Exploring the issues. Paper prepared for the Workshop on Trade and Environmental Justice, Lund, Sweden, February 15-16, 2006.

Eifel, Martin: A framework for setting eco-design requirements for energy-using products. Esitelmä 21.11.2006. Saatavilla osoitteessa [http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco\\_design\\_en.htm#studies](http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco_design_en.htm#studies).

European Commission: Impact assessment guidelines. Brussels: European Commission, 2005. SEC(2005) 791 with March 2006 update.

ENDS Environment Daily: Commission defends green electrogoods plans. ENDS Environment Daily, 6 March 2001, No: 945.

Euroopan yhteisöjen komissio (2001a) Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille, Talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Kuudes ympäristöä koskeva Euroopan yhteisön toimintaohjelma "Ympäristö 2010: Tulevaisuutemme valinta". KOM (2001)31. Saatavilla osoitteessa [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/com/2001/com2001\\_0031fi01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/com/2001/com2001_0031fi01.pdf).

Euroopan yhteisöjen komissio (2001b) Vihreä kirja yhdenntystä tuotepolitiikasta. KOM (2001)68. Saatavilla osoitteessa [http://europa.eu.int/eur-lex/fi/com/gpr/2001/com2001\\_0068fi01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/fi/com/gpr/2001/com2001_0068fi01.pdf)

Euroopan yhteisöjen komissio (2003a) Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille. Yhdenntetty tuotepolitiikka. Elinkaariajattelu politiikan perustana. Bryssel, 18.6.2003. KOM(2003) 302 lopullinen.

Euroopan yhteisöjen komissio (2003b) Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi puitteiden sääntämisestä energiaa käyttäviä tuotteita koskevien ekologisen suunnittelun puitteiden asettamista varten ja neuvoston direktiivin 92/42/ETY muuttamisesta. Bryssel, 1.8.2003. KOM(2003) 453 lopullinen.

Euroopan yhteisöjen komissio (2005) Pre Lex. Toimielinten välinen päätöksentekoprosessi. Osoitteessa [http://ec.europa.eu/prelex/detail\\_dossier\\_real.cfm?CL=fi&DosId=184690](http://ec.europa.eu/prelex/detail_dossier_real.cfm?CL=fi&DosId=184690). Vierailtu 30.1.2007.

European Commission (2000) Guide to the implementation of directives based on New Approach and Global Approach. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.

European Commission (2007) Energy - Energy Demand Management. Osoitteessa [http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco\\_design\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco_design_en.htm). Vierailtu 2.2.2007.

Gunningham, N. & Sinclair, D.: Partnerships, management systems and the search for innovative regulation in the vehicle body shop industry, Business Strategy and the Environment, 2002, Vol 11, No 4, s. 236-253.

Gynther, Lea: EuP-direktiivin (2005/32/EY) toimeenpanon energiavaikutusten arviointi. Helsinki: Motiva Oy, 2007.

Hildén, Mikael & Lepola, Jukka & Mickwitz, Per & Mulders, Aard & Palosaari, Marika & Similä, Jukka & Sjöblom, Stefan & Vedung, Evert: Evaluation of environmental policy instruments - a case study of the Finnish

pulp & paper and chemical industries. Helsinki: Finnish Environment Institute, 2002. Monographs of the Boreal Environment Research, No 21.

Hildén, Mikael & Kautto, Petrus & Mickwitz, Per & Similä, Jukka: Ympäristönsuojelulain kaksi ensimmäistä vuotta - arvioinnin yhteenveto. Ympäristöjuridiikka, 2003, Vol. 24, No 1, s. 181-199.

Hunter R. & García Molyneux C. & López Torres M.: Legality of the draft directive on the impact on environment of electrical and electronic equipment. Brussels: Hunton & Williams, 2001.

Kamp-Roelands, Nancy: Audits on environmental reports. Are we witnessing the emergence of another expectation gap? Amsterdam: Koninklijk Nederlands Instituut van Registeraccountants, 1999.

Kautto, Petrus: New instruments - old practices? The implications of environmental management systems and extended producer responsibility on design for the environment. Business Strategy and the Environment, 2006, Vol. 15, No. 6, p. 377-388.

Kautto, Petrus: Industry - government interaction in the preparation of a new directive: Nokia, industry associations and EuP. European Environment, 2007, Vol. 17, No 2, p. 79-91.

Kautto, Petrus & Kärnä, Anna: Kokemuksia tuotelähtöisen ympäristöpolitiikan toteuttamisesta sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa. Helsinki: Teknologiateollisuus, 2006.

Kemna Rene, van Elburg Martin, Li William & van Holsteijin Rob 2005. MEEUP, Methodology report. Methodology study eco-design of energy using products. Saatavilla osoitteessa [http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco\\_design\\_en.htm#studies](http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/eco_design_en.htm#studies).

Kivimaa, Paula & Mickwitz, Per: Driving forces for environmentally sounder innovations: The case of Finnish pulp and paper industry. Teoksessa Jakob, K. & Binder, M. & Wieczorek, A. (eds.): Governance for Industrial Transformation. Proceedings of the 2003 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change. Berlin: Environmental Policy Research Centre, 2004.

Kohl, Johanna ja Sairinen, Rauno: Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Espoo: Teknillinen korkeakoulu, 2004. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu B87.

Kärnä, Anna: Managing environmental issues from design to disposal - a chain reaction. Experiences of product chain actors in the Finnish electrical and electronics industry. Helsinki: Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto (SET), 1999.

Kärnä, Anna: DFE-työn käytännön haasteet. Teoksessa Honkasalo, Antero & Kautto, Petrus & Kärnä, Anna & Nissinen, Jouni: Tuotepolitiikan uudet tuulet. Helsinki: Ympäristöministeriö, 2004. s. 57-70. Suomen ympäristö 739.

Kärnä, Anna: EU:n uudet ympäristödirektiivit. Vaatimukset sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuotteille. Helsinki: Teknologiateollisuus ry, 2005. Saatavilla osoitteessa [http://www.stek.fi/kuvat/1128677623EU\\_n\\_uudet\\_ympdirektiivit\\_ebook.pdf](http://www.stek.fi/kuvat/1128677623EU_n_uudet_ympdirektiivit_ebook.pdf)

Kärnä, Anna & Kautto, Petrus: EuP-direktiiviehdotus - energiaa käyttävien tuotteiden suunnittelun ympäristövaatimukset. Teoksessa Honkasalo, Antero & Kautto, Petrus & Kärnä, Anna & Nissinen, Jouni: Tuotepolitiikan uudet tuulet. Helsinki: Ympäristöministeriö, 2004. s. 71-80. Suomen ympäristö 739.

Kärnä, Anna, Kuisma, Mika & Kautto, Petrus & Heiskanen, Eva: Ympäristöasioiden hallintajärjestelmät ja tuotesuunnittelun ympäristökysymykset set-teollisuudessa. Helsinki: Sähkö-, elektroniikka- ja tietoteollisuus (SET) ry, 2004.

Lassila, Anni: Elektroniikan alihankkijat pakenevat Suomesta. Analyysi. Helsingin Sanomat, 8.2.2007.

Mazey, Sonia & Richardson, Jeremy: Interest groups and EU policy-making. Organizational logic and venue shopping. Teoksessa Richardson, Jeremy (toim.): European Union. Power and policy-making. London: Routledge, 2001. s. 217-237.

Mickwitz, Per: A framework for evaluating environmental policy instruments: context and key concepts. Evaluation, 2003, Vol. 9, No 4, s. 415-436.

Ollikainen, Markku, Utriainen, Elina ja Kosola, Marja-Leena: Kunnostamisen talous: Teoriaa ja suomalaista käytäntöä. Teoksessa Sorvari, Jaana ja Antikainen, Riina (toim.) Katsaus pilaantuneiden maa-alueiden riskinhallinnan nykykäytäntöihin. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 2004. Suomen ympäristökeskuksen moniste 316.

Parikka, Katriina & Nissinen, Ari: Environmental Information in Instructions for Use of Consumer Products. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2005. TemaNord 2005:513. Saatavilla osoitteessa [www.norden.org/pub/miljo/miljo/sk/TN2005513.asp](http://www.norden.org/pub/miljo/miljo/sk/TN2005513.asp).

Porvari, Marjukka ja Hildén, Mikael: Ympäristöpolitiikan taloudellisten vaikutusten arviointi. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 2006. Ympäristöopas 122.

Radaelli, Claudio M.: Diffusion without convergence: how political context shapes the adoption of regulatory impact assessment. Journal of European Public Policy, 2005, Vol. 12, No 5, p. 924-943.

Similä, Jukka & Hildén, Mikael: Yhdennetty ympäristölupa - ympäristönsuojelulakiuudistuksen vaikutukset. Ympäristöjuridiikka, 2003, Vol. 24, No 1, s. 4-26.

Tala, Jyrki: Lakien vaikutukset. Lakiuudistuksen vaikutukset ja niiden toteutuminen lainsäädäntöteoreettisessa tarkastelussa. Helsinki: Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos, 2001.

Tischner, Ursula & Schmincke, Eva & Rubik, Frieder & Prösler, Martin (2000) How to do EcoDesign? A Guide for environmentally and economically sound Design. Art Books Intl Ltd.

Valtioneuvoston kanslia: Tehokkaampaa, suunnitelmallisempaa ja hallitumpaa lainvalmistelua. Valtioneuvoston lainvalmistelun suunnittelun ja johtamisen kehittämissuunnitelman mietintö. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia, 2005. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 13/2005.

Vedung, Evert: Public policy and program evaluation. New Brunswick: Transaction Publishers, 1997.

Wikipedia: RFID. Osoitteessa <http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>. Vierailtu 7.5.2007.

Ympäristöministeriö: Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Helsinki: Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, 1998.