

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Energia- ja ympäristötekniikan osasto
En2010300 Ympäristötekniikan kandidaatintyö ja seminaari
Kevät 2007

Ympäristönäkökohtien merkitys liiketoiminnassa

Tarkastaja: Professori Lassi Linnanen

Hakusanat: Ympäristönäkökohta, liiketoiminta, yritystoiminta, sidosryhmät, yritys, pk-yritys, ympäristötekniikka

Keywords: Environmental consideration, business, interest group, company, small and medium size company, environmental economy, environmental technology

Lappeenrannassa 10.05.2007

0309535 Kauko Määttä

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	TUTKIMUKSEN TAUSTAA	3
1.2	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET, RAJAUKSET JA RAKENNE.....	4
2	YMPÄRISTÖNÄKÖKOHTIA LIIKETOIMINNASSA.....	4
2.1	YRITYKSET	4
2.2	YRITYKSEN TOIMIALA	9
2.2.1	Ajoneuvoteollisuus	10
2.2.2	Raskaskoneteollisuus	10
2.2.3	Taloteollisuus.....	12
2.2.4	Sellu- ja paperiteollisuus.....	12
2.2.5	Kauppa	13
2.3	YRITYKSEN KOKO	13
2.4	TUOTTEISIIN LIITTYVIÄ NÄKÖKOHTIA	14
2.4.1	Tuotteet johtamissysteemissä.....	14
2.4.2	Auton osien valmistus.....	15
2.4.3	Teräs ja rauta.....	16
2.4.4	Kokoonpanoteollisuus.....	16
2.4.5	Uusiokäyttö.....	17
2.4.6	Laatuominaisuudet.....	17
2.4.7	Suunnittelu	17
2.4.7.1	EcoDesign ja johtosysteemit.....	19
2.4.7.2	EcoDesign aikataulu ja arvot	20
2.4.7.3	Muita EcoDesigniin liittyviä näkökohtia	21
2.4.7.4	EcoDesignin tulevaisuuden haasteita.....	22
2.4.8	Takaisinotto.....	22
2.4.9	Ympäristövaikutusten suhde taloudelliseen arvoon.....	23
2.5	TEKNIikka.....	24
3	SIDOSRYHMIEN VAIKUTUS YRITYKSEN YMPÄRISTÖASIOISSA TOIMIMISEEN	25
3.1	YRITYKSEN OMISTAJAT, JOHTO, HENKILÖSTÖ JA OSAKKAAT	25
3.2	JULKINEN SEKTORI	26
3.2.1	Ohjeita ja toimenpiteitä.....	27
3.2.2	Lait ja asetukset.....	27
3.2.3	Julkisen ja yksityisen sektorin rooli kierrätyksessä	28
3.2.4	Irtiottoesityksiä	28
3.2.5	Jätteiden kaupallinen hyödyntäminen.....	28
3.2.6	Tuotteiden takaisinotto.....	29
3.2.7	Energiapolitiikka.....	30
3.2.8	Luonnonsuojeluprojekteista.....	31
3.2.9	Ympäristöjärjestelmät	31
3.2.9.1	ISO 14001	31
3.2.9.2	EMAS	32

3.2.9.3	Elinkaarianalyysi ja elinkaarisuunnittelu	32
3.3	ASIAKKAAT	33
3.4	KILPAILIJAT	34
3.5	ASENTEET	34
4	ERÄS ESIMERKKI KÄYTÄNNÖSTÄ	34
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	36
6	LÄHDELUETTELO.....	38

1 JOHDANTO

1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTAA

Ympäristönäkökohtien merkitys lisääntyy yritysten liiketoiminnassa ja on oletettavissa, että niiden merkitys tulee korostumaan joillakin tulevaisuuden liiketoiminnan alueilla. Ympäristötekijöiden vaikutukset tulevat yrityksiin asiakkaiden, ympäröivän yhteisön, kilpailijoiden ja muiden sidosryhmien kautta.

Terve liiketoiminta perustuu pääoman tuottavuuden ylläpitämiseen tai pääoman tuottavuuden kasvattamiseen. Ympäristötekniisten asioiden ollessa tuottavuutta tukevia ne helposti tulevat mukaan yrityksen toimintaan. Mikäli ympäristötekniikka ja sen toiminnot rasittavat yrityksen tulonmuodostusta tällöin niille ei ole luonnollista vetoa yritykseen sisältä päin ja näin ollen niiden tulo yritykseen ja rooli yrityksessä riippuvat muista tekijöistä. Näitä muita tekijöitä voivat olla lait ja asetukset, joilla esimerkiksi pyritään ennaltaehkäisemään luonnon ylimääräistä kuormittamista. Tuotannollinen toiminta yleensä aiheuttaa luonnon saastuttamista tavalla tai toisella. Rajoittamalla saastuttamista samalla tuodaan esiin tarpeita kehittää teknologiaa tai menetelmiä, jotka taas antavat mahdollisuuksia liiketoiminnallisesti uusiin tuotteisiin ja yrityksiin. Tällä hetkellä yleistä on keskustelu haitallisista ilmastomuutoksista, joiden merkittävänä syynä nähdään esimerkiksi ilmansaasteet. Huomattava osa näistä haitallisista saasteista on lähtöisin maapallon energian tuotannon, muun tuotannollisen toiminnan ja liikenteen kautta.

1.2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET, RAJAUKSET JA RAKENNE

Tässä tutkimuksessa pyritään teoreettisesti aluksi laajahkolla sektorilla lähestymään ympäristönäkökohtia ja niiden merkitystä liiketoiminnassa. Tämän jälkeen tarkoitus on saadun aineiston perusteella kaventaa sektoria ja yrittää löytää oleellisia asioita, jotka liittyvät ympäristönäkökohtiin ja liiketoimintaan ja mahdollisiin kehityspotentiaaleihin niihin liittyen. Koska ympäristöasiat ovat historialtaan melko nuoria liiketoiminnassa niin mielenkiintoista on nähdä miten teoreettisesti tarkasteltuna ne ovat viime vuosina kehittyneet. Kun ajatellaan käsitettä ympäristönäkökohdat ja liiketoiminta niin nämä molemmat sisältävät joukon erilaisia sidosryhmiä ja muita tekijöitä, jotka vaikuttavat niihin tavalla tai toisella.

Lisäksi käydään käytännön tarkasteluna läpi erään pk-yrityksen ympäristöasioiden nykytilaa.

2 YMPÄRISTÖNÄKÖKOHTIA LIIKETOIMINNASSA

2.1 YRITYKSET

Tässä osassa tarkastellaan eri näkökohtia yrityksiin liittyen koskien mm. viestintää, vapaaehtoisia sopimuksia ja elinkaaritietoja. Lisäksi on käsitelty myös muita näkökohtia.

Kuten Technology Reviewin vuoden 1995 kirjoituksesta voidaan tulkita, viestintä on tärkeä myös ympäristönäkökohtiin liittyen. Artikkelissaan tämä julkaisu sanoo, että liiketoiminnan johtajat ovat levittäneet viestiä, että he ymmärtävät ja pitävät huolta ympäristönsuojelusta. Kuitenkin, jos yhtiöt toivoivat että tämä julkisesti esitetty informaatio liittyen heidän ympäristönsuojelullisiin aktiviteetteihin helpottaisi painetta kehittää heidän ympäristönsuojelullista toteutusta, näyttää heidän laskeneen väärin.

Yritykset tuntevat painetta kehittää ympäristönsuojelullista toteutusta investoijien ja asiakkaiden kautta. (Technology Review 1995 p. 62)

Linnanen informoi ympäristöviestintään kuuluvina haasteina; tunnepitoisuus, pitkät argumentaatioketjut, trendien nopea muuttuminen, sidosryhmien määrä, sanoman lähettäjän uskottavuus, riskit ja kriisit. (Linnanen 2006 luento 8)

Ympäristömerkit ovat hyvä viestintätapaa ympäristöosaamiseen liittyen. Linnasen mukaan ympäristömerkkien tavoitteina ovat puolueettoman tiedon lisääminen tuotteiden ympäristövaikutuksista ja valmistuksen ja kulutuksen ohjaaminen ympäristöä säästävään suuntaan. Ympäristömerkin saaminen edellyttää tuotteiden täyttävän määrätty ympäristön kuormitusta koskevat vaatimukset ja vain ympäristön kannalta parhaat tuotteet saavat ympäristömerkin käyttöoikeuden. Ympäristömerkkejä ovat mm. Pohjoismainen joutsenmerkki, EU:n kukka ja saksalainen Der Blaue Engel. (Linnanen 2006 luento 8)

Yritystasolla lähestyminen ympäristöasioihin riippuu monista tekijöistä. Signaali yritykselle tehdä jotain voi tulla loppuasiakkaalta, yritykseltä, jolle tehdään alihankintana, lainsäädännön muuttumisesta, viranomaiselta jne. Suomessa lainsäädännön perusajatus on, että toiminnanharjoittaja vastaa itse siitä, että toimii ympäristölakien ja asetusten mukaan. Delmas ja Toffel kertovat monien yritysten omaksuneen ympäristönsuojelullisen suunnitelman yhteisön paineiden vaikutuksesta. EMS ja päästöjen vähentämishojelmien omaksuminen oli positiivisessa korrelaatioissa yritysten aktiiviseen sitoutumiseen yhteisön suuntaan. Delmas ja Toffel tarkoittanevat edelläsanotulla käsitteellä EMS kansainvälistä ympäristön johtosysteemiä. (Delmas, Toffel 2004 p. 214)

Characklis ja Richards informoivat monien yritysten havainneen, että perinteiset lähestymiset ympäristönsuojelullisiin haasteisiin eivät ole kustannustehokkaimpia, yritysten siirtyessä kohti suurempaa tarkkuutta niiden ympäristönsuojelullisissa suorituksissa. Painopiste ympäristönsuojelullisten ongelmien ratkaisussa on siirtymässä pois loppu-putki ratkaisuista yritysten strategioihin jotka integroivat ympäristönsuojelulliset tekijät aikaisemmin suunnittelussa ja tuotannossa. Rajat ympäristönsuojelullisissa

suorituksissa ovat laajentumassa tuotteen valmistamisesta, tuotteen käyttöön ja tuotteesta eroon hankkiutumiseen ja myöskin sisältäen toimittajien käytännöt. Tarkoituksena havainnollistaa mitä muutokset ympäristönsuojeluun liittyen merkitsevät liiketoiminnalle, USA:n the National Academy of Engineering / National Research Council (NAE/NCR) täydensi kattavan analyysin ympäristönsuojelullisista suorituksista, joita nykyisin käytetään ja raportoi sen neljässä USA:n pääteollisuudessa; auto, kemian, elektroniikan ja sellu ja paperi. Huomattavaa on, että esitettyä analyysiä on pidettävä ala ja yrityskohtaisena. Myöskin metsätalouteen esitettiin analyysiä, jolla metsän kasvun tuoton mukaan metsää hyödynnetään. (Characklis, Richards 1999 p. 388 - 389, 391)

Yritys nimeltään Unilever on kehittänyt koko liiketoiminnan vaikutuksen arvioinnin lähestymisen ”the overall business impact assessment (OBIA)”. OBIA on omaksunut näkökohtia yleisestä elinkaarivaikutuksen arvionnista. Unileverin OBIA arvioi ympäristösuoritusta (environmental performance) täydellisillä elinkaarilla liittyneenä eri liiketoiminta-alueisiin tai tuotteisiin. Nykyisessä työssä lähestyminen on kehitetty kertomaan suhde ympäristövaikutuksen ja lisätyn taloudellisen arvon välillä pitkin toimitusketjua. Eri luokat on pidetty erillisinä, ei kehitetty yksinkertaista ekomitusta, että periaatteessa, tärkeimmät vaikutukset millä tahansa toimitusketjulla voidaan tutkia. (Clift, Wright 2000/11 p. 282, 284)

Toimittajilla ja alihankkijoilla on myös vaikutus yritysten ympäristöprofiiliin erityisesti suuria lukumääriä tavaroita ja palveluja tuottavilla yrityksillä. Acorn malli (The Acorn project) auttaa kaikenkokoisia organisaatioita kaikilla liiketoiminnan sektoreilla ylläpitämään ympäristön parantamista, identifioimalla, johtamalla ja mittaamalla niiden avainvaikutuksia ympäristöön. Acorn malli tuottaa kuusitasoisen lähestymisen toimeenpanemaan kansainvälisen ympäristön johtosysteemin (EMS) standardien ISO 14001 ja EU:n EMAS yhteensopivana. Kuudes taso helpottaa ulkopuolista kommunikointia ja rekisteröintiä EMAS ympäristöjärjestelmään. Jokainen kuudesta tasosta on lisäksi jaettu vaiheisiin. Esimerkiksi ensimmäinen taso on jaettu 7 vaiheeseen. Gascoignen mukaan Acorn malli voidaan sovittaa toimitusketjustrategioihin, koska se on joustava. (Gascoigne 2002/2 p. 62 – 64, 66)

Kågström et al. ovat tutkineet vapaaehtoisia sopimuksia, käytäntöönpanoa ja tehokkuutta sellu-, paperi- ja raskaskoneteollisuudessa. Tämä tutkimus on ollut osa laajempaa Eurooppalaista tutkimusta, joka on tehty yhteistyössä 5 eurooppalaisen tutkimusinstituutin kanssa nimeltään VAIE: Voluntary Agreements – Implementation and Efficiency. Neljää lähestymistä on käytetty tässä tutkimuksessa. Yksi lähestyminen on erikoisten vapaaehtoisopimusten ehdotelmien maatumkimus. Muut lähestymiset ovat mallien kehittämisen perustuen taloudelliseen teoriaan, analyysi vapaaehtoisopimusten todellisesta ulostulosta suhteessa lähtökohtaan, ja analyysi jäsenvaltioiden suhteen koskien vapaaehtoisopimuksia. Kokonaispäämäärät VAIE projektissa ovat:

- Vapaaehtoisopimusten ymmärtämisen parantaminen koskien energiatehokkuutta ja CO2 vähentämistä.
- Havaita missä olosuhteissa vapaaehtoisopimusten voidaan odottaa saavuttavan ympäristötavoitteet tehokkaalla tavalla.
- Vapaaehtoisopimusten parhaiden käytäntöjen tunnistamisen kautta, antaa suosituksia kuinka parantaa käytettyä politiikkaa selviytyä energiatehokkuudella ja CO2 vähentämisellä teollisuudessa.

VAIE projektissa, vapaaehtoisopimukset ymmärretään teollisuuden sitoutumisena, että tulos neuvotteluista viranomaisten kanssa tai avoimesti on tunnistettu viranomaisten avulla. Suurten yritysten lisäksi mukana on myös keskisuurta teollisuutta. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 16, 24)

Elinkaaritiedot ovat yritysten työkaluna kuvaamassa tuotteiden ominaisuutta ympäristökuormitukseen liittyen. Harju-Elorannan mukaan elinkaaritiedot päätyvät ympäristöviranomaisille, asiakkaille, poliittisille päättäjille, etujärjestöille jne.. Elinkaaritiedoilla vaikutetaan poliittisiin päättäjiin ja ympäristöviranomaisten päätöksiin, verrataan erilaisia pakkausmateriaaleja ja tehdään opinnäytetöitä. (Harju-Eloranta 2006)

Distributed Economics (DE) näyttää olevan idea saattaa eri toiminnan osapuolia toimimaan suotuisasti esimerkiksi ympäristöä ajatellen. Artikkelin Mirata et al. tekijöillä ei ole mielessä mitään teollista systeemiä, jota kokonaistoiminnallisesti voitaisiin kuvata

esimerkkinä DE:lle. Tässä artikkelissa tekijät ovat valinnut energian tuotannon ja biomasan tuotannon sektorit, joissa ympäristön ja liiketoiminnan hyödyt tuotetaan paikallisten, pienten joustavien tuotantoyksiköiden kautta. Tuotannon tehokkuuden kautta tuleva kasvu usein tulee keskitettyjen laaja-alaisten tuotantoyksiköiden kautta. Nämä ovat useimmiten isojen voimakkaiden yhtiöiden maailmanlaajuisilla markkinoilla toimivia yksikköjä. Kuitenkin valta-asema sellaisilla keskitetyillä, laaja-alaisilla tuotantoyksiköillä tuo mukanaan dynamiikkaa joka heikentää vakautta. Sellaisen dynamiikan esimerkit sisältävät:

- Ei kierrätettävien materiaalien ja energiaressurssien lisääntynyt käyttö ja lisääntynyt jätteiden määrä.
- Raaka-aineiden ja tuotteiden lisääntynyt siirtäminen pidemmällä välimatkoilla.
- Tuotannon loitontaminen asiakkaista ja siten ympäristön ja sosiaalisten kustannusten peittäminen.
- Paikallisten toimijoiden mahdollisuuksien heikentäminen olla omistajina ja kontrolloida niiden välitöntä taloudellista ympäristöä
- Kulttuurillisten identiteettien vääristely ja tuhoaminen
- Alueellisten taloudellisten aktiviteettien monipuolisuuden rajoittaminen.

Mirata et al. viittaa Johansson et al. kirjoitukseen, että laajojen keskitettyjen tuotantoyksikköjen joustamaton luonne rajoittaa niiden muutosherkkyyttä nopeisiin kysyntämuutoksiin ja myös rajoittaa niiden liiketoiminnan elinkelpoisuutta. Kestävämpään kehitykseen tarvitaan vaihtoehtoisia taloudellisen aktiviteetin muotoja erilaisten arvojen ja prioriteettien myötävaikuttamana. Eräänä vaihtoehtona voisi olla idea luoda DE pienentämällä tuotantoaktiviteetteja ja jakamalla ne pienikokoisille, joustaville synergisesti kytketyille tuotantoyksiköille, siten perustaen uuden balanssin niiden ja suurten tuotantoyksiköiden välille. Sosiaalinen hyvinvointi ja elämän laatu pitäisi olla pääarvoja DE:n kehityksen ohjaamiseksi. Tekijät valitsivat omiin tutkimuksiin paikallisesti ja alueellisesti pienempikokoista tuotantosysteemiä, joka noudattaa jotakin seuraavista kombinaatioista:

- Uusiutuvien resurssien osuuden lisääminen taloudellisissa aktiviteeteissa
- Suuremmalle määrälle ihmisiä vaurauden lisääminen
- Päästömäärien ja jätteidenmuodostuksen vähentäminen
- Paikallisten resurssien kestävä käytön lisääminen taloudellisissa aktiviteeteissa
- Paikallisten resurssien arvon lisääminen

- Arvonlisäyksen hyötyjen lisääminen jakamattomana alueella
- Ei materiaalien ja korkeamman arvonlisäyksen materiaaliressurssien lisääminen
- Taloudellisten aktiviteettien monimuotoisuuden ja joustavuuden lisääminen
- Kommunikaation ja yhteistyön monimuotoisuuden ja intensiteetin lisääminen alueellisella tasolla

Tekijät valitsivat yhdeksi esimerkiksi Lahdessa toimivan Lahti Energia Oy:n yhdistetyn lämpö- ja sähkövoimalaitoksen (CHP). Tässä tapauksessa nähdään keskittyminen biomassaan ja erotettuihin jätevirtoihin. Myöskin synergia pienimuotoisen innovatiivisen teknologian ja suurimuotoisen toiminnan välillä tapahtuvan arvonlisäys on ollut mielenkiintoinen. Tämä laitos tuottaa noin 70 % sähköstä ja noin 90 % lämmöstä Lahden kaupungin alueella, palvellen lukumääräisesti noin 100000 asukasta. Biomassan lisäksi laitos tarvitsee toiminnakseen myös hiiltä 80 % sisäänsyötetystä energiasta, jota saadaan vähärikkisenä käyttöön. Lisäksi käytetään myös luonnonkaasua 5 % sisäänsyötetystä energiasta. Paikallisesta biomassasta tuotettu energia on yleensä toivottava kehityssuunta, koska se tuottaa vähennettyä päästöä, esimerkiksi hiilidioksidia, energian tuotannon yhteydessä. Lisäksi se tarjoaa suositeltavia näkökohtia kaatopaikoille siirrettävissä eritellyissä jätevirroissa. Tämän tyyppisen tuotannon rajoittavana tekijänä on biomassan paikallinen määrä saatavuudessa ja kuljetuskustannukset mikäli biomassaa joudutaan kuljettamaan kauempaa.

(Mirata, Nilsson & Kuisma 2005/0 p. 981 - 984)

2.2 YRITYKSEN TOIMIALA

Toimialoissa teoreettista tietoa löytyi ajoneuvo-, raskaskone-, talo-, sellu- ja paperiteollisuudesta ja kaupassa. Liikenne on huomattava saastuttaja, joten ajoneuvoteollisuus on luonnollisesti yksi ensimmäisistä, joka on ympäristötekniikan kanssa tekemisissä. Prosessiteollisuus tuottaa myös rasitetta ympäristöön. Prosessiteollisuudesta tässä yhteydessä on käsitelty sellu- ja paperiteollisuutta. Lisäksi Suomessa terästeollisuus tuottaa huomattavan

osan maan hiilidioksidipäästöistä. Terästä ja rautaa materiaalina on käsitelty kohdassa 2.4.3.

2.2.1 Ajoneuvoteollisuus

Honda sitoutui asentamaan ympäristöteknologiasia ratkaisuja moottoripyöriin kasvaville Aasian markkinoille. Vuonna 2003 Honda esitteli Thaimaassa ensimmäisen mallin elektronisella polttoaineen ruiskutuksella, joka mahdollistaa parannetun polttoainetalouden ja puhtaammat päästöt kuten myös paremman käynnistyvyyden. Vuonna 2007 Honda suunnittelee esittelevänsä yhteensä kymmenen vastaavaa mallia Aasian markkinoille. (JCN Newswire 2005)

USA:n kuorma-autoteollisuudessa nähdään kriittisinä tekijöinä korkeat polttoainekustannukset, huoli ympäristösäädöksistä ja epävakasta työvoimakehityksestä. Vuonna 2007 USA hallitus haluaa toteuttaa tiukkoja päästöstandardeja typpioksidille ja tietyille päästöille. Vuonna 2010 USA haluaa myös aloittaa rikkipäästöjen säätämisen. Teknologisia haasteita, joita 2010 säädökset esittävät, ei haluta yksin moottorivalmistajien ratkaistaviksi, vaan halutaan koordinoida ponnistelut läpi arvoketjun öljyteollisuudesta läpi komponenttien valmistukseen. (Cook, Rozsa & Sawka 2006 p. 16, 18)

2.2.2 Raskaskoneteollisuus

Ruotsalaisessa Scania raskaskoneyrityksessä kolme erilaista koulutuksellista suunnitelmaa toteutettiin. Yhdessä tehtaassa koulutuksellinen ohjelma keskitettiin ja opastettiin laajassa mitassa käyttäen ulkopuolisia konsultteja. Työvoimajärjestö myöhemmin hyödynsi tämän konsulttien ja johdon kehittämän ohjelman ympäristökoulutuksessaan. Toisen tehtaan menetelmä oli samanlainen vaikka paikallisen henkilöstö oli sen mukautanut sovittaessaan tehtaan erikoisiin tarpeisiin. Kolmannen tehtaan johto salli ympäris-

tönsuojelullisesti suuntautuneen henkilöstön ottavan vastuulleen kokonaisen koulutuksellisen ohjelman. Työntekijät ja insinöörit ympäristönsuojelullisella intressillä tässä kolmannessa tehtaassa työskentelivät yhdessä tuottaakseen heidän oman koulutuksellisen ohjelman. Koulutuksellisia aktiviteetteja täydennetään vastuuta hajauttamalla. Tämä muutos oli eniten nähtävissä tässä yrityksessä, jossa vastuu energian säästöistä hajautettiin ympäristön johtohenkilöstöltä operatiiviselle ja yksilölliselle tasolle. Yhtiön ympäristöhallinto näki valtuuksiensa muuttuvan. Päivittäiset ympäristöasiat siirrettiin alaspäin, jättäen vain strategiset asiat johdon korkeammalle tasolle. Ympäristöjohtoon keskittämistä säilytettiin, mutta velvollisuuksilla vain suhteessa strategiaan kysymyksiin ja informatiivisiin aktiviteetteihin. Yrityksen johto on ilmoittanut, että ympäristöprojektien kaikkien mittareiden täytyy olla kannattavia. Elinkaari kustannuslaskelmia (Life Cycle Cost, LCC) käytetään lisääntyvässä määrin perinteisten takaisinmaksumenetelmien sijalla. Kaikki laiteostot nyt tehdään NUTEK ENEU-94/LCCe standardin mukaisesti. Tämä tarkoittaa suurempaa huolehtimista ympäristöstä ja energian säästöstä kuitenkin pyrkien kannattavuuteen. Yritys on ympäristönsuojelutyössään kiinnittänyt huomiota jätteisiin ja materiaalien käyttöön. 75 prosenttia tuotannon jätteistä kierrätetään kannattavasti. Jäte paljolti voidaan myydä ja jätteen kierrättämisellä lukuisia kustannuksia käytössä voidaan vähentää. Kierrätys on myös vähentänyt tuoreveden käyttöä. Uudet tekniikat ovat sallineet myös liuotinten käytön vähentämisen. Ulkopuolisilta yrityksiltä niiden työskennellessään Scaniaalle vaaditaan lajittelemaan jätteet Scanian menettelyä noudattaen. Alihankkijoiden on täytettävä tämän yrityksen ympäristöstandardit. Yritys työskentelee yliopistojen kanssa ympäristöasioiden edelleen kehittämiseksi. LCC pohdinnat olivat painopistealueena näissä yhteyksissä korostaen vaihtelevina asioina yrityksen tuotannon vaikutuksia globaalin lämpenemiseen, happosateeseen ja kaivos-tekniikkoihin. Ympäristöasiat onnistuvat parhaiten kun ne ovat liittyneinä taloudellisiin harkintoihin. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 42 – 43, 59, 62)

2.2.3 Taloteollisuus

Farhar ja Coburn käsittelevät raportissaan asuntoja USA:ssa, joissa saadaan omasta takaa sähköenergiaa ja lämmintä vettä, ja jotka ovat 38 % energiaystävällisempiä kuin paikalliset normit vaativat. Nämä asunnot nähdään innovatiivisinä ja ympäristöä suojelevina, ilmeisesti nämä motivaatiolähtökohdat eivät erottele näiden asuntojen ostajia muista uusista asunto-ostajista. Yksi ero löydettiin siten, että nämä ostajat merkittävästi useimmiten linkittävät kotitalouden energian kulutuksen ympäristöongelmin kuin vertailtavat asunto-ostajat tekevät. On todettu muiden asuntojen ominaisuuksien enemmän vaikuttavan ostopäätöksiin kuin energian ja ympäristön ominaisuudet. (Farhar, Coburn 2006 p. 315)

2.2.4 Sellu- ja paperiteollisuus

Ruotsalainen Södra sellu- ja paperitehdas perusti uuden markkinointiorganisaation selluteollisuuden lisätäkseen asiakasorientaatiota. Tämän he tekivät lisätäkseen erilaistumista asiakkaiden vaatimuksiin tietäytyypisille sellutuotteille ja syventääkseen asiakaskontakteja. Samalla se tuotti tilaisuuden tuotantoyksiköille paremmalle hakemukselle elinkaari lähestymiselle ympäristövaikutusten parantamiseksi. Tämä lähestyminen vaatii vahvoja asiakassuhteita. Johtamisen alueella paikalliset johtajat tietävät, että heidän odotetaan avustavan parannettuun ympäristön suorituskykyyn pyrkimistä, että heidän aloitteellisuuttaan arvostetaan, että ympäristön leväperäisyys ei ole hyväksi heidän asemalleen yhtiössä. Joskus paikallinen taso ei ole aivan tyytyväinen tästä hajautetusta lähestymistavasta. Yrityksellä voi olla suoraviivainen organisaatio, jossa tieto ja kapasiteetti löytyy tehdastasolla ja tietoa tuotannon yksityiskohdista ei ole keskusorganisaatiossa. Tämän takia osa tehtaan henkilöstöstä kokee puutetta jonkinlaisen teknisen päällikön tai koordinaattorin puuttumisesta keskusorganisaatiosta, jonka kanssa voi keskustella teknisistä asioista. Koska jokainen yksikkö rahoittaa

investoinnit omasta budjetistaan tiettyyn rajaan saakka, osa henkilöstöstä haluaisi keskusorganisaation rahoittavan esimerkiksi energian säästöön liittyviä investointeja. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 39, 41)

Ruotsissa toimivassa StoraEnso Skoghall sellu- ja paperitehtaassa energiatehokkuusinvestointien takaisinmaksuajat ovat erään esimerkin mukaan 1.5 - 5 vuotta. Tosin yksi investointi on takaisinmaksuajalla 7 vuotta, mutta se on vain osaltaan etenemässä. Toisessa yrityksessä Södra mainitaan vastaavat takaisinmaksuajat 2 – 4 vuotta. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 44, 46)

2.2.5 Kauppa

Kaupan alalla on myös monia toimintoja esimerkiksi energia ja kuljetukset, jotka rasittavat ympäristöä. Kuisma kertoo K-ympäristökauppakonseptiin liittyen K-ympäristökaupan tarkoituksena olevan kaupan aiheuttamien ympäristövaikutusten hallinta ja vähentäminen, ja tarjota asiakkaille mahdollisuus vastuulliseen kuluttamiseen. Heidän konseptissa tarkastellaan mm. tuotteiden valikoimaa ja merkintätapoja, kierrätystä, paluulogiikkaa, jätehuoltoa, energiansäästöä ja asiakkaille tarjottavaa ympäristöinformaatiota ja kierrätyspalveluja. . (Kuisma 2006)

2.3 YRITYKSEN KOKO

Yrityksen koon merkityksestä ympäristöön suhtautumiseen Delmas ja Toffel näkevät suurten yritysten merkityksen positiivisena seuraavalla tavalla. Jos lukumääräisesti vähälukuiset suuret yritykset dominoivat teollisuutta, jotka haluavat toimittajiltaan tietynlaisen ympäristön käytännön omaksumista, tämä todennäköisesti johtaa näiden

käytäntöjen suurempaan leviämiseen kuin jos teollisuus olisi enemmän pirstaleinen. Tämä on pääsyyinä siihen miksi USA:n autoteollisuuden toimittajat ovat omaksuneet samanlaisia laatu- ja ympäristökäytäntöjä. (Delmas, Toffel 2004 p. 214)

Myöskin monikansallisilla yrityksillä Delmas ja Toffel näkevät positiivisia piiteitä ympäristöön suhtautumiseen. Monikansalliset yhtiöt pitävät usein korkeampia standardeja sosiaalisessa ja ympäristön vastuullisuudessa kuin kansalliset yritykset koska ne ovat kotimaan lisäksi kohteena ulkomaisille vaatimuksille. Lisäksi niiden näkyvyys lisää painetta niihin. (Delmas, Toffel 2004 p. 215)

2.4 TUOTTEISIIN LIITTYVIÄ NÄKÖKOHTIA

Tuotteisiin liittyviä näkökohtia tarkastellaan johtamissysteemissä, auton osien valmistuksessa, ja teräkseen ja rautaan, kokoonpanoteollisuuteen, uusiokäyttöön, laatuun ja suunnitteluun liittyen. EcoDesign prosessia on myös tarkasteltu. Lisäksi on käsitelty takaisinottoa ja ympäristövaikutusten suhdetta taloudelliseen arvoon.

2.4.1 Tuotteet johtamissysteemissä

Ammenberga ja Sundin analysoivat ympäristöön liittyvän johtamissysteemin ja tuotteen välistä suhdetta. Ympäristöjärjestelmien, standardoitujen ympäristönsuojelun johtamissysteemien “standard environmental management systems (EMS)” ja tuotteiden välinen yhteys on melko heikko. Tuotteita harvoin pidetään merkittävänä ympäristönsuojelullisina näkökulmina ja eivätkä ne näin ollen ole monissa ympäristönsuojelun johtamissysteemeissä merkittävimmässä laajuudessa. Kuitenkin kaikki haastatellut tilintarkastajat vaativat jonkinlaisen ympäristönsuojelullisen harkinnan sisällyttämistä tuotteen kehittämiseen mutta nämä harkinnat priorisoituvat suhteessa muihin tekijöihin kuten

taloudelliset tekijät ja muut asiakaslähtöiset prioriteetit. (Ammenberg, Sundin 2005/3 p. 417)

2.4.2 Auton osien valmistus

Auton osien valmistuksessa ympäristöjärjestelmän käyttöönotto tuotti huomattavia kustannussäästöjä. Bansal ja Bogner kertovat erääseen valmistajaan liittyen seuraavaa. Ympäristöjärjestelmä ISO 14001 otettiin käyttöön 1996. Se tunnetaan laajasti liike-elämässä. Melkein joka organisaatiossa johtajat haluavat arvioida olisiko organisaation tultava ISO 14001 sertifioiduksi. Useimmat analyysit ISO 14001 liittyen osoittavat ansioita kuten parantunutta kilpailukykyä, johtamisen kontrollia ja ohjeiden noudattamista. Vuonna 1998, Meridian Magnesiumin Jutras divisioona, joka valmistaa magnesiumisia auton osia raportoi melkein 2 miljoonan dollarin säästöstä pian sen tekemän 45000 dollarin investoinnista ISO 14001 ympäristöjärjestelmään liittyen. Yritys vähensi sähkön, kaasun ja voiteluaineiden käyttöä, ja vähensi tuottamaansa kiinteää jätettä ja saastunutta vettä. Nämä eivät olleet kertaluonteisia säästöjä vaan niiden odotettiin jatkuvan. Heidän kaikki ISO 14001 projektit eivät olleet voittajia. Kymmenestä projektista neljä ei tuottanut mitään ja yksi oli pettymys mutta positiivisella tuloksella, ja muut tuottivat enemmän kuin odotettiin. Kustannussäästöt lisäsivät yrityksen kilpailukykyä. Hyödyt ympäristölle olivat bonus. Lisäksi oli toinen bonus ISO 14001 järjestelmästä referenssi ISO sertifioidusta toimittajasta sen avain asiakkaille Fordille ja General Motorsille. Lisäksi sosiaalinen laillisuus vihreämpään liiketoimintaan osakkeenomistajien paineen alla. (Bansal, Bogner 2002/6)

2.4.3 Teräs ja rauta

Suomessa terästä ja rautaa on valmistettu pienemmässä mittakaavassa vuosisatojen ajan. 1960-luvulta alkaen Suomessa teräksen ja raakaraudan valmistuskapasiteettia voimakkaasti lisättiin ja samalla rakennettiin modernia tuotantokapasiteettia. Kyseinen teollisuus on edelleen jatkanut prosessiensa kehitystyötä ja on tekniikaltaan kansainvälisesti korkealla tasolla. Suomessa valmistettuja terästuotteita käytetään mm. ajoneuvojen aksleissa, männänvarsissa, kiertokangissa ja muissa rakenteissa. Suomen teräs ja rautateollisuus ovat myös sijoittuneet ympäristötekniikan osalta hyvin kansainvälisessä vertailussa. Materiaalina teräs omaa hyvän uudelleenkierätysominaisuuden. Bhattacharyya et al. informoivat muita teräksen käyttöön liittyviä näkökohtia. Heidän mielestään teräksellä on paljon tärkeitä ominaisuuksia kilpaileviin materiaaleihin nähden ja lisäksi helppo saatavuus, ympäristöystävällisyys jne. Teräksen kulutusta usein myös pidetään barometrinä taloudelliseen kehitykseen ja elämän laatuun. Viime vuosien liberalisoinnin ja yhteiskien vaikutuksen takia maailman taloudessa asiakkailta on mahdollisuus maailmanlaajuisesti kilpailukykyisiin terästuotteisiin sekä laadussa että kustannuksissa. Teollisuuslaitokset ja liiketoiminnan yksiköt, jotka eivät ole joustavia kohtaamaan asiakkaiden aina muuttuvia tarpeita ovat tiellä menettämässä mahdollisuutensa. Siten integroiduttaessa maailmanlaajuiseen talouteen, kustannusten ja laatutehokkuuden käyttöönotto, energiatehokkaat ympäristöystävälliset teknologiat ovat hankkineet ensisijaisen tärkeyden. (Bhattacharyya, Banerjee & Deshmukh 2001)

2.4.4 Kokoonpanoteollisuus

Tuotteiden valmistusprosessiin liittyen Clift ja Wright sanovat, että kokoonpanoteollisuudessa todennäköisimmin pääosa ympäristöjätteestä muodostuu komponenttien valmistuksen ja raaka-aineiden käsittelyn alueella. He kertovat myös seuraavan esimerkin. Ekologisessa selkäreppussa matkapuhelin vastaa kiinteää jätettä enemmän kuin 200 kertaa puhelimen massa. Suurin osa jätteestä muodostuu raaka-aineiden tuottamisessa. (Clift, Wright 2000/11 p. 287)

2.4.5 Uusiokäyttö

Tuotteiden uusiokäyttämisessä matkapuhelimissa Clift ja Wright toteavat , perustuen tarkastelemaansa aineistoon, että edullisempaa on aloittaa matkapuhelimen valmistus alkuperäisistä raaka-aineista kuin uusiokäyttämällä loppuunkäytetyistä tuotteista.(Clift, Wright 2000/11 p. 288)

2.4.6 Laatuominaisuudet

Tuotteiden tarkoituksenomaiset laatuominaisuudet ovat merkityksellisiä siksi, että ylilaatu voi useimmiten aiheuttaa ylimääräisiä kuluja. Myöskin liiketoiminnassa on luonnollisena pyrkimyksenä pääoman tuottaminen. Gruber kertoo hieman pessimistiseen sävyyn, että liiketoiminta on enemmän maksimi investointihyödyn ja arvonlisäyksen tavoittelua kuin pyrkimystä tehokkaaseen raaka-aineiden käyttöön. Lisäksi hän sanoo, että tuotteiden liioitellut laatuominaisuudet aiheuttavat myös lisääntyntä raaka-aineiden tarvetta. Laatustandardit eivät myöskään vastaa käytännön vaatimuksia ja saattavat johtaa lisäkuluihin. Erikoistunut tuotanto integroidun tuotannon sijasta aiheuttaa ylimääräisiä kuljetuskustannuksia.. (Gruber 2000)

2.4.7 Suunnittelu

Tuotteiden suunnittelu on tärkeää siksi, että suunnitteluvaiheessa ei olla tehty vielä mitään peruuttamatonta operaatiota. Suunnittelussa voidaan tarkastella erilaisia yhdistelmiä hyvän tuotteen toteuttamiseksi. On monia tapoja lähestyä suunnittelua. Näkisin,

että suunnittelu sisältyy merkittävänä näkökulmana EcoDesign määritelmään. Myöskin inhimilliset tekijät, ympäristöställisyys ja liiketoiminnan taloudellisuus kuuluvat EcoDesign alueeseen. Karlsson ja Luttrupp käsittelevät raportissaan EcoDesign määritelmiä ja niihin liittyviä näkökohtia. Heidän mukaansa pääkohde on tuotteen kehitysmenetelmien parantaminen ympäristökuormitusten vähentämiseksi. Toisaalta he asettavat kysymyksenalaiseksi mitä vakaa tuotteen kehittäminen on ja toteavat, että parasta on pyrkiä löytämään parhaita ratkaisuja ja varmistaa ja ymmärtää mitä tapahtuu. Elintapatekijät, kuten tavaramerkkitalous, uusien talouksien kehittyminen Aasiassa, väestön ikääntyminen vanhoissa talouksissa jne. tekevät kuvan monimutkaisemmaksi. Työkalut EcoDesign prosesseja varten eivät ole niin tärkeitä kuin tavoitteet ja spesifikaatiot tuotteen aikaisempaa kehitysvaihetta varten. Ympäristöarvostus täytyy sisältyä inhimilliseen elämäntapaan ja läpi kaikkien tuotteiden ja palvelujen elinkaaren. EcoDesign prosessin täytyy luoda kestäviä ratkaisuja inhimillisiin tarpeisiin ja toiveisiin. Prosessi tavoittelee ympäristöasioiden huomioonottoa tuotteen kehittämisessä. Ympäristölaskelmat voidaan tehdä ulkoisesta näkökulmasta ja ympäristöprioriteetit voidaan tuoda esimerkiksi lakien ja sääntöjen avulla. EcoDesign ja ympäristöön liittyvä tieto on yrityksen sisäistä tietoa, jota voidaan hyödyntää liiketoiminnassa parempien tuotteiden ja menetelmien kehittämiseksi. Perinteinen tapa tuotteen kehittämisessä on suunnitella ja tuottaa asiakkaiden tarpeita vastaava tuote. EcoDesign pitäisi perustua tekniikkaan, joka on myös integroitu ympäristötieteisiin. Luonnontieteen näkökulmasta tekniikan on paremmin käytettävä käyttökelpoista tietoa tuottamiseen ja mahdollistamiseen mitä ihmiset haluavat tai haluavat tehdä. Luonnontiede ja pääosa ympäristötieteistä siten pitkälle painottavat positiivisen tiedon parantamista. Tekniikka on enemmän käytännöllinen ja yhdistävä kun taas luonnontieteellinen analyysi on enemmän hallitseva. Suunnittelulla on yksi perusta tekniikassa ja se myös enemmän painottaa toimintoa, estetiikkaa, imagoa ja tuotemerkin huomioonottoa. Kun kuvataan samanlaisuuksia ja erilaisuuksia, suunnittelu saatetaan kuvata synteetiksi mahdollisista visioista ja tekniikka synteetiksi mahdollisista päämääristä. Tekijä esittää raportissa piirroksen, jossa talous, ekologia ja suunnittelu muodostavat käsitteen EcoDesign. EcoDesign voi esittää strategista roolia muutoksessa kohti puhtaampia tuotteita, jotka voivat myös edistää yhteiskunnallista muutosta kestäväan kulutukseen ja kestäväan tuotantoon. Ekotuotteet,

EcoProducts, määritelmässä tuote voi olla materiaalia, mutta modernissa markkinointinäkökulmassa tuote voi olla myös ei-materiaalia, palvelua tai mitä tahansa tuotantoa. Liiketoiminnalle tärkeää on, että joku haluaa ostaa tuotetta. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1291 - 1294)

2.4.7.1 EcoDesign ja johtosysteemit

Karlsson ja Luttrupp näkevät EcoDesign liiketoiminnan johtosysteemeissä siten, että esimerkiksi tuotteen kehitysprosessit ovat riippuvaisia monitahoisista tekijöistä suureen joukkoon sekä sisäisiä että ulkoisia prosesseja, toimijoita ja sidosryhmiä. Tuotanto ja teollisten tuotteiden ja palvelujen käyttö ovat riippuvaisia toimijoiden verkostosta yhteiskunnallisessa systeemissä lukuisilla suhteilla luontoon. Maittain ja maiden sisällä resurssien käyttö vaihtelee hyvin paljon. Maailmanlaajuisesti kulutusta ja ympäristökuormitusta pidetään liian suurena. Seurauksena on suuri eettinen asia. Osana kestävästä johtamisesta, joka myös on yhteydessä sosiaalisiin näkökohtiin, lisääntyvä määrä yrityksiä on integroinut ympäristönäkökohdat. EcoDesign aktiviteettien täytyy liittyä globaaleihin ja paikallisiin prioriteetteihin yhtä hyvin kuin tieteidenvälisiin ja eettisiin näkökohtiin. Karlsson ja Luttrupp viittaavat Casper Boksen dokumenttiin, jossa Boks toteaa, että on monia sosiologisia, psykologisia, emotionaalisia ja vaikeasti määriteltäviä tekijöitä, jotka vaikuttavat ympäristöharkintojen integraatioon teollisissa käytännöissä. Boks mainitsee sosio-psykologiset tekijät EcoDesign pehmeänä osana. Yritysten ympäristöpolitiikan ja käytäntöjen johtamista on liian vähän tutkittu niiden toimintaketjuissa ja vihreä toimitusketjujohtaminen on lapsenkengissä. Tätä ei pidetä yllätyksenä. Toimitusketjujohtaminen on vaikea kohde monen tekijän tarkastelulla. Kuitenkin hyödyt, kuten parantunut imago, vähentyneet riskit, parantunut liiketoiminnan jatkuvuus, ja suoran toiminnan vähentyneet kustannukset tulevat selvemmiiksi. Viitaten Glenn Johanssonin ja Thomas Magnussonin dokumenttiin Karlsson ja Luttrupp sanovat, että heidän löytönsä osoittavat kuinka ympäristönäkökohta voidaan organisoida aliprojektiksi projektiorganisaatiossa ja näin ollen lisätä tietoisuutta ja ympäristövaatimusten prioriteettia. Yrityksen nimeltä ABB mallissa

ABB GATE Model nähdään kestävyysnäkökohtien sisältämisen olevan pakollisena osana yrityksen projektin johtamisen ohjeisiin. Tämä kehys määrittää vastuut ja roolit tuotekehitysprosesseissa. Tässä uudessa ympäristön ja projektin johtamisrutiinin versiossa jokaisella projektijohtajalla on täysi vastuullisuus ottaa kestävyystoiminnot projektissaan ja tukeva organisaatio avustaa asiaankuuluvalla tavalla. Tämäntyyppisellä joustavalla menettelyllä saatetaan tehdä EcoDesign toimivaksi. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1294)

2.4.7.2 EcoDesign aikataulu ja arvot

Kun tarkastellaan EcoDesign työkaluja ja suunnitteluprosessia, ympäristöharkinnat usein tehdään liian aikaisin tai liian myöhään. Aikaisin tarkoittaa, että tuotetta pidetään ekologisena tuotteena ja elämäntapamerkkinä erikoista kiinnostusta omaaville ihmisille. Myöhäinen tarkoittaa, että tuote varustetaan eko-ominaisuuksilla kuten eko-merkinnällä tai käyttäen enemmän ekologisesti sointuvia materiaaleja. Ensimmäisellä kategoriolla on ongelma pitkän tähtäimen arvolla ja se liittyy enemmän elämäntapaelementtiin kuin toimintoihin. Esimerkiksi tuotemerkkiä ”SMART-car” usein pidetään hauskana tuotteena kun omistajalla on toinen auto pidempiä matkoja varten. Lisääntyvä määrä vihreitä, ympäristömielessä sointuvia tuotteita suunnitellaan ja kehitellään. Kuitenkin monet asiakkaat ovat epäileväisiä korkeiden hintojen takia eko-ominaisuuksilla varustettuihin tuotteisiin. Jopa esitetyt hyödyt kuten alempi energiankulutus näyttää saavan rajoitettua huomiota. Mikäli yritykset eivät saa korkeampaa hintaa niiden on vaikeaa kattaa investointeja vihreämpiin tuotteisiin siirtymisen kustannuksista ja myöskin kiihotin vihreämpien tuotteiden suunnitteluun on epäselvä. Useimmat EcoDesign työkalut keskittyvät suunnitteluvaiheeseen, joka alkaa tuotteen spesifikaatiosta. Kuitenkin päätunnusluvut ominaisuuksista, toiminnosta jne. päätetään aikaisemmin kun spesifikaatiota kirjoitetaan. Tuskin mikään EcoDesign työkalu on sopiva aikaiseen tuotekehitykseen kun spesifikaatiota perustetaan. EcoDesignin on perustettava luotettavaan analyysivaiheeseen, esimerkiksi kuten elinkaarianalyysin työkalut. Eron tekemiseksi ympäristöinformaatio on aktivoitava yritysten kehitysprosesseissa. Kuten monet muut tekniikan suunnitteluaktiviteetit myös EcoDesign työkalut ovat auttavia ja monia työkaluja on saatavissa. Hyvin usein EcoDesign proses-

sisä on tehtävä valintoja vaihtoehtojen välillä, jotka näyttävät melkein samanarvoisilta. Tuskin koskaan on yksinkertaista parasta vastausta. (Karlsson, Luttröpp 2006 p. 1295)

2.4.7.3 Muita EcoDesigniin liittyviä näkökohtia

EcoDesignin osalta kestävän kehityksen koulutukseen liittyen Karlsson ja Luttröpp käsittelevät asiaa seuraavasti. Taito todella saada EcoDesign alkamaan riippuu kilpailevasta kehityksestä sekä EcoDesignin käytännön henkilöiden että lukuisten muiden henkilöiden välillä, vaihtelevilla alueilla, joiden kanssa EcoDesignereiden täytyy olla yhteistyössä. (Karlsson, Luttröpp 2006 p. 1295)

EcoDesign on katalysaattori resurssien arvon parantamiseen. Avoimin EcoDesign kohde on vähentää ympäristökuormituksia ja vähentää resurssien kulutusta. Ympäristönsuojeluarvioinneissa raaka-aineresurssien käyttöä normaalisti pidetään luonnonresurssien kulutuksena. (Karlsson, Luttröpp 2006 p. 1296)

Ehkä suunnittelu voisi ottaa kirkkaamman roolin kehityksen ohjaajana, joka mahdollistaa enemmän materiaaleja enemmän käyttökelpoiksi ihmisten arvokkaina resurssilähteinä. Karlsson ja Luttröpp ottavat yhden esimerkin Ruotsin kovapuusta. Teollisuuden intressi kovapuuhun on pieni ja Ruotsin metsät ovat tulleet vallitseviksi kasvatettavista havupuiden pehmytpuulajeista. Monet ihmiset pitävät kovapuulajikkeita monimuotoisuussyistä enemmän kauniina ja ympäristöä säästävänä. Toive yksilöllisiin ja hienoihin puuartikkeleihin voisi olla markkinapotentiaali monimuotoisiin kauniisiin ja toiminnallisiin kovapuutuotteisiin monista puulajeista. Ruotsi on yksi monista paikoista, jossa kovapuu on monimuotoinen uudistuva raaka-aineresurssi. Samanaikaisesti puut myös edistävät parempaa luonnon monimuotoisuutta, parannettua ilman ja veden laatua ja enemmän viihdyttäviä vapaa-ajan arvoja. Pitkän tähtäimen toimituskapasiteetti ja ympäristölaadut ovat riippuvaisia tuottavan, monimuotoisen metsän kunnossapidosta ja hoitamisesta. Puoleensavetävien kovapuutuotteiden suunnittelu voisi edistää korkeampaan asiakkaiden mielen-

kiintoa ja motivoida investointeja kovapuun liiketoimintaan. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1296)

Karlssonin ja Luttroppin mielestä EcoDesign voisi parantaa linkkiä mielenkiintoisten kavapuutuotteiden ja maanomistajien mielenkiinnon välillä tavoitteena kehittää enemmän kovapuumetsiä ja puita. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1296)

2.4.7.4 EcoDesignin tulevaisuuden haasteita

EcoDesign on vielä kehityksen alkutaipaleella. Tästä lähestymistavasta voi tulla tulevaisuudessa monipuolinen työkalu tuotteen suunnitteluun ja erilaisten prosessien hallintaan. Karlsson ja Luttrupp kertovat, että suunnittelulla asiakkaiden mielenkiinnon mukaisesti on aina kehitystä edistävä rooli. EcoDesignin pitäisi edistää kehitystä laajemmilla kommunikointi tavoilla, sisältäen paremmat linkit tulevaisuuden resurssivarastoihin. Kuitenkin toistaiseksi EcoDesign ei yleisesti omaa mitään sellaista avointa päämäärää. Nykyisin korkea materiaalihinta korreloi matalaa, kestävä, ympäristöä säästävää potentiaalia. Korkeat raaka-aineiden hinnat näyttävät olevan hyvä tapa edistää parannettua taloudenpitoa. Tämä saattaa olla motiivi ympäristön elinkaari analyysiresurssiarvojen korkealle tasolle. Epäselvyys tarkoituksesta ja alkuperästä resurssiarvoilla saattaa olla yksi syy miksi EcoDesignin ja esimerkiksi elinkaarianalyysin todellinen vaikutus on ollut melko rajoitettu. Ympäristönsuojelun tiedon on oltava käyttökelpoista ja helposti ymmärrettävässä muodossa kun ja missä se voi vaikuttaa kehitykseen. Ekotehokkuus ei ole riittävää vaan on pyrittävä ekotehokkaisiin tuotteisiin. Kestävän kehityksen idea ei ole selvä, meidän tulee pyrkiä parhaimpiin ratkaisuihin ja ymmärrettävä mitä tapahtuu. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1297-1298)

2.4.8 Takaisinotto

Tuotteen takaisinotolla ja myöskin viestinnällä yrityksen sisällä on merkitystä siihen, miten tuote vaikuttaa osaltaan ympäristökuormituksen. Karlsson ja Luttrupp äskettäin kirjoittivat seuraavasti. Vuonna 1997 Ehrenfeld ja Lennox totesivat kestäviä asioita menestyksellisesti hoitaneilla yrityksillä olevan tiettyjä yhteisiä ominaisuuksia. Ne ovat perustaneet organisatorisen rakenteen edistämään ympäristöinformaation käännoä sellaiseksi, että se tulee kiinnostavammaksi yrityksen kehitysprosessissa. Tuotteen takaisinotto on yksi tapa vähentää jätteen määrää ja myös vähentää resurssikulutusta. Kuitenkin takaisinottokonsepti on haaste primäärituottajien markkinanäkökulmasta. EcoDesignin primääripainopisteellä takaisinotto näyttää lisäävän tuotteen loppueliniän arvoa. Markkinointinäkökulmasta tämän havaitaan vähentävän valmistavan yrityksen hyötyä, koska eliniän lopun laadut tekevät käytöstä pois jääneet tuotteet arvokkaammiksi laajemmalle ryhmälle potentiaalisia käyttäjiä, ja sekundäärimarkkinat ilmaantuvat. Valmistavan yrityksen näkökulmasta käytöstä pois jäävien tuotteiden pitäisi olla täydellisesti arvottomia jokaiselle poissulkien takaisinotto-organisaatio, jotta tuottavasti saadaan korkea prosenttiosuus takaisin. (Karlsson, Luttrupp 2006 p.1294)

2.4.9 Ympäristövaikutusten suhde taloudelliseen arvoon

Ympäristövaikutuksen suhde taloudelliseen arvoon vähenee tuntuvasti pitkin toimitusketjua niin että sen suuruus on suurempi alkulähteiden teollisuuksissa kuin tuotteen kokoaamisessa ja jakelussa. Tästä seuraa, että yhtiö joka haluaa kehittää suorituskykyään, mitattuna ympäristövaikutuksilla ja arvonlisäyksellä, todennäköisesti vedetään myöhempiin vaiheisiin toimitusketjussa. Esimerkkejä tähän vetoon löydetään raaka-aineiden ja komponenttien ulkoistamisissa yritysten avulla, jotka keskittyvät kokoonpanoon, jakeluun ja markkinointiin ja myöskin kemian alan yritykset, jotka keskittyvät erikoisalaan kemikaaleissa ja luopuvat bulkkikemikaaleista. Siten, yleinen hyväksyntä ekomittauksissa, joka mittaa ja vertaa erilaisten yritysten ympäristön suorituskykyä on todennäköisemmin voimistava tavallaan uudelleenrakentamista, joka on jo alkanut. Talous, joka jää riippuvaiseksi primäärilähde teollisuuksista kokee ympäristörasituksen toimittaessaan valmistettuja tuotteita mutta ei saa korvausta taloudellisella hyödyllä. Vapaa maailmanlaajuinen

kilpailu tavaramarkkinoilla todennäköisesti tekee kehityksen jopa vaikeammaksi tukea näitä talouksia. Täydellisten toimitusketjujen enemmän kuin yritysten välisellä kilpailulla voitaisiin vastustaa tätä kehitystä. (Clift, Wright 2000/11 p. 289, 290)

2.5 TEKNIikka

Tekniikka ja ympäristörasitukset ovat monesti tiiviissä yhteydessä toisiinsa. Tekniikkaa kehittämällä voidaan monella tavalla vaikuttaa tuotteen tai valmistusprosessin ympäristö- rasitukseen. Harju-Eloranta sanoo edustamassaan yrityksessä teknologiaa kehittämällä voitavan säästää uusiutuvia luonnonvaroja ja keventää tavaroita ja samalla säästää esimerkiksi kuljetuskustannuksissa. Hän sanoo myös kehittämistyön tuloksena pakkausma- teriaalin keventyneen ja samasta puumäärästä saadaan 1 litran maitopurkkeja reilusti 1.7 kertaa enemmän kuin 1960 luvulla. (Harju-Eloranta 2006)

Ajoneuvoteollisuudessa Honda parantaa ympäristötekniisiä ratkaisuja esimerkiksi valmis- tamissaan moottoripyörissä. Eräs ratkaisu on elektroninen polttoaineen ruiskutus. (JCN Newswire 2005)

Merkittävät vähennykset erityisesti hiilidioksidipäästöissä kahdella teollisuusalueella on pääasiassa saavutettu investoinneilla ja teknisillä ja organisatorisilla muutoksilla teolli- suuden uudelleenjärjestelyn yhteydessä ja sovituksella uusiin ympäristönsuojelullisiin määräyksiin. (Chidiak 2002 p. 126)

3 SIDOSRYHMIEN VAIKUTUS YRITYKSEN YMPÄRISTÖASIOISSA TOIMIMISEEN

3.1 YRITYKSEN OMISTAJAT, JOHTO, HENKILÖSTÖ JA OSAKKAAT

Yritysten ympäristöjohtamiseen voidaan ajatella vaikuttavan omistajien ja johdon lisäksi myös muut yrityksen sisä- ja ulkopuoliset vaikuttajatahot. Ympäristöjohtamiseen liittyvät tarkastelut ovat historialtaan vielä nuoria samoin kuin varsinainen ympäristökulttuuri.

Delmas ja Toffel sanovat, että institutionaalista teoriaa on sovellettu selittämään yritysten ympäristöjohtamisen käytäntöjä. Institutionaalinen teoria painottaa sosiaalisia ja kulttuurisia paineita aiheutettuna organisaatioille, jotka vaikuttavat organisatorisiin käytäntöihin ja rakenteisiin. Johtamisen päätöksiin vahvasti vaikuttavat kolme institutionaalista mekanismia, pakko, mieminen ja normatiivinen isomorfia, jotka luovat ja levittävät yleisiä arvoja, normeja ja sääntöjä samanlaisten käytäntöjen ja rakenteiden tuottamiseksi läpi organisaatioiden, jotka jakavat yleistä organisatorista kenttää. Delmas ja Toffel kuvaavat organisatorista kenttää, lainaten toista raporttia, niiksi organisaatioksi, jotka muodostavat institutionaalisen elämän tunnistetun alueen: avaintoimittajat, resurssin ja tuotteen kuluttajat, säätelevät agentuurit ja muut organisaatiot, jotka tuottavat samanlaisia palveluksia tai tuotteita. Delmas ja Toffel ovat myös kuvanneet kuinka säätelevät, normatiiviset ja kognitiiviset näkökohdat institutionaalisisessa ympäristönsuojelussa jossakin maassa vaikuttavat kustannuksiin ja potentiaaliin hyötyihin ISO 14001 omaksumisessa ja näin-

ollen selittävät eroja omaksumiskustannuksissa eri maiden välillä. (Delmas, Toffel 2004 p. 211)

Delmas ja Toffel käsittelevät raportissaan vakiintunutta teoriaa esittäen, että osakkaat, sisältäen hallitukset, lainsäätäjät, asiakkaat, kilpailijat, yhteisön, ja ympäristönsuojelun sidosryhmät, ja liittyneet teollisuudet, määräävät pakottavaa ja normatiivista painetta yrityksille. (Delmas, Toffel 2004 p. 209)

On tutkittu sisäisiä ja ulkoisia paineita, jotka ohjaavat yrityksiä kehittämään ympäristönsuojelun suorituskykyä säädösten noudattamisen ulkopuolella sellu- ja paperiteollisuudessa. Delmas ja Toffel viittaavat eräässä toisessa raportissa esitettyyn näkökantaan tekijöistä, jotka pyrkivät vahvaan ympäristönsuojelun johtamisen käytäntöön erityisesti tehdastasolla, olevan vielä rajoitettuja. (Delmas, Toffel 2004 p. 210)

Yritysten ympäristöjohtamisen käytäntöjen omaksumiset vaihtelevat ei ainoastaan erilaisista institutionaalisten paineiden tasoista mutta myös organisatorisen prosessin takia, joka muuttaa tavoitteellista painetta havaittavaksi paineeksi. (Delmas, Toffel 2004 p. 210)

Näyttää vielä epäselvältä miksi jotkut yritykset omaksuvat ympäristöjohtamisen käytäntöjä säädösten noudattamisen ulkopuolella vaikka asiaa on enenevässä määrin tutkittu. (Delmas, Toffel 2004 p. 209)

3.2 JULKINEN SEKTORI

Julkisen sektorin osassa on käsitelty ohjeita ja toimenpiteitä, lakeja ja asetuksia, julkisen ja yksityisen sektorin roolia kierrätyksessä, energiapolitiikkaa ja ympäristöjärjestelmiä. Lisäksi on käsitelty myös muita näkökohtia.

3.2.1 Ohjeita ja toimenpiteitä

Julkinen sektori voi monella tapaa vaikuttaa myös ympäristöasioihin. Kuten monessa muussakin asiassa niin myös ympäristöasioissa julkinen sektori voi käyttää sekä porkkanaa ja keppiä. Erilaisilla vero ym. helpoituksilla voidaan ohjata ympäristökäyttäytymistä kuten myös lainsäädännön kautta.

USA:n hallinto halusi vuonna 1994 tarjota 100 miljoonaa dollaria tukea kahden vuoden aikana ympäristöliiketoimille uusien teknologioiden tuomiseksi markkinoille.(Carey 1994)

USA:n presidentti Bill Clinton ehdotti vuonna 2000 innovaatioiden nopeuttamista ympäristönsuojelun teknologioissa, antamalla merkittäviä verokannustimia liiketoimille puhtaan energian tuottamiseksi, ja perheille energiaa säästävien kotien, laitteiden ja ajoneuvojen ostamiseksi. (Clinton Vows Pngv Tax Breaks, Tougher Fuel Economy Standards) (Octane Week 2000)

Japanin hallitus tukee kehitystyötä vaihtoehdoille tavanomaisiin ajoneuvoihin. Akkukäyttöiset, hybridisähköiset ja polttokennosähkö ajoneuvot ovat kiinnostavia aiheita hallituksen teknillisissä valinnoissa. Hallituksen omaksuma strategia mahdollistaa vaikuttamisen teknilliseen kehitykseen kotimaisen autoteollisuuden kanssa suhteellisen rajoitetulla hallituksen pääomalla. (Aahman 2004 p. 2)

3.2.2 Lait ja asetukset

Yleensä tuotannollinen ja palvelutoiminta jne. aiheuttaa ympäristön pilaantumista. Tätä pyritään vähentämään ja estämään lainsäädännön avulla. Ympäristönsuojelulainsäädäntö on meillä ylikansallista EU:n alaista lainsäädäntöä. Suomessa on ympäristönsuojelulaki

YSL 86/2000. Tämän lain tavoitteena on mm. ehkäistä ympäristön pilaantumista, vähentää vahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä ympäristö ja ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia. (Finlex)

3.2.3 Julkisen ja yksityisen sektorin rooli kierrätyksessä

Biddle kertoo vuonna 1993 julkisella ja yksityisellä sektorilla olevan suuri rooli rakennettaessa kysyntää kierrätetyille materiaaleille. Yksityisten yritysten ja julkisten sidosryhmien täytyy haastaa lukuisia kierrätykseen liittyviä myyttejä, kuten väärinkäsitys että kierrätetyt tuotteet maksavat enemmän kuin muut kaupallisesti valmistetut tuotteet. On olemassa kuluttajien kysyntää vihreille tuotteille, ja monet yritykset ovat lisänneet markkinaosuutta sopivalla tarjonnalla. Lisäksi yritykset ovat ostaneet kierrätettyjä tuotteita ja ovat investoineet vihreään tutkimus- ja kehitysosaa liiketoimintastrategioissaan. (Biddle 1993)

3.2.4 Irtiottoesityksiä

Euroopassa taloudelliset avainsektorit, jotka pitäisi sisällyttää irtiotto (decoupling) strategioihin ovat kaivostoiminta, teollisuus, rakentaminen, energia, kuljetus ja biomassan poisottosektorit kuten maatalous, metsätalous ja kalastus. (Giljum et al. 2005 p. 38)

3.2.5 Jätteiden kaupallinen hyödyntäminen

Ruotsissa ja Suomessa jätteiden polton kautta kuntien omistamat laitokset tuottavat lämpöenergiaa ja sähköenergiaa. Jätteiden kaupallinen hyödyntäminen tuonee uusia liiketoi-

minnan mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Kuten Finnveden et al. raportissaan vuodelta 2000 kertoo, monissa maissa sekä energiasysteemit että jätteenhallintajärjestelmät ovat muutostilassa. Kun näihin kohdistetaan strategisia päätöksiä on tärkeää harkita ympäristövaikutuksia. Useimmat versiot jätehierarkiaan liittyen ovat jätteiden vähentäminen, uudelleenkäyttö, kierrätys, polttaminen lämmön talteenottamiseksi ja kaatopaikka. Jätteiden vähentäminen on yleisesti hyväksytty mutta muut edellä mainitussa hierarkiassa ovat kiistanalaisia ja keskustelut jätepolitiikasta ovat monissa maissa kiihkeitä. (Finnveden et al. 2000)

3.2.6 Tuotteiden takaisinotto

Clift ja Wright kertovat tilanteesta vuonna 2000 EU alueella koskien tuotteiden takaisinottoa. Erityisesti Euroopan Unionin alueella, lainsäädäntö jätteiden hallinnassa on siirtymässä tuotteiden takaisinoton suuntaan. Yleinen idea on että tavaroiden valmistajat tai toimittajat pitäisi tehdä vastuullisiksi turvallisesta tavaroiden eroon hankkiutumisesta. Monille tuotteille, etenkin elektroniikkatavaroille, kodinkoneille ja autoille, laajennettu tuottajan vastuullisuus on tuotava takaisin ottolainsäädännön avulla, joka vaatii tuottajan hankkivan takaisin ainakin määritellyn minimiosan tuotteista niiden palvelusiän lopussa. Euroopassa elektroniikkajäte on määritelty priorisoituna jätevirtana, osaksi siksi, että se nähdään potentiaalisesti vaarallisena. Ilmiselvä takaisinoton tavoite on poistaa elektroniikkaromu jätevirrasta, estää sitä kulkeutumasta esim. kaatopaikoille tai jätteidenpolttouuneihin. Elektroniikkaromu on kuitenkin vain pieni osa EU:n jätteiden kokonaismäärästä. Koska toimitusketjussa kehittyy enemmän jätettä ja muita ympäristövaikutuksia, takaisinoton potentiaalinen hyöty ei ole vaarallisten materiaalien poistamisessa jätevirrasta vaan enemmän vähentämistä toimitusketjun aikaisempiin prosesseihin liittyviä vaikutuksia komponenttien uudelleenkäytön ja materiaalien uudelleenkierron avulla. (Clift, Wright 2000/11 p. 287)

Matkapuhelimien takaisinottoon liittyen Clift ja Wright kertovat, että ei ole kaupallista kiihoketta, joka ajaa kehitystä teollisessa ekologiassa laajentamaan käytettyjen materiaa-

lien takaisinhankekimista uusiokäyttöä tai kierrätystä varten. Pakollinen takaisinottovelvoite voisi jopa pahentaa epätasapainoa ympäristövaikutuksen ja arvonalisäyksen välillä toimitusketjussa vähentämällä tarvetta primääri materiaaleihin ja näin ollen alentamalla niiden hintaa. Antaen suhteellisen pienen raaka-aineiden osuuden valmistettujen tuotteiden kustannuksissa, ilmenee että kulut parannetulla ympäristön suorituskyvyllä primääri resurssi sektorilla ovat perusteltuja ja aiheutetaan vain pieni vaikutus valmistettujen tuotteiden kustannuksiin teollisuusmaissa. (Clift, Wright 2000/11 p. 290)

Karlsson ja Luttrupp mainitsevat EU:n päätöksestä vuodelta 2003 pidennetystä tuotteen vastuusta. EU:n direktiivi Waste Electric and Electronic Equipment (WEEE), 2003, määrää pidennetyn vastuun valmistaville yrityksille. Periaatteessa jokainen yritys on tehty vastuulliseksi omista tuotteistaan. (Karlsson, Luttrupp 2006 p. 1294)

Joillakin tuotteilla, etenkin valokopiokoneilla, leasingvuokraus on ollut yleinen käytäntö ja siksi takaisinotto ei ole siinä liiketoiminnassa uutta. Joillakin muilla tuotteilla esimerkiksi telekommunikaatiolaitteilla tilanne on uusi ja merkittävästi ongelmallinen. Matkapuhelimissa markkinoiden rakenne aiheuttaa erityisiä vaikeuksia, monet käyttäjät hankkivat puhelimensa enemmän operaattoreilta kuin valmistajilta. Matkapuhelinvalmistajat ovat yhteistyössä pyrkineet kehittämään menetelmiä takaisinottoa varten. (Clift, Wright 2000/11 p. 287)

3.2.7 Energiapolitiikka

Kågström et al. kirjoittivat vuonna 2000, että energiapolitiikka on kiistanalainen aihe Ruotsissa erityisesti kun teollisuus on siihen kytkeytynyt. Tähän syynä on energiaintensiivinen luonne perinteisissä ruotsalaisissa teollisuuksissa ja suuri alueellinen osuus työllistämässä. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 24)

3.2.8 Luonnonsuojeluprojekteista

Kuuluvainen kertoo Naturasta ja vastaavasta USA:n luonnonsuojeluprojektista. Viime vuosikymmenillä maan jakaminen puutavaratuotannosta luonnon ympäristönsuojeluun on ollut merkittävää Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Usein tämä on aiheutunut julkisten vaatimusten kautta, tunnettu esimerkki on ollut täpläpöllökiista USA:ssa. Suomessa vastaavasti Natura 2000 ohjelma aiheutti kuumenneen julkisen väittelyn 1990 luvun lopulla. Natura 2000 ohjelmaehdotuksessa vain 5 % suojelualueesta oli juuri suojeltuja alueita, ja juuri suojeltua metsämaata oli 0.15 % Suomen tuottavasta metsäalasta. Kuitenkin esitettiin, että ohjelma voisi vakavasti haitata metsätaloutta ja siihen liittyviä toimintoja. Yksityisiltä maanomistajilta ympäristöministeriöön tuli 14000 vaatimusta koskien suojelualue-ehdotuksia. Ympäristöhallinto laiminlöi maanomistajia jättämällä heidät täydellisesti ulkopuolelle suojeltavien alueiden suunnittelusta ja suunnittelupolitiikasta. (Kuuluvainen 2002 p. 101)

3.2.9 Ympäristöjärjestelmät

3.2.9.1 ISO 14001

Runsaasta ISO 9000 standardin hyväksynnästä huolimatta ISO 14001 ympäristöjärjestelmä on tavoittanut vain kohtuullista innostusta teollisissa ympäristöissä. Näyttää siltä, että nykyinen markkinointitapa tukien ISO ympäristönsuojelullisia sitoumuksia ei näytä tarjoavan riittävän vakuuttavia yllykkeitä lisääntyvään myyntiin. Vaikka hinta ja laatu määräävät tärkeimpinä tekijöinä toimittajien valinnassa, ympäristönsuojelulliset johtamisysteemit (EMS, environmental management systems) ovat tärkeitä yksityiskohtia, jotka

toistuvasti otetaan harkittavaksi. EMS sertifiointi näyttää informoivan toimittajasta, joka johtaa liiketoimintaa hyvin ja osoittaa etnistä vastuullisuutta. Euroopan markkinat ovat muita teollistuneita markkinoita enemmän ympäristönsuojelullisesti tietoisia. EMS tarjoaa erityisesti arvokasta hyötyä tuottajille, jotka haluavat tulla Euroopan markkinoille. (Bellesi, Lehrer & Tal 2005)

Vuonna 2005 maailmalla oli ISO 14001 sertifikaattia 88577 kpl ja Suomessa 941 kpl. ISO 14001 tulee sanoista International Organization for Standardization, on ympäristöjärjestelmästandardi, vapaaehtoinen, hyväksytty vuonna 1996 ja uudistettu painos hyväksytty 2004. ISO 14001 voidaan soveltaa monenkokoisissa yrityksissä ja organisaatioissa ja voidaan sertifioida. Prosessien, tuotteiden ja palveluiden ympäristönäkökohdat ovat tärkeitä. ISO 14001 sisältää: soveltamisalan, velvoittavat viittaukset, termit ja määritelmät ja useaan alakohtaan jaetut ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset. (Linnanen 2006 luento 5)

3.2.9.2 EMAS

EMAS rekisteröintien määrä oli vuonna 2005 EU organisaatioissa 3093, toimipaikoissa 4137, ja Suomessa vastaavasti organisaatioissa 40 ja toimipaikoissa 48. EMAS tulee sanoista The Eco-Management and Audit Scheme, on myös vapaaehtoinen ja EU:n sisäinen. Perustuu EMAS-lakiin 912/2002. Toteutuu ISO 14001 sertifiointin ja julkisen ympäristöselonteon tekemisellä ulkopuolisen auditoijan todentamana. EMAS-logo käytettävissä tunnisteena. (Linnanen 2006 luento 5)

3.2.9.3 Elinkaarianalyysi ja elinkaarisuunnittelu

Hyväksytään politiikkana että ympäristönsuojelullinen johtaminen vaatii pohdintaa koko materiaalin ja energian osalta tuotteen valmistamiseksi, yleisemmin palvelun tai hyödyn

toimittamiseksi. Tämä lähestyminen tunnetaan elinkaarianalyysinä ”life cycle assessment (LCA)” kun sitä sovelletaan arviointiin tai vertailuun koskien vaihtoehtoisten tuotteiden ja prosessien yleisiä ympäristön vaikutuksia. Kun sitä sovelletaan tuotteiden suunnitteluun ja kehittämiseen se tunnetaan elinkaari suunnitteluna ”life cycle design” tai yleisemmin suunnitteluna ympäristöä varten ”design for the environment (DfE)”. Elinkaarilähestymistä on laajennettu analyysiin jätteiden hallinnan strategioihin ja hallintaan tuotteen loppukäytöstä siten, että suunnittelu uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen voidaan sisällyttää DfE:hen, suunnitteluun ympäristöä varten. Ympäristön ja talouden tarkastelujen integrointi tuotteiden ja prosessien kehittämiseen on herättänyt kiinnostusta mutta ne vielä saavutetaan kuten hyväksytyllä elinkaarianalyysillä tai DfE:llä. Elinkaarianalyysi on kehitetty tapana kuvailla ympäristöpäästöjen merkitystä, jotka voidaan vapauttaa missä tahansa maapallolla. Tämä tekee mahdolliseksi lähestymisen mittaamiseen ympäristövaikutuksista operaatioissa monikansallisissa yrityksissä. Useimmissa yrityksissä tämä raportoi niiden ympäristön suorituskykyä. Yritys nimeltään ICI on kehittänyt ympäristön rasite lähestymisen koskien kaikkia yrityksen aktiviteeteista maailmanlaajuisesti. Tämä lähestyminen harkitsee yrityksen omia operaatioita, enemmän kuin kaikki näihin liittyvät elinkaaret. ICI on soveltanut lähestymistä tavalla joka osoittaa todellisen kehityksen sen ympäristön suorituskyvyssä ajan funktiona, sallien muutoksia sen operaatioissa yhdistettyinä hankintoihin ja yrityskauppoihin.

(Clift, Wright 2000/11 p. 281, 294, 295)

3.3 ASIAKKAAT

Vihreät tarjouspyynnöt ovat vielä harvinaisia Illinoisissa. Ympäristöasiat eivät ole vielä huippuprioriteetissa uusien kotien ostajilla, tämä asia tuli ilmi tutkimuksessa ympäristösertifikoidut puutuotteet uusissa kodeissa. Kuitenkin puolet ostajista pitävät ympäristösertifikaattia puutuotteissa tärkeänä. Kolmannes ostajista voisi maksaa enemmän sertifioituista puutuotteista kodeissaan.

(Mangun, Phelps 2000 p. 59)

3.4 KILPAILIJAT

Delmas, Toffel sanovat, että kilpailijat yhdessä muiden sidosryhmien kanssa määräävät pakottavaa ja normatiivista painetta yrityksille ympäristöasioiden huomioonottamiseksi. (Delmas, Toffel 2004 p. 209)

3.5 ASEENTEET

Kågström et al. mukaan silloisessa v. 2000 poliittisessa ilmapiiirissä Ruotsissa, senhetkinen asenne oli, että hallituksen pitäisi auttaa niitä yrityksiä, jotka auttavat sitä, ja sallia muiden epäonnistua. Tämä oli jokseenkin havaittavissa ympäristöpolitiikan alueella, jolla on vahva moraalinen ulottuvuus. (Kaagstroem, Aastrand & Helby 2000 p. 16, 24)

4 ERÄS ESIMERKKI KÄYTÄNNÖSTÄ

Eräänä käytännön esimerkkinä on käsitelty Liperin kunnassa toimivaa Liperin Höyläämö Ky:tä. Liperin Höyläämö Ky:n toimiala on puun höyläys, sahaus ja jälkikäsittely. Päätuotteet ovat sisä- ja ulkoverhouspaneelit. Paneelit voidaan toimittaa käsittelemättöminä

tai eri tavoin pintakäsiteltyinä. Tuotteiden markkina alueet ovat Suomi ja ulkomaat. Yrityksen vastuullinen yhtiömies on Hirsi- ja Puutuote P. Pulkkinen Oy ja äänetön yhtiömies Reijo Pulkkinen. Yritys on perustettu vuonna 1982. Liikevaihto on noin 2.2. milj. EUR/v. Henkilöstöä on 9 henkilöä. Omistajia Hirsi- ja Puutuote P. Pulkkinen Oy:ssä on 3 henkilöä, jotka työskentelevät Liperin Höyläämö Ky:ssä.

Yrityksen toimitusjohtaja Asko Pulkkinen näkee sidosryhmien sitoutumisen ympäristönäkökohtien osalta seuraavalla tavalla. Ympäristöasiat ovat tulleet esille asiakkaiden kautta pääasiassa yrityksen toimeenpanema toimintana. Asiakkaille on mainonnan ja markkinoinnin yhteydessä informoitu seuraavaa: Tuotteet ovat ympäristöystävällisiä, niissä ei käytetä mitään liuottimia. Käytetään ainoastaan vesiohenteisia kemikaaleja. Niitä käytetään tuotteiden pintakäsittelyssä.

Ympäristölupaa yritys ei ole tarvinnut. Ympäristöasioista on tehty ilmoitus Liperin kuntaan.

Lisäksi toimitusjohtaja näkee seuraavaa. Kun kysymys on puutuotteista niin tuotteet tehdään uusiutuvista luonnonvaroista, joita edelleen ympäristöystävällisesti jalostetaan.

Lisäksi toimitusjohtaja sanoo, että puinen sisäverhouspaneeli on esimerkiksi muovituotteeseen verrattuna hengittävä ja ekologinen.

Muilta osin yrityksen sidosryhmät eivät nykytasolla näy yritykseen ympäristöaktiiviteetteina.

Liperin Höyläämön sidosryhmiä:

- Pankki,
- Finnvera

- TE-keskus
- Puutavarantoimitajat
- Sähkötoimittaja
- Vedentoimittaja
- Vakuutusyhtiö
- Vientiagentuurit
- Konetoimittajat
- Varaosa-toimittajat (sähkötyökalut, hihnat, muut varaosat)
- Öljy-yhtiöt
- Pintakäsittelyainetoimittajat (vahat ja maalit)
- Pakkausmateriaalitoimittajat (muovit + teräsvanteet)
- Toimistotarviketoimittajat (ohjelmat+materiaalit)
- Kuljetusliikkeet
- Posti

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Ympäristönäkökohtien merkitys liiketoiminnassa tulee lähivuosina lisääntymään voimakkaasti. Kaikesta teollisesta tuotannosta ja monista palveluista aiheutuu haitallista kuormitusta ympäristöön. Luonto ja ympäristö eivät useimmissa kuormitustapauksissa pysty omin voimin muuttamaan siihen tulevaa jätekuormitusta muotoon, joka ei olisi itselleen luonnolle ja ihmisille haitallinen. Ympäristönsuojelun hyvä toteuttaminen olisi välttämätön pakko ainakin teollisuutta ja palveluja tuottavissa maissa mikäli halutaan ympäristö säilyttää suotuisana ihmiselämälle.

Ympäristötekniset prosessit ja ympäristönsuojelumenetelmät ovat lyhyehköstä historiasta johtuen voimakkaassa kehitysvaiheessa. Niitä on useita kehitetty ja oletettavasti jatkossa tulee uusia lähestymistapoja aiheisiin liittyen. Koska ympäristöasiat ovat sidoksissa moneen tekijään, asian käsittelyyn liittyviä menetelmiä voidaan kehittää riippuen siitä, mistä

suunnasta ongelmia lähestytään. Nykyisin käytettyjä menetelmiä ovat mm. elinkaarianalyysi (Life Cycle Assessment LCA), elinkaarikustannuslaskelma (Life Cycle Cost, LCC), Distributed Economics (DE) jne.

Eräs arviointimenetelmä on myös EcoDesign. Tämä menetelmä näyttää lähtevän liikkeelle painottaen tuotteen suunnittelua ja muita kovia ja pehmeitä tekijöitä tuotteen toteuttamiseen liittyen.

Lainsäädännössä Suomessa toimitaan EU:n lainsäädännön mukaisesti ympäristöasioissa. Koska EU:lla näyttää olevan halua toimia edelläkävijänä globaalisti on mahdollisuus, että jatkossa tullaan Suomessa säätämään lakeja, jotka aiheuttavat epäedullisuutta suomalaisien yritysten kilpailukyvyille maailmanlaajuisesti.

Ympäristöjärjestelmät ovat vapaaehtoisia. Niitä on käytössä mm. ISO 14001 (International Organization for Standardization) on ympäristöjärjestelmästandardi, ja EMAS (The Eco-Management and Audit Scheme) on EU:n sisäinen. Näyttää siltä, että ympäristöjärjestelmien mukaisten hyväksyntöjen hankkiminen yrityksille ei ole vielä tuonut laajassa mitassa sellaisia etua, että niitä olisi voimakkaasti haettu yrityksille.

Kun tarkastellaan sidosryhmien vaikutusta yritysten ympäristönäkökohtiin, voidaan todeta, että kaikki tekijät vaikuttavat omalla tavallaan. Asiakkaiden puolesta on vaikutusta, mutta esimerkiksi asuntoon liittyvissä hankinnoissa asiakkaat eivät vielä noteeraa ympäristöasioita kovin vahvasti. Tuotantoketjuissa suuret yritykset voivat määrätä alihankkijoilleen normit, jotka sisältävät myös tietyn sisällön ympäristönäkökohtia. Yritysten johto ja osakkeenomistajat haluavat luonnollisesti pitää huolta siitä, että yritys ei saa huonoa mainetta mm. ympäristötekijöihin tai toimintaan ympäristöasioissa liittyen.

Tarkastellussa käytännön esimerkissä ympäristöasiat eivät olleet kovin vahvasti esillä. Yrityksen tuotanto koostuu uusiutuviin luonnonvaroihin kuuluvan puun jatkojalostuksesta. Prosessin osalta yritys oli tietoisesti rakentanut systeemin, joka on ajankohtaan nähden ympäristöystävällinen. Ympäristötekniikka tulee yrityksessä esille yrityksen asiakkailleen kohdistamassa markkinoinnissa ja mainonnassa.

6 LÄHDELUETTELO

- Aahman, M. 2004, *Government Policy and Environmental Innovation in the Automobile Sector in Japan*, , Sweden.
- Ammenberg, J. & Sundin, E. 2005/3, "Products in environmental management systems: the role of auditors", *Journal of Cleaner Production*, vol. 13, no. 4, pp. 417-431.
- Bansal, P. & Bogner, W.C. 2002/6, "Deciding on ISO 14001: Economics, Institutions, and Context", *Long Range Planning*, vol. 35, no. 3, pp. 269-290.
- Bellesi, F., Lehrer, D. & Tal, A. 2005, "Comparative Advantage: The Impact of ISO 14001 Environmental Certification on Exports", *Environmental Science & Technology*, vol. 39, no. 7, pp. 1943-1953.
- Bhattacharyya, S., Banerjee, D.P. & Deshmukh, M.K. 2001, "Emerging technology and impact on Indian steel scenario in the next five years", *Journal of the Institution of Engineers (India), Metallurgy and Material Science Division (India)*, vol. 82, no. 1, pp. 15-28.
- Biddle, D. 1993, "Recycling for Profit: The New Green Business Frontier", *Harvard business review*, vol. 71, no. 6, pp. 145-156.
- Carey, J. 1994, "A green industrial policy takes root", *Business week*, , no. 3382, pp. 83.
- Characklis, G.W. & Richards, D.J. 1999, "The evolution of industrial environmental performance metrics: Trends and challenges", *Corporate Environmental Strategy*, vol. 6, no. 4, pp. 387-398.

- Chidiak, M. 2002, "Lessons from the French experience with voluntary agreements for greenhouse-gas reduction", *Journal of Cleaner Production*, vol. 10, no. 2, pp. 121-128.
- Clift, R. & Wright, L. 2000/11, "Relationships Between Environmental Impacts and Added Value Along the Supply Chain", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 65, no. 3, pp. 281-295.
- Cook, J., Rozsa, T. & Sawka, J. 2006, "The Key Challenges for North American Truck Manufacturers, 2006 & Beyond", *Automotive Design & Production*, vol. 118, no. 1, pp. 16.
- Delmas, M. & Toffel, M.W. 2004, "Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework", *Business Strategy and the Environment*, vol. 13, no. 4, pp. 209.
- Farhar, B.C. & Coburn, T.C. 2006, *New Market Paradigm for Zero-Energy Homes: The Comparative San Diego Case Study; Volume 1 and Volume 2 (Appendixes)*, , United States.
- Finlex. Viitattu 19.4.2007. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ymp%C3%A4rist%C3%B6nsuojelulaki>
- Finnveden, G., Johansson, J., Lind, P., Moberg, Aasa[Stockholm Univ. (Sweden). Dept. of Systems Ecology/Natural Resources Management Inst.] & [Defence Research Establishment, Stockholm (Sweden). Div. of Defence Analysis] 2000, *Life cycle assessments of energy from solid waste*, , Sweden.
- Gascoigne, J. 2002/2, "Supply Chain Management — Project Acorn", *Corporate Environmental Strategy*, vol. 9, no. 1, pp. 62-68.

- Giljum, S., Hak, T., Hinterberger, F. & Kovanda, J. 2005, "Environmental governance in the European Union: strategies and instruments for absolute decoupling", *International Journal of Sustainable Development*, vol. 8, no. 1-2, pp. 31-46.
- Gruber, E. 2000, "Limitations of efficient usage of renewable materials [Grenzen rationeller Nutzung nachwachsender Rohstoffe]", *Wochenbl Papierfabr*, vol. 128, no. 9, pp. 594-598.
- Harju-Eloranta, P. 2006, Elinkaariarviinnin soveltaminen teollisuudessa Stora Enso Oyj, Luento 10, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- JCN Newswire. 2005 "Honda Announces Future Motorcycle Business Plan in Asia Oceania Region", *Japan Corporate News Network*, , pp. 1.
- Kaagstroem, J., Aastrand, K. & Helby, P. 2000, *Voluntary agreements, implementation and efficiency Swedish country study report Covering the EKO-Energi programme With case studies in pulp and paper and heavy vehicle manufacturing*, , Sweden.
- Karlsson, R. & Luttrupp, C. 2006, "EcoDesign: what's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue", *Journal of Cleaner Production*, vol. 14, no. 15-16, pp. 1291-1298.
- Kuisma, J. 2006, Kaupan yritysvastuu Kesko Oyj, Luento 11, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Kuuluvainen, J. 2002, "Editorial - Value of nature conservation: the good or the context?", *Journal of Forest Economics*, vol. 8, no. 2, pp. 101-103.
- Linnanen, L. 2006, Ympäristöjärjestelmät, Luento 5, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Linnanen, L. 2006, Sidosryhmääjattelu ja ympäristömarkkinointi, Luento 8, Lappeenrantaan teknillinen yliopisto.

Mangun, J.C. & Phelps, J.E. 2000, "Profiling existing markets: The Illinois secondary solid wood products industry", *Forest Products Journal*, vol. 50, no. 5, pp. 55.

Mirata, M., Nilsson, H. & Kuisma, J. 2005/0, "Production systems aligned with distributed economies: Examples from energy and biomass sectors", *Journal of Cleaner Production*, vol. 13, no. 10-11, pp. 981-991.

Octane Week. 2000 "Clinton Vows Pngv Tax Breaks, Tougher Fuel Economy Standards", vol. 15, no. 5, pp. 1.

Technology review. 1995 "Green heat", vol. 98, no. 5, pp. 62.