

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Mediatekniikan koulutusohjelma

**Kirsi Seppänen**

**Ympäristövastuutietopankki suomalaiselle  
painoteollisuudelle ja kustantajille**

Insinööritö 29.4.2010

Ohjaaja: toimitusjohtaja, tekn. toht. Tuula Pohjola  
Ohjaava opettaja: tekn.lis. Pentti Viluksela

Tekijä Otsikko	Kirsi Seppänen Ympäristövastuutietopankki suomalaiselle painoteollisuudelle ja kustantajille
Sivumäärä Aika	55 sivua 29.4.2010
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja, tekn. toht. Tuula Pohjola tekn. lis. Pentti Viluksela
<p>Insinööriyössä toteutettiin graafisen alan ympäristövastuusta ja -vaikutuksista tietoa antava tietopankki suomalaiselle painoteollisuudelle ja kustantajille. Tietopankki on www-selainpohjainen ja osa palvelukokonaisuutta, joka tarjoaa vastuullisen liiketoiminnan osaamista graafisen alan talous-, laatu- ja henkilövastuun osalta. Tietopankin tarkoitus on selvittää graafisen alan toimijoille painotuotteen elinkaaren ympäristövaikutukset materiaalin alkuperähankinnasta loppukäyttäjälle.</p> <p>Tietopankin tavoitteena oli tarjota tietoa graafisen alan ympäristönäkökohdista ympäristövaikutusten, lainsäädännön ja vapaaehtoisten ympäristötyökalujen osalta. Tavoite oli myös esitellä käytännön keinoja ja havainnollistaa graafisen alan toimijoille, kuinka ympäristövaikutuksiltaan minimoidun liiketoiminnan avulla voidaan saavuttaa kustannussäästöjä ja synergiaetuja. Lopuksi haluttiin tarjota tietoa graafisen alan ympäristöjulkaisuista.</p> <p>Tietopankki toteutettiin pääosin tekstipohjaisena palveluntarjoajan kehityssivustolla. Tietopankin sisällön tuli olla hyvin huolellisesti rajattua ja muokattua, ja sen tuli mahtua sovittuun käyttöliittymän tilaan. Sisällön tyylin tuli olla selkeää, käytännönläheistä ja virheetöntä kieliasultaan ja käännoistyöltään. Tietopankin luomiseen käytettiin aikaa noin neljä kuukautta. Insinööriyön käyttöliittymän testauksen suoritti lopuksi ulkopuolinen testiryhmä.</p> <p>Insinööriyön tuloksena syntyi ensimmäinen suomalainen graafisen alan tietopankki, joka kokoaa yhteen graafisen alan ympäristövaikutukset, ympäristöä koskevat lait ja ympäristöjohtamisen työkalut. Laatu- ja ympäristöjohtamisen merkityksen nähdään kasvavan Suomessa merkittävästi, joten tietopankin sisältämän palvelun uskotaan antavan yritykselle mahdollisuuden parantaa niin sanottua euro- ja ekotehokkuuttaan. Tietopankki on tarjolla www-palvelimella, josta käyttöoikeuden voi hankkia 12 kuukaudeksi.</p>	
Hakusanat	graafinen teollisuus, ympäristö, ympäristölainsäädäntö, ympäristövaikutukset, painoteollisuus, kustantajat

Author Title	Kirsi Seppänen Databank on environmental responsibility for the Finnish printing industry and publishers
Number of Pages Date	55 29 April 2010
Degree Programme	Media Technology
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Tuula Pohjola, Managing Director, Doctor of Science Pentti Viluksela, Licentiate of Science
<p>A databank on environmental responsibility for the Finnish printing industry and publishers was constructed in this Bachelor's study. Databank is a web-based service and part of an ensemble, which offers know-how on responsible business methods in the fields of economic responsibility, quality responsibility and human responsibility. The purpose of this database is to give information on the life cycle of a printed product for the traders on the graphic industry.</p> <p>The aim of the databank was to inform the traders about environmental aspects of the graphic industry from the environmental impacts point of view, legislation point of view and voluntary methods point of view. Another aim was to present practical means on how to minimize environmental impacts and how that can bring savings and synergy advantage.</p> <p>Databank was constructed mainly on text-format on the development server of the provider. Content was supposed to be very accurately predefined and revised and it had a limited space available on the user interface. Style of the content, translations and linguistic form had to be clear, practical and accurate. Constructing of the databank took circa four months. An external test group tested the user interface afterwards.</p> <p>As a result, the first Finnish databank which covers environmental impacts, environmental laws and environmental management tools, was created. The importance of quality management and environmental management are seen to be growing significantly in Finland. Therefore the service, offered by the databank is believed to give enterprises a chance to improve their economic and ecological efficiency. The rights for using the server-based databank can be purchased for 12 months.</p>	
Keywords	graphic industry, environment, environmental legislation, environmental impacts, printing industry, publishers

## Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1 Johdanto	5
2 Kestävä kehitys ja vastuullinen liiketoiminta	6
2.1 Kestävän kehityksen historia	6
2.2 Kestävän kehityksen kolme osa-aluetta	9
2.3 Kestävän kehityksen linjaus Suomen politiikassa	11
2.4 Kestävän kehityksen rooli liike-elämässä	12
2.5 Kestävän kehityksen työkalut ja menettelytavat	13
3 Vastuullinen liiketoiminta graafisella alalla	20
3.1 Kestävän kehityksen näkökulmia	20
3.2 Ympäristöasioiden hallinta	23
3.3 Työhyvinvointi	24
3.4 Graafisen alan vastuullisen toiminnan esimerkkiyrityksiä	24
3.4 Graafista alaa koskeva ympäristölainsäädäntö	28
4 Tietopankki vastuullisen toiminnan apuna	35
4.1 Crnet Oy, verkosto ja asiantuntijat	35
4.2 CRnet-tietopankin sisältö ja rakenne	35
4.3 Hyödyt tietopankin käyttäjälle	37
5 Graafisen alan tietopankin rakentaminen	38
5.1 Tietopankin toteutus ja kohderyhmä	38
5.2 Tietopankin osiot 1 ja 2	40
5.2.1 Graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdat	40
5.2.2 Graafista alaa koskeva ympäristölainsäädäntö	44
6 Yhteenveto	48
Lähteet	49
Liite 1: Bookwellin ekolaskelma kirjasta Helsingin Pitäjä 2010	55

## 1 Johdanto

Laatu- ja ympäristöjohtamisen merkitys on kasvanut Suomessa viime vuosina merkittävästi. Oikein toteutettu ympäristöohjelma antaa yritykselle mahdollisuuden saavuttaa toiminnallaan kustannussäästöjä ja synergiaetuja, ja erilaisten sertifikaattien avulla voidaan osoittaa vastuullisen toiminnan aitous. Insinööriyössä tarkastellaan ympäristönäkökohtien kasvanutta merkitystä graafisen alan liiketoiminnassa ja vastuullisesti toimivia alan yrityksiä Suomessa ja ulkomailla.

Insinööriyön tavoitteena on luoda graafisen alan ympäristövastuusta ja -vaikutuksista tietoa antava www-selainpohjainen tietopankki suomalaiselle painoteollisuudelle ja kustantajille. Tietopankin tilaaja on Graafinen Teollisuus ry ja toimittaja Crnet Oy, joka on erikoistunut vastuullisen liiketoiminnan valmennukseen ja koulutukseen.

Graafinen Teollisuus ry:n tietopankin tarkoitus on sisältää yleistä tietoa graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdista, lainsäädännöstä ja ympäristötyökaluista sekä ohjeistaa yritysten toimintaa taloudelliseen ja ympäristöä huomioivaan toimintaan selkeillä ja käytännönläheisillä neuvoilla. Lisäksi tietopankki sisältää tietoa alan julkaisuista ja linkkejä tietolähteisiin. Lähtökohtana on kartoittaa painotuotteen koko elinkaaren ympäristövaikutukset, jotka ulottuvat materiaalin alkuperästä painotuotteen suunnitteluun, painamiseen, jälkikäsitteilyyn ja jakeluun.

Insinööriyö liittyy palvelukokonaisuuteen, joka tarjoaa ympäristöosion lisäksi vastuullisen liiketoiminnan osaamista graafisen alan talous-, laatu- ja henkilövastuun osalta. Näitä osa-alueita työssä käsitellään vähemmän. Insinööriyöhön ei myöskään kuulu tietokannan käyttöliittymättestaus, jonka suorittaa Graafinen Teollisuus ry:n ympäristöryhmä. Teknisestä toteutuksesta vastaa Metael Oy.

Insinööriyössä tietokannan lähteenä käytetään graafisen ja ympäristöalan kotimaista ja kansainvälistä kirjallisuutta, luentoja ja seminaareja. Työ toteutetaan Crnet Oy:n palvelimelle, josta tietopankin käyttöoikeus on hankittavissa 12 kuukaudeksi.

## 2 Kestävä kehitys ja vastuullinen liiketoiminta

### 2.1 Kestävän kehityksen historia

Kestävä kehitys käsittää ekologisen, yhteiskunnallisen, taloudellisen ja kulttuurisen ulottuvuuden: luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnonvaroihin ja luonnon sietokykyyn mahdollistaa myös kestävän talouskehityksen.

Kestävän kehityksen tulkinnan historia ulottuu ympäristöaktivismiin ja ympäristökriittisyyden kasvuun 1950- ja 1960-luvulla. Suomessa käytiin niin sanottuja koskisotia, joissa vaadittiin luonnontilaisten koskien säilyttämistä vesivoimalaitoshankkeilta Kuusamossa. Sen ajan ympäristövaatimuksissa korostettiin erityisesti kansallisen kulttuuriperinnön säilyttämistä, luonnonarvojen turmelemisesta aiheutuneita haittoja, aineellisia menetyksiä ja tieteellisen tutkimuksen tarpeita. (Heikkinen 2002.)

Euroopan luonnonsuojeluvuosi 1970 ja YK:n Tukholman ympäristökonferenssi vuonna 1972 olivat kansainvälisesti merkittäviä tapahtumia vauhdittamassa kestävän kehityksen ja ympäristötietoisuuden leviämistä suuren yleisön tietoisuuteen. Rooman Klubin tilaamassa ja julkaisemassa raportissa Kasvun rajat vuonna 1972 kansainvälinen tiedemiehistä, yritysjohtajista ja virkamiehistä koostuva ryhmä korosti, ettei nykyisen väestön- ja teollisuuskasvun jatkuminen ole mahdollista, mikäli kehityksen suuntaa ei muuteta (Paul 2005: 1). Malthusilaisen teorian mukaiseksi arvioidussa raportissa luonnonvarojen liikakäytön nähdään johtuvan pääasiallisesti maapallon ylikansoittumisesta, joka tulee johtamaan nälänhätään ja ympäristön pilaantumiseen. Raportissa perinteiset kulutusmallit olivat hyvin yleistettyjä ja luonnonvarojen kulutuksen nähtiin väistämättä kasvavan väestön vaurastuessa. Raporttia on kritisoitu aikakauden tyyppilliseksi selvitykseksi, jossa sen ajan institutionaalisen tiede- ja poliittisen ajattelun mukaan keskitytään kehitysmaiden väestönkasvusta johtuvaan luonnonvarojen vähenemiseen ja vältetään kyseenalaistamista vauraiden maiden elämäntapaa ja kulutusta. (Seyfang 2009: 28.)

Gro Harlem Bruntlandin raportti Yhteinen tulevaisuutemme vuonna 1987 popularisoi kestävän kehityksen määritelmän muotoon, jossa se nykyisin parhaiten tunnetaan: ”Kes-

tävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa” (Bruntland 1987: 43). Raportissa huolenaiheena nähtiin vauraiden maiden elämäntapaa ylläpitävä materiaallinen kulutus, johon myös kehitysmaat pyrkivät paikallisen ympäristönsä kustannuksella. Raportti korostikin oikeudenmukaisuutta ja kohtuutta elämäntavoissa ja kulutuksessa, jolloin niiden, jotka ovat vauraita, tulee omaksua maapallon ekologisissa puitteissa tapahtuva elämäntapa. Samalla raportti kuitenkin painottaa talouden kasvun ja kulutuksen olevan edellytys kestäväälle kehitykselle ja vihjaa jopa kehitysmaiden kasvun rajoittamisen haittaavan sitä. (Seyfang 2009: 28, 29.)

YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi UNCED Rio de Janeirossa vuonna 1992 tarkoitti kestävä kehityksen laajempaa leviämistä yleiseen tietoisuuteen. Konferenssissa 178 maan hallitukset allekirjoittivat Rion julistuksen ja Agenda 21 -toimintaohjelman 2000-luvulle. (Agenda 21 1992.) Ohjelmassa on määritelty yhdeksän päätoimijatahoa: naiset, lapset ja nuoret, alkuperäiskansat, kansalaisjärjestöt, paikallishallinto, elinkeinoelämä, ammattijärjestöt, tiedeyhteisö ja maataloustuottajat (YK:n kestävä kehityksen toimikunta 2009). Keskeistä toimintaohjelmassa on näkemys, jossa suurin syy ympäristön tilan heikkenemiselle nähtiin erityisesti teollistuneiden maiden kulutus- ja tuotantotavoissa, jotka pahentavat maailman köyhyyttä ja epätasapainoa. Ensimmäistä kertaa kansainvälisessä ympäristöasioita koskevassa keskustelussa pohjoisella pallonpuoliskolla sijaitsevat valtiot nähtiin ensisijaisena syynä kestävämmään kehitykseen. (Seyfang 2009: 29.)

Toimintaohjelman neljäs luku osoittaa kestävä kulutuksen ja tuotannon pohjautuvan kulutustottumusten muutoksiin. Ohjelma ehdottaa, että hallitusten tulisi kehittää uusia vaurauden ja hyvinvoinnin muotoja, jolloin elintapoja muuttamalla mahdollistettaisiin korkeampi elintaso ja riippumattomuus maapallon luonnonvaroista ja kantokyvystä. Suositeltavaa on siis kulutustapojen muuttaminen eikä kulutuksen vähentäminen. Ohjelma korostaa rationaalisen individualistin ja niin sanotun vihreän ja eettisen kuluttajan avainasemaa, jossa kuluttaja tulkitsee markkinoiden ympäristötietoa ja toimii näiden tietojen pohjalta entistä ekotehokkaammin. (Seyfang 2009: 29, 30.)

Seurantakokous järjestettiin kymmenen vuotta Rio de Janeiron konferenssin jälkeen Etelä-Afrikan Johannesburgissa vuonna 2002. Kokouksessa arvioitiin Rio de Janeirossa

pidetyn ympäristö- ja kehityskonferenssin tavoitteiden toimeenpanoa ja etsittiin ratkaisuja kestävän kehityksen suurimpiin tulevaisuuden haasteisiin. Lisäksi pohdittiin, miten kestävän kehityksen esteitä, kuten köyhyyttä tai luonnonvarojen ja energian liiallista kulutusta, voitaisiin vähentää tai tuotanto- ja kulutustapoja muuttaa kestävämmiksi. (Kestävä kehitys – Johannesburg 2002 2006.)

Vuosituhanen vaihteessa YK:n päämajassa New Yorkissa järjestettiin huippukokous, jossa YK:n 189 senhetkistä jäsenvaltiota kokoontui muotoilemaan uutta visiota YK:n tulevaisuudelle. Yhdistyneiden kansakuntien vuosituhatjulistukseen sisältyy kahdeksan kehityspäämäärää, jotka pyritään saavuttamaan vuoteen 2015 mennessä. Vuosituhattavoitteet ovat Suomen ulkoasianministeriön mukaan

- 1) puolittaa äärimmäisessä köyhyydessä elävien ja nälkäisten osuus maailman väestöstä ja taata kaikille lapsille peruskoulutus
- 2) poistaa sukupuolten välinen epätasa-arvo kaikilla koulutusasteilla
- 3) vähentää alle viisivuotiaiden kuolleisuutta kahdella kolmanneksella
- 4) vähentää äitiyskuolleisuutta kolmella neljänneksellä
- 5) kääntää laskuun hi-viruksen ja aidsin, malarian ja muiden merkittävien tautien leviäminen
- 6) varmistaa ympäristön kestävä kehitys ja muun muassa puolittaa niiden ihmisten osuus maailman väestöstä, joilla ei ole käytössään puhdasta juomavettä
- 7) luoda globaali kumppanuus kehitykselle.

(YK:n vuosituhattavoitteet 2006.)

YK:n vuosituhatjulistuksen [2000] mukaan ”vakuutamme antavamme tukea kestävän kehityksen periaatteille. Päätämme siis toteuttaa kaikissa ympäristötoimissamme uutta luonnonsuojelun ja taloudenpidon etiikkaa”. Seurannan indikaattoreina käytetään osatavoitteita, joissa kukin maa muun muassa sisällyttää kehityspolitiikkaansa kestävän kehityksen periaatteet ja pysäyttää luonnonvarojen hupenemisen. (YK:n vuosituhatjulistus ja -tavoitteet 2000.)



Vuosituhattavoitteet ovat saaneet osakseen myös arvostelua, jonka mukaan tavoitteissa ei ole edetty, vaan päinvastoin tilanne on kaikilta osin huonontunut. Huisinghin [2009] mukaan syinä tähän ovat päätöksenteosta vastuussa olevien toimijoiden välinpitämättömät ja väheksyvät asenteet maailman köyhiä ja sairaita kohtaan sekä niin sanottujen hyväntekeväisyysjärjestöjen harjoittama suoranainen ryöväys avustuskohteisiin menevistä varoista.

## **2.2 Kestävän kehityksen kolme osa-aluetta**

### **Ekologinen kestävä kehitys**

Ekologisesti kestävä kehitys määritelmään kuuluu luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen taloudellisen toiminnan sopeuttaminen luonnonvaroihin ja luonnon sietokykyyn pitkällä aikavälillä. Keskeisiin toimenpiteisiin kuuluvat ympäristöhaittojen riskikartoitus, ennaltaehkäisy ja torjuminen. Varovaisuusperiaatteen mukaan ympäristön tilan heikkenemistä estävien toimien lykkääminen ei ole perusteltavissa tieteellisen näytön puuttumisella. Kansallisten toimien lisäksi kansainvälinen yhteistyö on hyvin keskeisessä asemassa. (Mitä on kestävä kehitys 2009.)

### **Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävä kehitys**

Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys on hyvinvoinnin edellytysten siirtämistä sukupolvelta toiselle. Ekologiseen ja taloudelliseen kestävyYTEEN vaikuttavia globaaleja haasteita ovat muun muassa väestönkasvu, köyhyys, ruoka- ja terveydenhuolto, sukupuolten välinen tasa-arvo, ihmisoikeudet ja vähemmistöjen asema.

Sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävään kehitykseen vaikuttaa olennaisesti se, kuinka talouden ja muun yhteiskunnan kehitys edistää maan asukkaiden hyvinvointia. Kansalaisten perushyvinvointi on yksi tärkeä edellytys ekologisen kestävyYDEN edistämiseksi ja sen yhteiskunnalliselle hyväksyttävyydelle. (Mitä on kestävä kehitys 2009.) Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävään kehitykseen kuuluu myös vapaan henkisen toiminnan ja eettisen kasvun mahdollistaminen ja kulttuurien vaaliminen sukupolvesta toiseen (Rissa 2003: 6).

Suomen lain mukaan Suomessa kaikilla on oikeus yhdenvertaiseen kohteluun. Yhdenvertaisuuslain mukaan ketään ei saa syrjiä viranomaisten eikä elinkeinoharjoittajien

toimesta sukupuolen, iän, etnisen tai kansallisen alkuperän, kansalaisuuden, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden, sukupuolisen suuntautumisen tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella. (Yhdenvertaisuuslaki 2004.) Yhdenvertaisuuslakiin on ollut valmisteilla uudistus, joka parantaa eri syrjintäperusteiden tasa-arvoista asemaa ja mahdollisuuksia puuttua moniperusteiseen syrjintään (Suurpää 2009).

Suomessa etnisillä vähemmistöillä on Suomen perustuslain mukaan myös oikeus ylläpitää ja kehittää omaan kielteensä ja kulttuuriaan sekä tunnustaa ja harjoittaa uskontoaan tai vakaumustaan tai olla kuulumatta uskonnolliseen yhdyskuntaan (Etnisten vähemmistöjen oikeudet 2009).

### **Taloudellinen kestävä kehitys**

Kestävä talous on edellytys yhteiskunnan keskeisille toiminnoille. Sisällöltään ja laadultaan tasapainoinen kasvu ei perustu pitkällä aikavälillä velkaantumiseen eikä varantojen hävittämiseen, vaan luo oikeat olosuhteet kansallisen hyvinvoinnin vaalimiselle ja lisäämiselle. Kestävällä pohjalla oleva talous on sosiaalisen kestävyuden perusta, ja se auttaa myös kohtaamaan väestön ikääntymisestä aiheutuvat tulevaisuuden haasteet, kuten kasvavat sosiaaliturva- ja terveystalot. Sosiaalista kestävyyttä vaalivat mekanismit taas auttavat osaltaan lievittämään niitä vaikeuksia, joita nopeasti muuttuvassa maailmantaloudessa voi syntyä. (Mitä on kestävä kehitys 2009.)

Kestävän kehityksen kaikki osa-alueet liittyvät toisiinsa (kuva 1). Ekologisesti kestävä kehitys tukee sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä ja vaikuttaa näin taloudellisesti kestävään kehitykseen. Osa-alueet muodostavat kokonaisuuden, joka edellyttää biodiversiteetin, hyvinvoinnin ja kulttuurin jatkumisen ja taloudellisen toiminnan tasapainoa.



*Kuva 1. Kestävän kehityksen osa-alueiden jatkumo.*

### **2.3 Kestävän kehityksen linjaus Suomen politiikassa**

Suomen hallituksen strategioissa ja ohjelmissa kestävällä kehityksellä on ollut merkittävä rooli vuodesta 1990 alkaen. Suomen kestävä kehityksen politiikkaprosessia luonnehditaan jatkuvaksi ja laajalti yhteiskunnallisesti sitoutuneeksi. Kansallinen kestävä kehityksen strategia ”Kohti kestäviä valintoja – Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi” hyväksyttiin Suomen kestävä kehityksen toimikunnassa kesäkuussa 2006. Valtioneuvosto hyväksyi periaatepäätöksen strategiasta saman vuoden joulukuussa. (Kansallinen kestävä kehityksen strategia 2010.)

Strategiassa tavoitteena on hyvinvoinnin turvaaminen luonnon kantokyvyn rajoissa kansallisesti ja globaalisti ja kestävä hyvinvoinnin luominen turvallisessa, osallisuutta edistävässä ja moniarvoisessa yhteiskunnassa, jossa kaikki kantavat vastuuta ympäristöstä. Suomen linjaaman kestävä kehityksen suurimmat mahdollisuudet ja haasteet liittyvät ilmastonmuutokseen ja sopeutumiseen maailmantalouden nopeisiin muutoksiin ja väestörakenteen muutokseen. Strategiassa painotetaan erityisesti yhteiskunnan ja kansalaisten innovaatio- ja muutoksenhaallintakykyä. (Kansallinen kestävä kehityksen strategia 2010.)

Suomessa kestävän kehityksen ympäristötavoitteita on pyritty sulauttamaan erilaisiin toimenpidekokonaisuuksiin. Kokonaisuuksia ovat muun muassa talouden ekologinen rakennemuutos ympäristövastuulliseen ja ekotehokkaaseen suuntaan, luonnon monimuotoisuuden säilyminen ja jokamiehen oikeuksien turvaaminen tuleville sukupolville, kestävä maa- ja metsätalous, ekotehokkaaksi kehittyvä energiatalous ja hyvinvointia edistävä yhdyskuntakehitys. (Rissa 2001: 12–13.)

Malaskan (1994: 3) mukaan ”kestävän kehityksen suhteen pätee yleisperiaate, jonka mukaan jokaisella valtiolla on itsellään ensisijainen vastuu oman väestönsä henkisestä, yhteiskunnallisesta ja taloudellisesta hyvinvoinnista. Sen käytännön toteuttamisessa on syytä korostaa eritasoisten menettelytapojen ja toimenpiteitten samanaikaista tarvetta. Kestävä kehitys on globaalisen vastuun haaste, ja se on myös valtioiden välisen, alueellisen yhteistoiminnan ja paikallisen (esim. kunnallisen) yhteistyön haaste. Kestävän kehityksen toteuttaminen on myös jokaisen kansalaisen vastuulla.”

#### **2.4 Kestävän kehityksen rooli liike-elämässä**

Gloaalissa taloudessa eri maiden ja alueiden kehityksen keskeinen määrittäjä on tuottavuus. Korkean tulotason turvaaminen edellyttää tuottavuuden jatkuvaa parantamista. (Suomen kestävän kehityksen toimikunta 2006.) Liike-elämän yhtenä haasteena onkin tuottaa tavaroita ja palveluja, jotka myötävaikuttavat kestävään kehitykseen koko elinkaarensa ajan. Yritysten toimintaympäristön laadun kehittäminen sekä tuottavuuden jatkuva parantaminen tavara- ja palvelutuotannossa ja työntekijöiden hyvinvoinnissa onkin saanut yhä enemmän painoarvoa.

Yrityksen vastuulliselle toiminnalle voi olla useita syitä. Perimmäisenä tarkoituksena on vahvistaa yrityksen kannattavuutta ja toimintaedellytyksiä pitkällä aikavälillä. Vastuullisuus on yrityksen maineriskin hallintaa ja yritys- ja tuotekuvan kehittämistä. Menestyvä ja vastuullinen yritys saa parhaat työntekijät, sillä on tyytyväiset asiakkaat ja sidosryhmät arvostavat sitä. (Miksi tarvitaan vastuullista toimintaa 2006.) Ympäristöystävällisyys, eettinen johtaminen ja yhteiskuntavastuu ovat nousemassa yritysten suuriksi kilpailuvalteiksi ja ympäristöhaasteiksi (Rissa 2001: 14). Rissa korostaa teollisuusyritysten tärkeyttä ottaa ympäristönsuojelu ja kokonaisvaltainen kestävä kehitystä tukeva toimintamalli käyttöön yrityksen pääteoksenteossa ja toiminnoissa. Ympäristönsuojelun

onnistuminen riippuu yrityksen omasta halusta ja kyvystä tehdä investointeja ja teknologisia ratkaisuja tukevia päätöksiä, jotka edistävät kestävää kehitystä. (Rissa 2003: 13.) Yritysten johdon nähdäänkin olevan avainasemassa tehtäessä kestävä kehityksen mukaisia päätöksiä (Rissa 2003: 8).

Uhkina ekotehokkuudessa – jossa pienin mahdollinen määrä luonnonvaroja hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti – Rissa näkee taloudellisen ajattelun ylivallan, mikäli valittavana on joko ympäristölle tai taloudelle tehokas toimintatapa. Ekotehokkuuden ei tulisi myöskään olla ratkaisu kaikkien kestävä kehityksen osa-alueiden haasteisiin, eikä ekotehokkuudella saavutettua etua tulisi hukata muussa tuotannossa niin sanotun rebound-efektin mukaan, jossa tehokkuus- ja tuottavuusparannukset mitätöityvät kuluttajien hankkiessa vastaavasti enemmän ekotehokkaita tuotteita. (Rissa 2001: 13; 41.) Yhtenä uhkana voidaan nähdä myös viherpesu, jossa markkinointikielen sanahelinällä yritetään vakuuttaa kuluttajat yrityksen vastuullisesta toiminnasta, vaikka toiminnallinen totuus olisi päinvastaista (Valkama 2008).

## **2.5 Kestävän kehityksen työkalut ja menettelytavat**

### **ISO 26000**

Sosiaalisen vastuun ohjeistus ISO 26000 on kansainvälinen, työn alla oleva ohjeistus, joka julkaistaan vuonna 2010. Koska standardi on ohjeistus, se ei sisällä vaatimuksia eikä sitä täten voida käyttää sertifiointiin. ISO 26000 -ohjeistuksessa annetaan ohjeita yhteiskuntavastuusta julkisen ja yksityisen sektorin organisaatioille teollisuusmaissa ja kehittyvissä maissa. Ohjeet pohjautuvat parhaisiin käytäntöihin, joita on kehitetty jo käynnissä olevissa julkisen ja yksityisen sektorin yhteiskuntavastuualoiteissa. Standardi on johdonmukainen asiaan liittyvien YK:n ja sen erityisjärjestöjen julistusten ja sopimusten kanssa ja täydentää niitä. Standardi sisältää selvitykset termeistä ja määritelmistä, organisaation yhteiskunnallisista viitekehyksistä ja yhteiskuntaperiaatteista, opastusta yhteiskuntavastuun ydinaiheista ja -kysymyksistä, opastusta yhteiskuntavastuun toteuttamisesta yrityksessä ja opastavat liitteet. (ISO ja yhteiskuntavastuu 2006: 2.)

## CSR ja GRI

CSR (Corporate Social Responsibility) on termi, jonka Euroopan komissio (Dorr & Mandl: 2007) on määritellyt käsitteeksi, jonka mukaan vastuullisessa yrittäjyudessa yritykset huomioivat liiketoiminnassaan sosiaaliset ja ympäristökysymykset suhteessa sidosryhmiinsä vapaaehtoisesti. Tunnusomaista vastuulliselle yrittäjyydelle on kokonaisvaltainen vastuullisuus yrityksen liiketoimintastrategiassa, aloitteellisuus, jolla ylitetään lainsäädännön asettamat minimimitavoitteet ja työntekijöitä, ympäristöä ja yhteiskuntaa hyödyttävät toimet. Vastuullinen yrittäjyys tunnetaan myös termillä yhteiskuntavastuu, yritysvastuu ja sosiaalinen vastuu, ja sen nähdään olevan strateginen väline kilpailukyvyn parantamiseen. Esimerkiksi eurooppalaisen pien- ja keskisuuren yrityksen yhteiskuntavastuun voidaan nähdä ulottuvan kokonaisvaltaisesti luontoon, markkinoihin, työntekijöihin ja ympäröivään yhteiskuntaan (kuva 2).



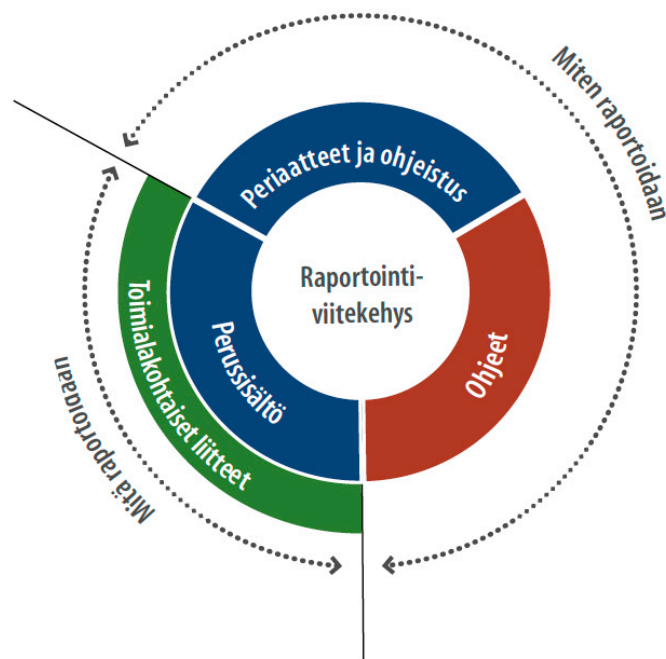
*Kuva 2. Tahot, joita yhteiskuntavastuun voidaan nähdä koskevan eurooppalaisissa pk-yrityksissä (Dorr & Mandl: 2007).*

GRI (Global Reporting Initiative) on yrityksille ja organisaatioille tarkoitettu yhteiskuntavastuuraportoinnin malli ympäristötoiminnan ja sosiaalisen ja taloudellisen toiminnan alueilla. GRI on vuodesta 1997 toiminut kansainvälinen, riippumattomista sidosryhmistä koostuva yhteisö, joka ohjeistaa yrityksiä ja organisaatioita yhteiskuntavastuulliseen toimintaraportointiin. Ohjeen tarkoituksena on luoda olosuhteet läpinäkyvälle ja luotettavalle ympäristö-, talous- ja sosiaalisten asioiden raportoinnille ja tiedonvaihdolle. Yri-

tys voi käyttää saatuja tuloksia oman toimintansa kehittämistyössä ja konsernin sisäiseen raportointiin. (Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto 2000–2006: 2–5.)

Raportointi koostuu kahdesta osasta: raportointiohjeista ja -periaatteista ja perussisällöstä. Ohjeissa kuvataan raportin sisältö, laatu ja rajaus. Sisällön määrittäminen tehdään muun muassa sidosryhmätoiminnan, kattavuuden ja kestävä kehityksen periaatteiden avulla. Periaatteet ja perussisältö muodostavat raportin teemat ja indikaattorit. Yhteiskuntavastuuraportin perussisältö koostuu organisaation yleiskuvauksesta, yrityksen toimintastrategiasta ja hallinnointitavasta, johtamiskäytännöistä ja vertailukelpoisesta tiedosta organisaation taloudellisesta, sosiaalisesta ja ympäristötoiminnasta.

Raporttien avulla yritykset voivat vertailla ja arvioida oman toimintansa yhteiskuntavastuullisuutta suhteessa viranomaisiin ja vapaaehtoisin aloitteisiin, osoittaa yhteiskuntavastuun merkityksen omassa toiminnassaan ja vertailla organisaation toimintaa muiden – ja ajan kuluessa – omaan toimintaansa. Raportointiohje tunnetaan myös nimellä G3-raportointiohjeisto, ja se on maksuton. (Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto 2000–2006: 2–5.) CSR-raportointi on nykyisin pitkälti fokusoitunut GRI-raportoinnin malliin (Näsi 2008). GRI-raportointiviitekehys on nähtävissä kuvassa kolme.



Kuva 3. GRI-raportointiviitekehys (Global Reporting Initiative 2000–2006: 3).

Suomeen CSR-ajattelun nähdään rantautuneen 1970-luvun lopulla. Elinkeinoelämän Valtuuskunnan julkaisu ”Yrityksen yhteiskunnalliset vaikutukset” vuonna 1976 käsitteli yhteiskunnallisen laskentatoimen muotoja ja tilinpäätösmenetelmiä. Samoihin aikoihin pinnalle nousi henkilöstöressurssien laskentatoimi (Human Resource Accounting, HRA), jonka tehtävänä oli johdon päätöksenteon tukeminen ja henkilöstöressurssien käytön tehostaminen. Ympäristölaskenta (Environmental Accounting) ja kestävä kehitys nousivat osaksi laskentatoimen oppeja 1990-luvun puolivälissä. (Näsi 2008.)

### **SA 8000**

SA 8000 (Social Accountability) on yrityksen sosiaalista vastuuta mittaava ja arvioiva standardi. Standardi perustuu moniin kansainvälisiin ihmisoikeusstandardeihin, muun muassa YK:n yleismaailmalliseen ihmisoikeuksien julistukseen, YK:n yleissopimukseen lastenoikeuksista ja ILO:n sopimukseen työntekijöiden oikeuksista sekä ISO 9001- ja ISO 14001 -standardeihin. [Fagerström 2007; Det Norske Veritas 2009.]

SA 8000 keskittyy yhdeksään keskeiseen yrityksen suorituskyvyn alueeseen:

- 1) lapsityövoiman – useimmiten alle 15-vuotiaiden – kieltämiseen
- 2) pakkotyöhön: työntekijöiden ei tarvitse luovuttaa henkilöllisyyspapereita tai maksaa takuita saadakseen tehdä työtä
- 3) terveyteen ja turvallisuuteen: työympäristön tulee olla turvallinen ja terve perusvaatimuksiltaan
- 4) yhdistymisvapauteen: työntekijöillä on oikeus muun muassa ammattiliittojen muodostamiseen
- 5) syrjintään: syrjintää ei tule tapahtua muun muassa rodun, sukupuolen, uskonnon, vammaisuuden tai seksuaalisen suuntautumisen perusteella
- 6) kurinpidollisiin menettelyihin: työntekijöiden ruumiillisen rankaisun ja henkisen ja fyysisen pakottamisen tulee olla kiellettyä
- 7) työaikaan: työviikon tulee olla enintään 48 tuntia, viikossa tulee olla yksi viikoittainen vapaapäivä ja ylitöistä tulee maksaa korvaus



- 8) korvaukseen: palkkojen tulee täyttää lakisääteiset minimivaatimukset
- 9) johtamiseen: menettelytapojen tehokkaaseen johtajuuteen ja muun muassa ongelmien käsittelyyn tulee olla määriteltyinä.

(Det Norske Veritas 2009.)

SA 8000 -sertifoinnit painottuvat pitkälti Italiaan, Turkkiin, Kiinaan, Thaimaahan ja Intiaan (Fagerström 2007). SA 8000 -standardi on Social Accountability International (SAI) -järjestön kehittämä. Järjestön missiona on kehittää, toteuttaa ja valvoa standardeja, joilla voidaan verifioida yritysten sosiaalista vastuuta. ISO 26000 -standardin on arvioitu korvaavan SA 8000 -standardin ajan myötä (Fagerström 2007). Suomessa ei tietävästi ole yhtäkään graafisen alan yritystä, joka olisi sertifioinut SA8000-järjestelmää (Villikka-Storm 2010).

### **AA1100**

AA1100-prosessistandardi on AccountAbility-instituutin luoma standardi, jonka tarkoitus on varmistaa organisaation sosiaalisen ja eettisen tilinpidon, auditoinnin ja raportoinnin laatu. Standardi on yhteensopiva GRI:n ja SA 8000 -standardin kanssa. Pääperiaatteina raportoinnissa ovat läpinäkyvyys sidosryhmille, toiminnan vastuullisuus ja sovitujen sääntöjen noudattaminen. AA1100-standardista ei myönnetä sertifikaattia.

[Ilomäki ym. 2007: 32.]

### **ISO 14001**

ISO 14001 -standardin vaatimukset painottuvat yrityksen ympäristöpolitiikkaan, suunnitteluun, järjestelmän toteuttamiseen ja yrityksen toimintoihin. Ympäristöjärjestelmään kuuluvat myös auditointi, korjaavat toimenpiteet ja johdon katselmukset. Standardi edellyttää yritykseltä kokonaisvaltaista selvitystyötä toimintansa ympäristövaikutuksista ja niiden näkökohdista. Keskeistä toiminnalle on jatkuva parantaminen, jolloin suunnittelu, toteutus, arviointi ja toimiminen toteutetaan sovitussa aikataulussa. Suomessa noin 20 painotalolla on käytössä ISO 14001 -standardi. Kustannusalan toimijoista standardi on käytössä tietävästi viestintäyhtymä Keskisuomalaisella, joka sai ISO 14001 -sertifikaatin vuonna 2009. (GT-ympäristöraportti 2009: 10.)

## **OHSAS 18001**

OHSAS 18001 on kansainvälinen standardi, joka keskittyy terveyden ja työturvallisuuden hallintajärjestelmiin. Standardi on työkalu päivittäisen toiminnan ja poikkeustilanteiden hallintaan ja toiminnan tehostamiseen. Työkalun avulla vaarojen hallinta systematisoituu, osoitetaan sitoutuminen henkilöstön suojeluun sekä lakisääteisten määräysten noudattaminen, ja sen avulla yritys antaa itsestään kuvan turvallisuuden ja työterveyden puolesta toimivana organisaationa. OHSAS 18001 voi olla myös osa kestävän kehityksen strategiaa, ja sen käyttöönotto kannustaa tehokkaampaan sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. (OHSAS 18001 sertifiointi.)

## **EMAS**

EMAS-järjestelmä perustuu ISO 14001 -standardin mukaisiin asetuksiin, mutta EMAS-rekisteröintiä hakevalla yrityksellä ei kuitenkaan tarvitse olla ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää käytössään. EMAS-rekisteriin kuuluva yritys on jatkuvan parantamisen ohella velvoitettu noudattamaan ympäristölainsäädäntöä ja tuottamaan ympäristöselonteon eli raportin. Avoin vuoropuhelu sidosryhmien kanssa ja henkilöstön aktiivinen osallistuminen ympäristötavoitteiden saavuttamisen puolesta on myös ratkaisevaa. EMAS-rekisteriin kuuluu Suomessa 26 yritystä, muttei tietävästi yhtään kirjapainoa. EMAS-järjestelmä on yhteensopiva GRI-raportointiohjeiston kanssa. (GT-ympäristöraportti 2009: 10–12.)

## **Joutsenmerkki**

Painopapereissa Joutsenmerkki viestii kestävän metsätalouden kuitujen käytöstä, ympäristölle vaarallisten kemikaalien käyttörajoituksista ja päästöjen vähäisyydestä ilmaan ja veteen valmistusprosessin aikana. Joutsenmerkityille painotuotteille on asetettu vaatimukset, jotka edellyttävät tuotteen olevan kierrätyskelpoinen ja tuoteryhmästä riippuen 80–90-prosenttisesti kokonaispainoonsa nähden hyväksytyä tai ympäristömerkittyä paperia. Painolaitoksen Joutsenmerkin käyttö edellyttää sitoutumista vuosittain suoritettavaan jälkivalvontaan, ja painolaitoksen alihankkijoilla tulee olla käyttö lupa Joutsenmerkkiin lähes poikkeuksetta. Pohjoismaainen ympäristömerkki eli Joutsenmerkki on myönnetty 39 kotimaiselle painolaitokselle. (Joutsentuotteet 2009.) Joutsenmerkin suosio on kasvussa, sillä viimeiset kymmenen käyttöoikeutta on myönnetty vuonna 2009

(GT-ympäristöraportti 2009: 13–14). Nykyiset kriteerit ovat käytössä maaliskuuhun 2012 (Airaksinen 2009: 15).

### **PEFC ja FSC**

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) ja FSC (Forest Certification Schemes) ovat metsäsertifikaatteja, joilla voidaan taata metsien hoito joko kestävän kehityksen periaatteiden mukaan tai alkuperäketjun – Chain of Custody -sertifikaatin, CoC – mukaan, jolloin sertifioitu metsän kuitu tai siitä valmistettu tuote ei sekoitu sertifioimattomaan tuotteeseen elinkaaren aikana. Painotalot voivat hakea CoC-tyyppistä sertifikaattia, joita Suomessa on myönnetty yhdeksälle painotalolle (PEFC Council information register 2009). Suomen metsäalasta noin 95 prosenttia on PEFC-sertifikoitua. Norjassa ja Itävällassa PEFC-merkityn metsän määrä on Suomen tapaan yli 90 prosenttia (Sustainability Report 2007 :46).

FSC-merkin käyttö asettaa kirjapainolle PEFC-merkin tapaan edellytyksen käyttää puukuidun alkuperän seurantajärjestelmää. Monien muiden sertifikaattien tapaan käyttöi-keuden lunastamiseen ja ylläpitoon kuuluu riippumaton tarkastus aina metsänhoidosta painotaloihin ja julkaisijoihin asti. Suomessa FSC-sertifioitua metsää on vähän, noin 10 000 hehtaaria. (GT-ympäristöraportti 2009: 15–16.) Kymmenelle painotalolle Suomessa on myönnetty FSC-sertifikaatti, joista seitsemälle myös PEFC-sertifikaatti (FSC Certificate Database).

Suomessa ympäristösertifikaattien määrään on vaikuttanut ennen kaikkea niiden hinta ja työläys. Joutsenmerkki maksaa pienelle yritykselle 1 000 euroa, minkä lisäksi tulee maksaa yrityksen paperinkäyttöön suhteutettava vuosimaksu 1 200 euroa (Airaksinen 2009: 14). Tämän lisäksi vuosittain maksettavaksi tulee 0,4 prosenttia merkityn tuotteen liikevaihdosta, vähintään 675 ja enintään 34 000 euroa (Viluksela 2009b: 43). Suuremmille yrityksille Joutsenmerkin hinta on 2 000 euroa (Airaksinen 2009: 14). FSC-sertifikaatin kalleus on verottanut myös FSC-sertifioitua metsäalan määrää (GT-ympäristöraportti 2009: 15), lisäksi FSC:n ja PEFC:n vastakkainasettelu, jossa vaatimukset eroavat hieman, on aiheuttanut voimakkaita reaktiota paperiteollisuudessa (Viluksela 2009b: 44).

### 3 Vastuullinen liiketoiminta graafisella alalla

#### 3.1 Kestävän kehityksen näkökulmia

Graafisen alan vastuullinen toiminta jakaantuu perinteiseen talous-, ympäristö- ja henkilövastuuseen, minkä lisäksi graafinen ala kantaa vastuuta myös kulttuurista ja laadusta (Pohjola 2009). Ympäristövastuullisuus tarkoittaa luonnonvarojen kestävästä käyttöä, jätteen määrän vähentämistä ja ympäristöhaittojen pitämistä mahdollisimman pieninä. Siihen kuuluvia tavoitteita ovat vesien, ilman ja maaperän suojeleminen, ilmastonmuutoksen hallinta ja luonnonvarojen säästeliäs käyttö (Vastuullisuudessa on kolme ulottuvuutta: talous, ihmiset ja ympäristö 2006).

Kirjapainojen ympäristötoimenpiteiden pääasiallisina vaikuttimina ovat olleet usein lainsäädäntö ja ympäristötietoiset asiakkaat, jotka kuitenkin tekevät ostopäätöksensä pitkälti hinnan perusteella, jolloin vaateet valitun kumppanin ympäristöystävällisiä toimintamalleja kohtaan ovat pienet. Käytännössä viranomaisten asettama lainsäädäntö määrää siis kirjapainoille toiminnassa saavutettavan suoritustason. Kustantajat ja paperinvalmistajat puolestaan korostavat ympäristöjärjestöjen roolia ympäristöystävällisemmän toiminnan vaikuttimena. Tulevaisuudessa asiakkaiden vaateiden, markkinaetuuksien ja ”yleisen mielipiteen” merkityksen nähdään kuitenkin korostuvan painoja ja kustannustoiminnan ympäristötoiminnoissa. (Viluksela 2008: 97–98.)

Suomen kansallisen kestävä kehityksen strategian mukaan tärkeimpänä indikaattorina ympäristövaikutuksia mitattaessa pidetään kasvihuonekaasupäästöjä. Suurimmat kasvihuonepäästöt aiheutuvat energian tuotannosta ja liikenteestä (Finland Convention Bureau). Graafisen alan yritykset ovatkin pitkään säästyneet suuremmalta ympäristövaikutuksista koskevalta kritiikiltä, koska merkittävin ympäristöä kuormittava vaihe painotuotteen elinkaareissa on massan ja paperin valmistus. Lisäksi graafinen ala kuluttaa huomattavasti energiaa, raakavettä ja liuottimia ja tuottaa paljon hylkypaperia. (Kemikaalit graafisessa teollisuudessa 2008.) Kestävyyden näkökulmia painotuotteen arvoketjussa on nähtävillä taulukossa 1.

*Taulukko 1. Kestävyyden näkökulmat painotuotteen arvoketjussa.  
(Wessman & Pihkola 2009: 437).*

Taloudelliset näkökulmat	Ympäristönäkökulmat	Sosiaaliset näkökulmat
tuottavuus	päästöjen kontrollointi ja ehkäisy ilmaan, veteen ja maaperään	työllisyys
kannattavuus	energiatehokkuus	tuoteturvallisuus
työllistävyys	ilmastonmuutoksen ehkäisy	työturvallisuus
ostot	luonnon monimuotoisuuden suojele	kestävä metsänhoito
investoinnit	sivupäästöjen käyttö lämmitykseen, paperinkeräys	koulutus, viestintä osakkeenomistajille
tuotanto	kestävä metsänhoito	äännet, hajut
	materiaalien ja resurssien (paperi, kemikaalit, vesi, jne.) tehokas käyttö	alihankinta
	tuotteiden ja raakamateriaalien kierrätettävyys ja uudelleenkäyttö	hankintaketjun kestävyys, tuoteturvallisuus ja lapsityövoima
	kuljetusten optimointi	

Kolmannen osapuolen myöntämällä sertifikaateilla yritys pystyy todistamaan kestävän kehityksen huomioimisen liiketoiminnoissaan. Erilaiset ympäristöstandardit ja -merkit antavat myös painotalojen asiakkaille mahdollisuuden viestiä ympäristötietoisista valinnoistaan ja liiketoimintasuhteistaan. Kuluttajasuuntautuneen viestinnän merkityksen nähdään tulevaisuudessa kasvavan ilmastonmuutoksen ja luonnonvarojen loppumisen vuoksi. Yritysten tavoitteena on saavuttaa kilpailuetua ja kohentaa julkisuuskuvansa sulauttamalla kestävän kehityksen periaatteet kaikkialle graafisen teollisuuden arvoketjuun. (KCL 2009.)

Kuluttajien, asiakkaiden ja viranomaisten ympäristötietoisuuden lisääntyessä graafisella alalla on siirrytty kohti ympäristötietoisempia ratkaisuja tuotantotoiminnoissa ja markkinoinnissa. Painopiste on siirtymässä kohti kokonaisvaltaista ekotehokkuutta ja painotuotteen elinkaaren aikana syntyvien ympäristöhaittojen ehkäisyyn (Työturvallisuuskeskus 2008). Paino- ja kustannustoiminnan aiheuttama ekologinen jalanjälki vaikuttaakin yhä suuremmassa määrin yritysten ostotoimintaan, samalla kun ympäristöarvot ja ilmastoa koskevat asiat korostuvat myös asiakasyritysten toimintastrategioissa (Mähönen 2009).

Esimerkiksi Bonnier AB -viestintäyhtiö ja Tukholman kuninkaallinen teknillinen korkeakoulu selvittivät vuoden 2009 tutkimuksessaan e-kirjan, liikkeestä ostetun ja Internetistä ostetun painetun kirjan ympäristökuormitusta elinkaarianalyysin avulla. Taulukossa 2 ovat nähtävissä hiilidioksidiekvivalentit tutkimuksissa vertailuissa julkaisutavoissa. Vaikka perinteisen kirjan elinkaari rasittaa ympäristöä pitkällä aikavälillä aina puunhakkuusta painoon ja jakeluun, tutkimus ei tuottanut yksiselitteistä vastausta siitä, mikä vaihtoehdoista on ympäristöystävällisin. Tutkimuksen mukaan suurin ympäristökuormitus aiheutuu e-kirjan lukulaitteen valmistuksesta ja jotta ympäristövaikutus nollautuisi, tulisi lukulaitteella lukea 33 kirjaa kahden vuoden aikana, joka on laitteen arvioitu käyttöikä. Tutkimuksessa verrattiin myös perinteisen paperin ja sellupaperin ympäristövaikutuksia saamatta selville yksiselitteistä vastausta, koska ympäristövaikutuksen määrittely on hyvin monitahoista. (Borggren & Moberg 2009: 12–13, 19–21.)

*Taulukko 2. Hiilidioksidiekvivalentit tutkimuksessa vertailuissa julkaisutavoissa (Borggren & Moberg 2009: 12).*

Julkaisutapa	Hiilidioksidiekvivalentti
Sidottu kaunokirjallinen teos ostettuna liikkeestä	1,3 kg
Sidottu kaunokirjallinen teos ostettuna Internetistä	1,1 kg
Internetistä ostettu lukulaitteella luettava e-kirja (mikäli laitteella luetaan 48 kirjaa)	0,87 kg

Bonnierin ympäristöjohtaja Erik Larssonin mukaan tutkimus kiinnostaa yhtiötä, koska kuluttajat vaativat suurempaa ympäristövastuuta ja -tietoisuutta yrityksiltä. Bonnier ar-

vioi jatkuvasti toimintatapojaan, ja mikäli yhtiön tavarantoimittajat eivät täytä Bonnierin ympäristövaatimuksia, yhtiö vaihtaa yhteistyökumppania. (Sessler 2009.)

Ympäristöheräämisestä huolimatta graafisella alalla ei ole selkeää ja yhteisesti sovittua visiota ympäristönäkökohdista eikä standardisoituja laskentamalleja toimintansa ympäristövaikutuksista (Viluksela 2008: 11). Toimiala kaipaa viestintäsuosituksia, jolloin yleisimpiin kysymyksiin olisi yhteisesti sovitut vastaukset (Mähönen 2009).

### **3.2 Ympäristöasioiden hallinta**

Yrityksen ympäristöasioiden hallinta kytkeytyy osaksi yrityksen johtamista ja laatutoimintaa. Järjestelmällinen ympäristöjohtaminen vaatii sitoutuneen johdon tuen ja halua ja kykyä ulottaa ympäristönhallinta yrityksen kaikille toimintatasoille. Ympäristönhallintaan kuuluu myös seuranta asetettujen tavoitemittareiden mukaan ja sisäisten arviointien avulla. [Rissa 2003: 16; Rissa 1999: 160.] Ympäristöjohtamisen tukena voi olla edellä esiteltyjä ympäristötyökaluja.

Käytännön tasolla ympäristönhallinta tarkoittaa tuotteiden elinkaari vaikutusten arviointia, ympäristötarkastusten toteuttamista, tuotannon ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristökustannusten seuranta. Tuotannon ympäristövaikutuksiin kuuluvat myös kuljetuksiin ja materiaalien siirtoihin liittyvät riskit ja ympäristövaikutukset. Tuotannon suunnittelulla on ratkaiseva merkitys: tällöin pystytään minimoimaan raaka-aineiden, kuljetusten, energiankäytön, tuotantoprosessin ja lopputuotteen vaikutukset ympäristöön. Tähän kuuluvat myös prosessi- ja laitehankintoja koskevat päätökset. (Rissa 1999: 162–164.)

Käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT, Best Available Techniques) teollisuus voi vähentää ja ehkäistä ympäristöhaittoja. Tekniikkaan kuuluu materiaali- ja ainevirtojen tehokas hallinta, energian käytön tehokkuus ja päästöjen pienentäminen. Yrityksissä tulee varmistaa raaka-aineiden säästeliäs käyttö, suosia uusioraaka-aineita ja kestäviä sekä uudelleenkäytettäviä tuotteita. Jätehuolto ja tuotteen jätteenä hyödynnettävyys kuuluvat olennaisena osana tähän. [BAT - Paras käytettävissä oleva tekniikka - Paras käyttökelpoinen tekniikka 2009; Rissa 2001: 164–165.]

### 3.3 Työhyvinvointi

Työhyvinvointi on kiinteä osa ympäristönsuojelua ja päivittäistä laatujohtamista työpaikoilla. Riskien, vaarojen ja ongelmien tunnistaminen, arviointi ja estäminen edistää yrityksen kilpailukykyä ja toiminnan jatkuvuutta. Kuten ympäristöjohtaminen, myös riskienhallinta on organisaation johdon vastuulla. (Rissa 2003: 24.)

Tapaturmien määrällä mitattuna graafinen ala on turvallisimpia teollisuuden aloja. Sisällön tuotannossa, sen teknisessä valmistuksessa ja niitä tukevissa palvelutoiminnoissa eniten tapaturmia sattuu painajille ja jakajille. Henkisen ja fyysisen kuormittavuuden haittojen vähentäminen on yksi alan haasteista, ja alan yritykset ovatkin kehittäneet hyvin työkykyä ylläpitäviä toimintoja. (Graafinen teollisuus 2008.)

Alalla on käytössä paljon kemikaaleja, jotka luokitellaan palaviksi ja ympäristölle ja terveydelle vaarallisiksi. Muun muassa liuotinpohjaiset painovärit ovat terveysriski ja kostutusvedessä ja pesuaineissa käytettävä isopropanoli luokitellaan ärsyttäväksi ja helposti syttyväksi. (Työterveyslaitos 2009.)

### 3.4 Graafisen alan vastuullisen toiminnan esimerkkiyrityksiä

#### Hansaprint Oy

Hansaprint Oy on Pohjoismaiden suurin aikakauslehtipaino ja johtava graafisen viestinnän kokonaisratkaisuihin erikoistunut palveluyhtiö (Historia 2009). Yhtiön toiminnan ydin ovat painopalvelut: aikakauslehdet, asiakas- ja järjestölehdet, erilaiset markkinointimateriaalit, esitteet, tuotekuvastot ja myymälämainonnan materiaalit (Tuotteet ja palvelut 2009). Liikevaihto oli 186 miljoonaa euroa vuonna 2008 (Hansaprint Oy 2009). Yhtiöllä on käytössään Det Norske Veritasin myöntämät ISO 14001- ja ISO 9001 -sertifikaatit, jotka kattavat kaikki yhtiön toiminnot. (Rissa 2003: 34.)

Hansaprint on viime vuosina kehittänyt ympäristösuorituskykyään useilla vapaaehtoisilla toimenpiteillä. Lakisääteisten vaatimusten sekä palo- ja kemikaaliturvallisuuden lisäksi vapaaehtoisissa toimenpiteissä on keskitytty neljään osa-alueeseen: materiaalitehokkuuteen, materiaalivalintoihin, energian ja veden kulutukseen ja jätehuoltoratkaisuihin.



Materiaalitehokkuudessa huomio kiinnitetään paperin taloudelliseen käyttöön, isopropanolin määrän minimoimiseen kustutusvedessä ja pieneen tuotantokemikaalien, esimerkiksi pesunesteiden, käyttömäärään. Materiaalivalinnoissa korostetaan joutsenmerkittyjen ja FSC-/PEFC-merkittyjen tuotteiden käyttöä. Energian ja veden kulutuksessa on kehitetty lämmön talteenottoa, jolloin painojäljen kuivatuksessa syntyvällä hukkalämmöllä voidaan lämmittää yhtiön omia kiinteistöjä ja myydä ylijäämä kaukolämpöverkostoon. Jätehuoltoratkaisuissa on huomioitu jätteiden hyötykäyttö ja lajittelu. (Mähönen 2009.)

Hansaprint Oy siirtyi isopropanolittoman painamisen tammikuun alussa vuonna 2009. Hansaprintin Turun yksikön kunnossapidon järjestelmäsuunnittelija Henri Kaukovallan mukaan isopropanolittomaan painamiseen siirtyminen aloitettiin asteittain syksyllä 2008. Painotalolla on ollut tekniset valmiudet siirtyä isopropanolittomaan painamiseen vuodesta 2003, mutta järjestelmälliseen luopumiseen ja työtapojen muutokseen ryhdyttiin vasta, kun uutiset alkoholittoman painamisen onnistumisesta kantautuivat Keski-Euroopasta. Keskeistä projektin läpiviemisessä on ollut uusien työtapojen omaksuminen ja niiden kontrollointi, koska Hansaprintillä ei ole käytössä alkoholia korvaavia kemikaaleja. Siirtymistä uusiin työtapoihin on edesauttanut painotalon kolmesta kymmeneen vuotta vanha, integroiduilla, automaattisilla ja nopeilla pesulaitteilla varustettu konekanta sekä käänteisosmoosilaitte. Konekannan on toimittanut Hansaprintille Koenig & Bauer AG. (Kaukovalta 2009.)

### **WS Bookwell Oy**

WS Bookwell Oy tuottaa ja markkinoi kirjojen painopalveluita Skandinaviaan, Englantiin, Saksaan, Hollantiin, Venäjälle ja Baltian maihin. Yhtiön tuotantoyksiköt sijaitsevat Porvoossa ja Juvalla, joissa painettiin yhteensä 20 miljoonaa kirjaa vuonna 2008. Yhtiön liikevaihto oli 32,4 miljoonaa euroa, ja sen palveluksessa työskenteli keskimäärin 293 henkilöä. Kirjapainoyhtiö WS Bookwell Oy on osa Sanoma-viestintäkonsernia. (Yritys.)

Yhtiö on kehittänyt yhteistyössä VTT:n, WWF Suomen, Metaelin, Crnetin ja Metropolia Ammattikorkeakoulun kanssa Ekolaskurin, jolla voidaan laskea kirjan ekotase. Laskuri laskee jokaisen yksittäisen painotuotteen hiilitaseen, jonka avulla kirjaan käytetty

materiaali, materiaalihukka, energia ja kuljetus saataisiin prosessin aikana optimoitua ja näin säästettyä myös kustannuksissa. Ekolaskurin ensisijainen tehtävä on jakaa tietoa asiakkaille ja selkeyttää päätöksentekoa, jolloin asiakas pystyy laskurin antaman tiedon avulla tekemään ympäristötietoisempia päätöksiä. Laskurissa on huomioitu kirjan elinkaaren vaikuttavat tekijät puunkorjuusta loppukäyttäjälle. Laskurissa huomioidaan elinkaaren alussa tapahtuva paperin ja sellun tuotanto, kemikaalituotanto, ostettu sähkö ja kuljetukset. Painoprosessissa huomioidaan kulutettu sähkö, lämpö ja materiaalit sekä tuotettu hylky ja jäte. Taustalaskelmissa otetaan huomioon myös painoprosessissa käytettävien kemikaalien ja materiaalien tuotanto sekä materiaalikuljetukset kirjapainoon. Lisäksi mukaan lasketaan valmiin tuotteen kuljetus asiakkaalle. (Raivio 2008.) Esimerkiksi 232-sivuinen, 210 x 250 millimetrin kokoinen, puuttomalle ja konepäällystetylle paperille painettu ja kansilaminoitu, sidottu Vantaa-seuran vuosikirja Helsingin Pitäjä 2010 tuotti yli 900 gramman hiilidioksidiekvivalentin, kun kirjaa painettiin yli 1 500 kappaletta (liite 1).

WS Bookwell on solminut WWF:n kanssa kolmivuotisen yhteistyösopimuksen, jonka puitteissa WWF:n asiantuntijat toimivat asiantuntijoina kirjapainon laatiessa ja toteuttaessa ympäristöohjelmaansa. Ohjelmaan sisältyy tavoitteet puun alkuperää, energiatehokkuuden kehittämistä ja energialähteen alkuperää koskien. WWF:n asiantuntijat olivat mukana myös kirjapainon kehittäessä hiilidioksidivaikutusten ja muiden ympäristövaikutusten laskennan kehittämisprosesseja. Yhteistyön puitteissa WS Bookwell tukee WWF:n Operaatio Merenneitoa ja WWF Suomen ilmastotyötä. (Päyhteistyökumppanit 2009.)

### **Axel Springer AG**

Axel Springer AG on Saksan suurin sanomalehti- ja kolmanneksi suurin aikakauslehti-julkaisija sekä yksi Euroopan johtavia media-alan yrityksiä. Yhtiö julkaisee yli 170 sanoma- ja aikakauslehteä ja on mukana www-, radio- ja televisioliiketoiminnassa. Se toimii 35 maassa. Vuonna 2008 yhtiön liikevaihto oli yli 2 700 miljoonaa euroa. (Brief Portrait 2010.)

Axel Springer julkaisi ensimmäisen ympäristöraporttinsa vuonna 1994 ja liitti seuraavana vuonna ensimmäisenä eurooppalaisena alan toimijana sanomalehti- ja aikakausleh-

tipainotalonsa Ahrensburgissa EMAS-järjestelmään. Vuonna 2004 yhtiö julkaisi GRI-mallin mukaisen yhteiskuntavastuuraportin ensimmäisenä mediaorganisaationa maailmassa. Joka toinen vuosi julkaistava raportti palkittiin parhaana ainoastaan Internetissä julkaistavien raporttien sarjassa vuonna 2007. Axel Springer on tehnyt yhteistyötä monien eri alojen toimijoiden kanssa ympäri maailmaa vuosina 1979–2007, muun muassa Stora Enson ja UPM-Kymmenen kanssa. Yhtiö on saanut useita tunnustuksia vastuullisesta toiminnastaan. Vuonna 2002 yhtiö voitti kansainvälisen kauppakamarin ja YK:n myöntämän palkinnon kumppanuusohjelmastaan UPM-Kymmenen kanssa ja aloitteellisuudestaan paperin alkuperän jäljitettävyyteen. (Sustainability Report 2007: 9–11.)

### **Beacon Press**

Beacon Press on englantilainen, East Sussexissa toimiva painotalo ja graafisen alan palveluyhtiö, joka on johtava toimija kestävien painoratkaisujen saralla. Yhtiön arvoihin kuuluu jatkuva parantaminen ympäristötoimijana ja saastumisen ehkäisijänä. Yhtiöllä on käytössään ISO 14001 -standardi ja vapaaehtoinen EMAS (Eco Management and Audit Scheme) -ympäristöjärjestelmä. Ympäristötehokkuuden kannalta yhtiön toiminnalliset tavoitteet keskittyvät energiansäästöön, vesiensuojeluun sekä kemikaalien, päästöjen ja jätteiden vähentämiseen. Lisäksi yhtiö haluaa laajentaa osakkeenomistajiensa tietoutta ympäristöasioista. (Osborne 2008.)

Beacon Press on onnistunut vähentämään kaasun kulutusta 56 prosenttia ja kemikaalien kulutusta 95 prosenttia, ja sen jätteiden kierrätysaste on noussut 90 prosenttiin. Lisäksi kaikki kulutettava sähkö on peräisin uusiutuvista energialähteistä ja kaikkien painokoneiden osalta on siirrytty kuivaoffsetiin. (Industrial Enterprises 2004.)

### **Hemlock Printers**

Kanadalainen arkkipaino Hemlock Printers vastaanotti Heidelbergin HEI ECO -ympäristöpalkinnon vuonna 2009. Palkinnon perusteena oli Hemlockin pitkäaikainen ja kokonaisvaltainen sitoutuminen ympäristöasioihin ja henkilökunnan sitouttaminen ympäristöasioiden kehittämistyöhön. (Viluksela 2009a.)

Hemlock muodosti oman ympäristöpolitiikkansa jo 1970-luvulla ja asetti ympäristötoiminnalleen tavoitteet, joiden edistymistä yhtiö edelleen seuraa. Yhtiö on muodostanut

kestävän kehityksen kysymyksiin keskittyvän työryhmän, jonka tehtävänä on tarkastella yhtiön painoprosesseja, hallintoa, kuljetuksia ja koulutusta. Yhtiö on luonut myös oman painopaperikäytännön, jonka tarkoituksena on rohkaista asiakkaita valitsemaan töihinsä joko kierrätyspaperia tai FSC-merkittyä paperia. Yhtiö pitää seminaareja ja luennoi ympäri Yhdysvaltoja. (Heidelberg Honors Winners of the HEI ECO Printing Award 2009.)

### **3.4 Graafista alaa koskeva ympäristölainsäädäntö**

Graafista alaa koskevat useat Suomen lait ja asetukset sekä EU:n asetukset ja direktiivit. Suomen ympäristölainsäädäntö koostuu useista laeista, jotka vaikuttavat yritysten toimintaan. Osa laeista koskettaa myös henkilöstöä, työsuojelua ja paloturvallisuutta. Seuraavaksi esitellään yhteenvedot alaa keskeisimmin koskevista laeista.

#### **Ympäristönsuojelulaki**

Ympäristönsuojelulain tavoitteena on

- 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja
- 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö
- 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia
- 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena
- 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon
- 6) edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä
- 7) torjua ilmastonmuutosta ja tukea muuten kestävää kehitystä.

(Ympäristönsuojelulaki 2000.)

Lakia sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista tai jätettä, sekä jätteen hyödyntämiseen tai käsittelyyn. Ympäristön pilaantumisel-

la tarkoitetaan ihmisen toiminnasta johtuvaa aineen, energian, melun, värinän, säteilyn, valon, lämmön tai hajun päästämistä tai jättämistä ympäristöön, jonka seurauksena aiheutuu joko yksin tai yhdessä muiden päästöjen kanssa muun muassa terveyshaittoja, haittaa luonnolle ja luonnonvarojen käyttämisen estymistä tai melkoista vaikeutumista.

Lain keskeisiin asetuksiin kuuluu ympäristön pilaantumisvaaraa aiheuttavien toimintojen ennaltaehkäisy, varovaisuus- ja huolellisuusperiaate, parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate, ympäristön kannalta parhaan tekniikan periaate ja aiheuttamisperiaate. Selvilläölovelvollisuuden mukaan yrityksen kuuluu olla riittävästi selvillä toimintansa vaikutuksista ympäristöön, toimintaan liittyvistä riskeistä ja mahdollisuuksista vähentää haittoja. Pilaantumisen torjuntavelvollisuus velvoittaa yrityksen viipymättä ryhtymään tarpeellisiin toimenpiteisiin, mikäli toiminnasta aiheutuu tai uhkaa aiheutua ympäristön pilaantumista. (Ympäristönsuojelulaki 2000.)

### **Ympäristönsuojeluasetus**

Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan ympäristölupa tarvitaan toiminnoille, joita harjoittaa

- a) laitos, jossa käytetään haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja jossa näiden aineiden kulutus on yli 150 kiloa tunnissa tai yli 200 tonnia vuodessa
- b) laitos, jossa käytetään haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja jossa niiden kulutus on, kun siitä vähennetään tuotteisiin sitoutunut osuus, vähintään 10 tonnia vuodessa tai vastaava huippukulutus vähintään 20 kiloa tunnissa
- c) laitos, jossa käytetään orgaanisia liuottimia eräissä toiminnoissa ja jonka tulee huolehtia niistä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen (435/2001) 3 §:n mukaan; (23.5.2001/436). (Ympäristönsuojeluasetus 2000.)

## Liuotinasetus

Liuotinasetus koskee orgaanisten liuottimien käyttöä eräissä toiminnoissa sekä laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamista (435/2001). Asetusta sovelletaan orgaanisia liuottimia käyttäviin toimintoihin, joissa liuottimia kulutetaan enemmän kuin se määrä, joka kullekin toiminnolle on määritelty taulukossa 3. Asetus koskee fleksopainoa, heatset-rainaoffsetia, pakkaus- ja julkaisusyväpainoa, rotaatioseripainoa sekä lakkausta ja laminointia. (Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta 2001.)

*Taulukko 3. Liuotinasetuksen soveltamisalaan kuuluvien toimintojen päästöraja-arvot. (Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta 2001).*

Toiminto (liuottimien kulutus tonnia/vuosi)	Liuottimien kulutus (tonnia/vuosi)	Poistokaasujen päästöraja-arvo (mg C/Nm <sup>3</sup> )	Päästöraja-arvo hajapäästöille (prosentteina käytetyistä liuottimista)		Kokonaispäästöraja-arvo		Erityismääräykset
			Uudet laitokset	Olemassa olevat laitokset	Uudet laitokset	Olemassa olevat laitokset	
Heatset-rainaoffset-painatus (>15)	> 15-25 > 25	100 20	30 (1) 30 (1)				(1) Liuotinjäämää lopputuotteessa ei pidetä hajapäästöjen osana.
Julkaisusyväpaino (>25)	>25	75	10	15			
Muu syväpaino, fleksopaino, rotaatioseripaino, muut laminointitai lakkausyksiköt (>15) tekstiilien ja kartongin rotaatioseripaino (>30)	> 15-25 > 25 > 30 (1)	100 100 100	25 20 20				(1) Liuottimien kulutus tekstiilien ja kartongin rotaatioseripainolle.

## Ympäristölupa

Ympäristönsuojeluasetuksen (1§) ja ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan graafisen alan toimijalta vaaditaan ympäristölupa, mikäli yritystoiminta aiheuttaa vaaran ympäristön pilaantumiselle. Kirjapainojen käyttämät liuottimet ja haihtuvien orgaanisten yhdis-

teiden tuottamat VOC-päästöt kuuluvat näihin tekijöihin. Ympäristölupa sisältää määräykset päästöjen vähentämisestä ilmaan ja veteen, jätteiden käsittelystä, meluntorjunnasta, energiatehokkuuden huomioimisesta ja ennen kaikkea BAT-tekniikan (Best Available Techniques) käytöstä. Siinä edellytetään muun muassa uusilta heatset-painokoneilta jälkipolttimien olemassaoloa. Ympäristöluvan myöntää alueellinen ympäristökeskus tai kunnan ympäristöviranomainen. (GT-ympäristöraportti 2009: 16.)

### **Jätelait**

Suomen jätelainsäädäntö kattaa kaikki jätteet, lukuun ottamatta tiettyjä erityisjätteitä. Jätelainsäädäntöä sääntelevät myös ympäristönsuojelulaki ja ympäristönsuojeluasetus. Jätelain tavoite on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle. Lakia sovelletaan jätteen syntymisen ehkäisyyn, vähentämiseen, hyödyntämisen edistämiseen ja roskan ja saasteen puhdistamiseen. (Jätelaki 1993.) Jätelain lisäksi graafisen alan toiminnanharjoittajaa koskevat valtioneuvoston päätökset ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä, keräyspaperin talteenotosta ja hyödyntämisestä sekä päätös pakkauksista ja pakkausjätteistä. (Jätelainsäädäntö 2009.) Edellä mainittu asetus määrää tavoitteet pakkausjätteen kierrätysasteelle ja hyödynnettävyydelle. Asetuksen mukaan kaikista käytetyistä pakkauksista käytetään vuodessa uudelleen ja kaikesta pakkausjätteestä kierrätetään tai hyödynnetään muulla tavoin yhteensä vähintään 82 prosenttia käytettyjen pakkausten painosta ja kaikesta pakkausjätteestä kierrätetään vähintään 42 prosenttia ja 31. päivään joulukuuta 2008 mennessä vähintään 55 prosenttia ja enintään 80 prosenttia pakkausjätteiden painosta. (Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteestä annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta 2005.)

### **Kemikaalilainsäädäntö ja REACH-kemikaaliasetus**

Kemikaalilain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua kemikaalien aiheuttamia terveys- ja ympäristöhaittoja sekä palo- ja räjähdysvaaroja. Kemikaalilainsäädäntö uusiutui valtaosin REACH-asetuksen myötä vuonna 2007, ja se koostuu useista Euroopan parlamentin, Suomen valtioneuvoston ja ministeriöiden asetuksista. (Kemikaalilainsäädäntö 2008.)

Graafisen alan toiminnanharjoittajan kannalta merkittäviä säädöksiä ovat kemikaalilain edellyttämä valinta vähiten vaaraa aiheuttavan kemikaalin tai menetelmän käyttöönotosta, pakkauksen turvallisuudesta, informatiivisuudesta ja terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin käyttöturvallisuuden tiedottamisesta (Kemikaalilaki 1990). Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista säätää palo- ja räjähdysvaarallisten ja terveydelle tai ympäristölle vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 1999). Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta edellyttää toiminnanharjoittajan olevan velvollinen käsittelemiensä kemikaalien ominaisuuksista ja toimimaan luvanvaraisesti ja ilmoitusvelvollisuutta noudattaen (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 2005).

EU:n REACH-kemikaaliasetus (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) on olemassa kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamenettelyä varten. Se koskee kemikaaleja valmistavia ja maahantuovia graafisen alan yrityksiä. Asetuksen perusteella kemikaaleja valmistavat ja maahantuovat yritykset velvoitetaan arvioimaan aineiden käytöstä aiheutuvat riskit ja antamaan ohjeet kemikaalien turvallisesta käytöstä. Vastuu kemikaalien turvallisuuden todistamisesta siirtyy näin viranomaisilta teollisuudelle. Asetuksen tavoitteena on parantaa terveyden ja ympäristön suojelua sekä ylläpitää EU:n kemianteollisuuden kilpailukykyä. (REACH - EU:n uusi kemikaaliasetus 2009.)

## **Euroopan unionin ympäristölainsäädökset**

### **IPPC**

IPPC-direktiivin (2008/1/EY) tarkoituksena on estää ja vähentää teollisuuslaitosten aiheuttamaa ympäristön pilaantumista. IPPC-direktiivi pantiin Suomessa käytäntöön 1.3.2000 voimaan tulleella ympäristönsuojelulla ja -asetuksella. Lainsäädännön uudistuksen myötä entinen ympäristölupa- ja jätevesilupakäytäntö korvattiin yhtenäisellä ympäristöluvalla. (IPPC-direktiivi 2009.) Teollisen toiminnan piiriin kuuluvat muun muassa aineiden, esineiden ja tuotteiden pintakäsittelylaitokset, erityisesti kiillotusta, painatusta, pinnoittamista, rasvanpoistoa, vedenpitäväksi käsittelyä, liimausta, maalaus- ta, puhdistamista tai kyllästystä suorittavat laitokset, joissa käytetään orgaanisia liuotti-



mia liuottimen kulutuskapasiteetin ylittäessä 150 kg tunnissa tai 200 t vuodessa (IPPC-direktiivi 2009, liite 1).

### **Liuotinpäästödirektiivi**

Liuotinpäästödirektiivi asettaa VOC-yhdisteille eli haihtuvien orgaanisten liuottimien päästöille suurimman sallitun pitoisuuden ja määräykset päästöjen tarkkailuun ja päästöjä koskevan tiedon vaihtoon. Asetus koskee fleksopainoa, heatset-rainaoffsetia, pakkaus- ja julkaisusyväpainoa, rotaatioseripainoa sekä lakkausta ja laminointia. (Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta 2001.)

### **EMAS-järjestelmä**

EMAS (the Eco-Management and Audit Scheme) on vapaaehtoinen ympäristöjärjestelmä, joka on tarkoitettu yksityisen sektorin ja julkishallinnon yrityksille ja organisaatioille. EMAS-järjestelmä koostuu kansainvälisen ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardin mukaisesta ympäristöjärjestelmästä ja ympäristöraportista eli EMAS-selonteosta. Ympäristöjärjestelmän avulla organisaatio tunnistaa toimintansa, tuotteidensa ja palvelujensa välilliset ja välittömät ympäristövaikutukset. Tämän jälkeen haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi asetetaan päämäärät ja tavoitteet, joiden toteutumista seuraamalla organisaatio voi osoittaa ympäristönsuojelunsa tason jatkuvan parantumisen ja käyttää selontekojaan uskottavassa sidosryhmäviestinnässä. (EMAS-järjestelmä 2010.) Suomessa on 37 EMAS-rekisteröitynyttä organisaatiota, joista valtaosa on Suomessa toimivien metsäyhtiöiden toimipisteitä. Tietävästi Suomessa ei ole EMAS-järjestelmällä sertifioitua painotaloa tällä hetkellä. (GT-ympäristöraportti 2009: 11–12.)

### **Jätedirektiivi**

Jätedirektiivillä pyritään edistämään jätteen synnyn ehkäisyä, uudelleenkäyttöä ja kierrätystä sekä yksinkertaistamaan nykyistä EU:n jätesäätelyä. Sillä vahvistetaan niin sanottu viisiportainen jätehierarkia, jonka mukaan jättopolitiikan tulee noudattaa pääpiirteissään seuraavaa tärkeysjärjestystä: jätteen synnyn ehkäisy, valmistelu uudelleenkäyttöön, kierrätys, muu hyödyntäminen, loppukäsittely. Direktiivi edellyttää jäsenmaitaan

edistämään jätteen kierrätystä niin, että syntyvästä paperi- metalli-, muovi- ja lasijätteestä kierrätettäisiin vuonna 2020 vähintään puolet ja rakennus- ja purkujätteestä vähintään 70 prosenttia. Jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämiseksi jäsenmaat on veloitettu laatimaan ja toimeenpanemaan tätä koskevia ohjelmia. (Euroopan unionille uusi jätedirektiivi 2008.)

### **Terveydensuojelulaki**

Terveydensuojelulain (763/1994) tarkoituksena on ylläpitää ja edistää väestön ja yksilön terveyttä sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Graafiselle alalle tyypillisiä pieniä ja keskisuuria yrityksiä koskee eritoten ilmoitusvelvollisuus, jonka mukaan toiminnanharjoittajan on tehtävä ennen toiminnan aloittamista kirjallinen ilmoitus kunnan terveydensuojeluviranomaiselle erinäisistä toiminnoista, kuten työtilan sijoittamisesta asuinrakennukseen tai alueelle, jossa on asuinhuoneistoja. Laki vaatii sisätilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden olevan sellaiset, ettei niistä aiheudu terveyshaittoja. Lisäksi oleskelutilassa ei saa olla eläimiä eikä mikrobeja siinä määrin, että niistä aiheutuu terveyshaittaa. (Terveydensuojelulaki 1994.)

## **4 Tietopankki vastuullisen toiminnan apuna**

### **4.1 Crnet Oy, verkosto ja asiantuntijat**

Crnet Oy on asiantuntijayritys, joka tarjoaa valmennusta, työpajoja ja verkkokursseja, joiden avulla yritykset voivat lisätä ja ylläpitää henkilöstön vastuullisen liiketoiminnan osaamista. Yhtiöllä on käytettävissään asiantuntijaverkosto, ja lisäksi yhtiöllä on verkossa tarjolla kuukausittainen Crnet- uutiskirje ja CRnet-tietopankki.

CRnet Verkoston toiminnan ydin on organisaation vastuullisen liiketoiminnan auditointi, jossa verkoston asiantuntijaryhmä etsii asiakasyrityksen vahvuudet ja parhaat käytännöt ja osoittaa mahdolliset toiminnan kehittämiskohteet. Verkosto koostuu kolmesta vastuullisen liiketoiminnan eri osa-alueiden asiantuntijasta muutosjohtamisen, hankintatoimen ja sen johtamisen, riskienarvioinnin, yritysturvallisuuden, työhyvinvoinnin, laatu- ja ympäristöjohtamisen, vastuullisen liiketoiminnan, toimitusketjun hallinnan, viestinnän ja raportoinnin, työterveyden ja turvallisuuden ja ympäristölaskennan osa-alueilta. Lisäksi verkostoon kuuluu seitsemän oman alansa asiantuntijaa eettisen johtamisen, vastuullisen liiketoiminnan viestinnän ja raportoinnin, pk-yritysten vastuullisen liiketoiminnan, eettisen markkinoinnin ja ISO 26000 -standardin alalta.

### **4.2 CRnet-tietopankin sisältö ja rakenne**

CRnet-tietopankki on www-selainpohjainen tietolähde vastuullisen liiketoiminnan osa-alueista, ilmiöistä ja työkaluista. Tietopankkiin kootaan tietoa vastuullisen liiketoiminnan kulmakivistä: ympäristöstä, ihmisistä, työterveydestä, turvallisuudesta ja henkilöjohtamisesta, taloudesta, laadusta ja lainsäädännöstä. Osioihin kuuluvat myös aihealueita koskevat tulevat tapahtumat ja koulutukset, julkaistut artikkelit, kirjat ja tutkimukset sekä vallitseva ja vireillä oleva lainsäädäntö. Tietopankki sisältää Crnetin oman lainsäädäntöosuuden lisäksi myös Expec Information Systems Oy:n lakitietokannan. Tietopankkia laajentavat ja ylläpitävät Crnet-asiantuntijat.

CRnet-tietopankin rakenne verkkosivuilla on jaettu pääosin kahdeksaan toiminnalliseen osa-alueeseen: uutiskirjeet, vastuullinen toiminta, laatu, talous, ympäristö, ihmiset, lainsäädäntö ja graafinen ala. Näiden lisäksi sivuilla on ajankohtaisia uutisia ja tapahtumia

ja yritysesityt yhteystietoineen. Kuvassa 4 ja on esitetty Crnetin www-etusivu ja sisältö.

**CRnet** Eettistä tehokkuutta

Etusivu Demo Uutiskirjeet Vastuullinen toiminta Läsnä Talous Ympäristö Ihmiset Lainasäästö Graafinen ala KIRJAUUDU ULOS In English

**CR|net UUTISKIRJE - Tammikuu 2010**

Tämä on CR|net-palvelukokonaisuuden tammikuun uutiskirje.

- **CR|netin Eettisen johtamisen teemavuosi jatkuu CR|netin työpajajalla, jonka aiheena on vastuullisen liiketoiminnan auditointi 15.4.2010 klo 8.30 – 11.30 Helsingissä.**

[Ohjelma >>>](#)  
[Ilmoittautumiseen >>>](#)

**YMPÄRISTÖUUTISIA**

**TYÖHYVINVOINTI- JA TTT-UUTISIA**

**TULIKIVEN TULISUOILLE LASKETTIIN HIILIJALANJÄLKI**

**ILMAILULIIKENTEEN PÄÄSTÖKAUPPA 2012**

**KUUKAUDEN ASIANTUNTIJA-ARTIKKELIT**

Ego tahtoo ohjauksellaan / *Elina Seikkä*

ISO 26000 tulee - onko yrityksesi valmis? / *Laila Törnroos*

Valelääkäreitä, ilmastogateja ja eläinräkäläystä - val läpinäkyvää vastuullisuutta?  
Esimerkki: "Ruokaketjun läpinäkyvyys -pilottina lihaketju"-hanke / *Antti Lausilahti*

**UUTISIA LYHYESTI**

- Suomalaisyritykset vastuullisia
- Päästökaupan hiilivuoluetelot
- Jätöjakeet stanoliksi
- Vihreän rakentamisen ajankohtaisia trendejä
- Viestinnästä vihreämpää
- Eurooppa ja cleantech
- Tasa-arvo EU:ssa
- Köyhyys EU:ssa
- Omas EUn projektihakuun
- EU ja Kemikaalit
- Julkisen sektorin vastuullisuus ja läpinäkyvyys tarkasteluun

**Ajankohtaista**

CRnet työpaja 15.4.2010  
Vastuullisen liiketoiminnan auditointi

Jätelain kokonaisuudistus - lain vaikutukset eri toimijoin

YVA-päivät

Katupölyn päästöt ja torjunta -seminaari

Hiljennäytys & PAS 2060 Konferenssi

Sustainable Innovation 2010

CRnet Verkosto & Asiantuntijat esittäytyvät

4. Työkykyseminari

ECOWEEK 2010: Ekologia + Yhteisö + Ankkuritehtaan

Ympäristö, Yhdyskunta, Vesi & Viemäri, Jäte & Kierrätys 2010 -nesset

TBLI Konferenssi Aasia 2010

ECO WORLD 2010

Tapahtumia Yhdysvalloissa

Työterveys- ja työturvallisuusvalmennukset

**Ajankohtaiset uutiset**

Turvallisuusalan tapahtumia 2010

AEBIOM Euroopan Bioenergia Konferenssi & RENEXPOB Bioenergy EUROPE

Euroopan Pelletti Konferenssi

Maailman kestävästi energian päivät 2010

NordicGreen II

GIN2010 Konferenssi

Kuva 4. Crnet Oy:n www-etusivu.

Crnet Oy:n www-sivut ovat kaikilta osin kehyspohjaiset. Kehyksien avulla selaimessa näkyvä sivu pystytään jakamaan useisiin toisistaan riippumattomiin osiin. Kehyssivu on jaettu neljään rakenteelliseen osaan, ja kehykset on erotettu toisistaan ohuilla reunuksilla. Yläkehukseen on sijoitettu yrityksen logo ja tunnus, ja kehys pysyy muuttumattomana samassa kohtaa sivustolla liikuttaessa. Vasemmanpuoleiseen kehykseen on sijoitettu sivuston niin sanottu sisällysluettelo. Luettelossa pääotsikon alla olevat tekstilinkit avautuvat näkyviin plusmerkkiä painamalla ja vastaavasti piiloutuvat, kun plusmerkkiä painetaan toistamiseen. Sisällysluettelon linkitetyistä otsikoista voidaan navigoida samaan kehykseen tai kohdekehykseen. Kohdekehys on keskimäinen kehys, jossa varsinainen vaihtuva tietosisältö esitetään. Oikeanpuoleiseen kehykseen on sijoitettu ajankohtaista-palsta, josta on linkitykset keskikehykseen, jossa ajankohtaista-palstan tietosisältö esitetään. Ajankohtaista-palstan linkkien sijainnit näkyvät myös vasemman kehyksen sisällysluettelossa, kun linkki aktivoituu. Kehykset eivät ole erikseen vieritettävissä.

sä, vaan vierityspalkki koskee kaikkia sivun kehyksiä. Kuvassa 5 on esitetty Crnetin www-sivujen rakennemalli.



*Kuva 5. CRnet-tietopankin rakennemalli.*

### 4.3 Hyödyt tietopankin käyttäjälle

Crnetin tietopankin tarkoitus on tarjota ymmärrettävää tietoa vastuullisesta liiketoiminoista helposti yhdeltä sivustolta. Sivuston käytettävyys on pyritty pitämään hyödyllisenä, luotettavana, selkeänä ja nopeasti omaksuttavana.

Suomessa ei ole aiemmin ollut saatavilla suomenkielistä tietopankkia graafisen alan toimijoille. Tietopankin palvelumalli, jossa käyttäjälle tarjotaan selkeää kokonaisuutta vastuullisen liiketoiminnan osa-alueista, on oletettavasti hajanaista tiedonsaantia ja tiedonhakua yksiselitteisempi ja kokoa tällä tavoin alaa koskevan tiedon yhdeksi selkeäksi kokonaisuudeksi. Ympäristöstä ja työhyvinvoinnista huolehtiminen on yhä suuremmissa määrin esillä yritysten arvoissa, markkinoinnissa ja päivittäisissä toiminnoissa, joten tietopankin tarjoama palvelu tukee yritysten tavoitteita näiltä osin.

## 5 Graafisen alan tietopankin rakentaminen

### 5.1 Tietopankin toteutus ja kohderyhmä

Insinööriyönä tehdyn graafisen alan tietopankin kohderyhmänä ovat suomalaisen graafisen teollisuuden toimijat ja kustantajat. Kohderyhmää varten tietopankin sisällön rakenne suunniteltiin jaettavaksi viiteen osioon, joissa kerrottaisiin graafisen alan ympäristövaikutuksista, lainsäädännöstä, ympäristötyökaluista, ohjeista ympäristöasioiden hoitoon ja lisätiedoista, jotka koostuisivat alan kirjallisuudesta ja linkeistä.

Tietopankin rakennetta suunniteltaessa oli tärkeää jäsenellä asiakokonaisuudet tarkoituksenmukaisiin kokonaisuuksiin, jotka seuraisivat toisiaan loogisessa ja ymmärrettävässä järjestyksessä. Graafisen alan tietopankin rakenne muotoutui seuraavanlaiseen järjestykseen osioiltaan:

- 1) graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdat
- 2) graafista alaa koskeva ympäristölainsäädäntö
- 3) vapaaehtoiset ympäristötyökalut
- 4) yrityksen ympäristökartta
- 5) julkaisut ja linkit.

Tietosisältö ja kuvat tehtiin Crnetin kehityssivustolle, joka on julkaistavien www-sivujen niin sanottu demo- ja muokkaustila. Kehityssivun jokaiselle osiolle tehtiin ingressinomaisen etusivu, jossa kuvailtiin lyhyesti, mitä osio sisältää. Vasempaan kehykseen sijoitetussa sisällysluettelossa osion etusivu näkyi ylimpänä otsikkona ja osion alisivut ylimmän otsikon alla piilotettuina, kunnes käyttäjä painaisi sisällysluettelossa olevan otsikon vasemmalla puolella olevaa plusmerkkiä. Graafisen teollisuuden ympäristövastuuosion etusivu on kuvattu demovaiheessa kuvassa 6. Vasemmassa kehyksessä on nähtävissä sisällysluettelon toimintaperiaate, joka kuvattiin luvussa 4.2.

The screenshot shows the CR|net website interface. At the top, there is a logo for CR|net and flags for Finland and the United Kingdom. Below the logo, there are tabs for 'Etusivu' and 'Demo'. A search bar with the text 'Hae' is visible. On the left side, there is a navigation menu with categories like 'Tietopankin demo', 'Ympäristö:', 'Ihmiset:', 'Talous:', 'Lainsäädäntö: REACH', and 'Graafinen ala: Ympäristö'. The main content area is titled 'Graafisen toimialan ympäristövastuuosio' and contains a paragraph of text followed by a numbered list of five items. Below the list is a photograph of two swans swimming in a lake. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'CR|net Graafinen ala - AAntila 3.2.2009'.

*Kuva 6. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu sivu graafisen toimialan ympäristövastuuosuudessa.*

Tietopankin rakentamiseen nimettiin projektiryhmä, jonka vetäjänä toimi Crnetin toimitusjohtaja, tekniikan tohtori Tuula Pohjola. Ohjaavana opettajana Metropolia Ammattikorkeakoulusta toimi lehtori, tekniikan lisensiaatti Pentti Viluksela ja tietopankin tietolähteiden selvittäjinä, muokkaajina ja tietosisällön tuottajina Metropolia Ammattikorkeakoulun mediatekniikan insinööriopiskelijat Antti Lämsä ja Kirsi Seppänen. Sivun teknisestä toteutuksesta vastasi Metael Oy. Sivuston käyttöliittymätestauksesta vastasi Graafisen Teollisuuden ympäristöryhmä.

Jokaisen osion tietosisältöä pohdittaessa tuli selvittää käytettävät tietolähteet. Tietolähteinä käytettiin kotimaisia ja ulkomaisia graafisen alan aikakauslehtiä, verkkojulkaisuja ja kirjallisuutta. Ulkomaisten lähteiden ollessa osalta työhön kuului myös käännöstyö.

Käyttöliittymä toteutettiin html-pohjaisessa selaimessa pääosin tekstinä. Tekstin tuli olla muotoilematonta, sillä muotoilut tehtiin käyttöliittymän kehityssivustolla, jolloin tekstiin voitiin tehdä tarvittavat muokkaukset: pistekoon muutokset, lihavoinnit, kursivoinnit ja hyperlinkit sivuston sisäisiin verkkosivuihin tai ulkoisiin verkkosivuihin ja tietolähteisiin. Otsikoissa ja niin sanotussa leipätekstissä käytettävä kirjasinleikkaus so-

vittiin groteskiksi eli pääteviivattomaksi kirjasintyypiksi. Kaikki kirjoitusvirheet tuli korjata aina niiden esilletullessa, jotta kieli olisi mahdollisimman virheetöntä.

Tietopankkia kuvitettiin värikuvin siltä osin, kuin aiheeseen sopivaa kuvitusta oli tarjolla Crnetin kuvapankissa. Teksti tuli tuottaa suhteellisen tiiviiksi, ja listauksia suosittiin. Lisäksi tekstin tuli olla luettavissa ilman kehyksen vieritystä. Mikäli aiheeseen liittyvää tekstiä tuotettiin liiallinen määrä kehykseen nähden, tekstiä editoitiin lyhemmäksi. Jokaiselle sivustolle merkittiin kirjoittajan tunnukset ja päivämäärä vasempaan alalaitaan, esimerkiksi KSeppänen 18.3.2009.

Palvelimelle luotiin editointia varten opiskelijatunnukset, jolloin sisältöä pystyi siirtämään, muokkaamaan ja tallentamaan CRnet-tietopankkiin yrityksen kehityssivustolla. Tuotettu sisältö pidettiin piilotettuna, kunnes projektiryhmän vetäjä ja ohjaava opettaja olivat sovittuina palaverikertoina tarkastamassa tekstin oikeellisuutta. Tarkoituksena oli luoda koko tietokanta valmiiksi kehityssivustolle, ja tietokannan valmistuttua ja sisällön hyväksymisen jälkeen sisältö ja kuvat siirrettäisiin palvelimelle.

Työn toteutusaikataulu oli noin viisi kuukautta aikavälillä joulukuu 2008 – huhtikuu 2009. Rakennesuunnitelman valmistuttua tammikuun alussa työn sisällöntoteutuksen aikaväleiksi sovittiin noin kaksi viikkoa, joiden kuluessa yhden tietokannan osion – esimerkiksi ympäristölainsäädännön – tuli olla verkossa toteutuskelpoisena. Kahden viikon välein sovittuina palaveripäivinä Tuula Pohjola ja Pentti Viluksela tarkastivat sisällön oikeellisuuden ja muotoilun. Korjaukset tehtiin palaverin aikana tai seuraavaan palaveriin mennessä opiskelijoiden toimesta. Huhtikuun 2009 jälkeen Graafisen Teollisuuden ympäristöryhmä suoritti tietokantaan käyttöliittymätestauksen. Esitetyt kuvat kehityssivustosta ovat vuodelta 2009. Verkkosivujen ulkoasua muutettiin vuoden 2010 alussa.

## **5.2 Tietopankin osiot 1 ja 2**

### **5.2.1 Graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdat**

Graafisen teollisuuden vaikutukset ympäristöön ovat moniulotteiset. Ympäristövastuun lisäksi graafista alaa koskettaa myös kulttuurinen vastuu kielestä, kuvataiteesta ja kirjal-



lisuudesta. Tämä ajatus sisällytettiin myös ensimmäiseksi kappaleeksi tietopankin osioon 1, *graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdat*.

Tietopankin osioon 1, graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdat valittiin kuuluvaksi luvut

- 1) kestävä kehitys
- 2) energiankulutus
- 3) materiaalinkulutus
- 4) materiaalien kierrätys ja loppusijoitus
- 5) muut materiaalit
- 6) kuormitus ja ympäristöriskit.

Luvussa 1, *kestävä kehitys*, kerrotaan kestävästä kehityksestä perusperiaatteista. Kuvassa 7 näkyvät sivulla olevat linkit ulkoisille verkkosivuille ja lisätietolähteisiin.

- Graafinen toimiala
- Uusimmat päivitykset tietopankkiin
- Graafisen alan uutiskirjeet
- Graafisen alan tietopankki
  - Graafisen alan ympäristövastuu
    - Parhaat käytännöt
    - Ympäristönäkökohdat
    - Ympäristöjohtaminen
    - Ympäristölainsäädäntö
    - Lisätietoa
      - Julkaisuja
      - Internetilähteitä
      - Ympäristövaikutuksista
      - Kestävä kehitys
      - Sanasto
      - Kiina-ilmiö
  - Graafisen alan julkaisuja
  - Graafisen alan linkkejä
  - Tapahtumia graafisella alalla

## Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on toimintaa ja valintoja, jotka tyydyttävät nykyisten sukupolvien tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuutta samaan.

[YK:n kestävästä kehityksestä ohjelma](#)

Kestävä kehitys käsittää ekologisen, yhteiskunnallisen ja kulttuurisen ulottuvuuden – luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnonvaroihin ja sietokykyyn mahdollistaa myös kestävästä talouskehityksestä.

Ympäristövastuullinen toiminta graafisella alalla vaatii kestävästä kehityksestä mukaisia päätöksiä. Yrityksen johto, suunnittelijat ja hankinnoista vastaavat osapajat ovat tässä keskeisessä asemassa. Ekotehokkuus merkitsee myös eutehokkuutta!

Useat toimistot ja teollisuuslaitokset ovat liittyneet WWF:n Green Office-järjestelmään, jossa sitoudutaan ympäristöstä säästäviin toimenpiteisiin.

Linkki [WWF Green Office](#)

Lisätietoa

CR|Net Ympäristö [Kestävä kehitys](#)

CR|Net Talous [Vastuullinen liiketoiminta](#)

CR|Net Ihmiset [Sosiaalinen vastuullisuus](#)

XSeppänen 19.3.2009

Kuva 7. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu sivu kestävästä kehityksestä.

Kappaleessa 2, *graafisen teollisuuden energiankulutus*, selvitetään ja kerrotaan painokoneiden ja valaistuksen kuluttaman sähköenergian, kuivausuunien kuluttaman lämpöenergian ja ilmastoinnin kuluttaman paineilman energiankulutus.

Lähteinä kaikissa kappaleissa käytettiin muun muassa Suomen Tilastokeskuksen tilastotietoja, Metsäteollisuus ry:n tilastopalveluja, KnowPap – paperitekniikan ja tehtaan automaation oppimisympäristöä verkossa, NP-kierrätyksen sivustoa, Metropolia Ammattikorkeakoulun luentomateriaaleja, Pentti Vilukselan lisensiaattityötä Environmental sustainability in the Finnish printing and publishing industry, tietokirjailija Kari Rissan graafisen alan ympäristöopasta ja Ison-Britannian hallituksen ylläpitämää envirowise.org-sivustoa, joka tarjoaa ilmaista ja riippumatonta tietoa ja käytännön neuvoja ympäristöasioiden hoitoon taloudellista näkökulmaa unohtamatta. Sivustolla on kattava määrä tietoa graafisen teollisuuden vaikutuksista ympäristöön.

Painokoneiden energiankulutuksesta kertovan sivun rakenne ja sisältö on nähtävissä kuvassa 8. Tekstin määrä sivulla on keskimäärin pidempi kuin tietopankin muilla sivuilla. Kuvassa teksti näkyy tasapalstaan pakotettuna, jossa niin sanottu leipäteksti taitetaan määrätynlevyiseksi palstaksi, jonka molemmat reunat ovat suorat. Tekstissä ei ole käytetty tavutusta, jolloin tekstin tasaaminen palstaan näyttää ajoittain harvalta. Teksti sovitettiin muotoiltavaksi graafisen alan tietopankissa tasapalstaiseksi.



The screenshot shows the CR|net website interface. At the top, there is a logo for CR|net and a language selector showing Finnish and English. Below the logo is a search bar with the text "Etsi" and "Demo". On the left side, there is a navigation menu with the following items: "Tietopankin demo", "Ympäristö:", "Ympäristövastuu", "Ihmiset:", "Työturvallisuus", "Laatu: Laatu tänään", "Talous:", "Ympäristöasiakanta", "Lainsäädäntö: REACH", "Graafinen ala:", "Ympäristö", "Energiankulutus:", "Painokoneet", "Materiaalien kierrätys ja loppusijoitus". The main content area is titled "Painokoneet" and contains the following text:

Koko prosessin analysointi on laitteiden energiankulutuksen optimoinnin kannalta tärkeää. Kaikkien tekijöiden analyysi avaa mahdollisuuksien ikkunan säätää kohdalleen lämpötilan, kosteuden ja energian suhteet. Ihanteellinen järjestelmän komponenttien rakenne voi parantaa yleisiä tehokkuutta ja laskea kustannuksia.

Järjestelmällinen ennalla ehkäisevä huolto vaikuttaa myös energian kulutukseen. On tärkeää varmistaa oikeat asetukset ja voitelu, ja että ilmajäljit eivät ole tukossa.

Kun kone käynnistyy, radan liike luo suuren ja nopean ilmavirtauksen, mikä muuttaa ilmankosteutta ja lämpötilaa. Vaihtoilman olesse liian kylmää saattaa se muodostaa paikallisia kylmäkohtia ja käyntiongelmia. Lämpöä muodostuu painokoneella, sen elektronisilla osilla (ja kuivaimella, jos käytössä), tämä häviää sen haihtuessa ikkunoiden, seinien ja katon kautta. Kesän ja talven ero sisälämpötilassa saattaa olla +/- 20 °C ja huono tuuletus voi lisätä toiset 20 °C.

Samanaikainen koneiden käynnistys luo ison piikin energiankulutukseen vähäksi aikaa. Tästä syystä on tehokkaampaa käynnistää kaikkia suurikulutuksisin kone ensin ja loput sen jälkeen järjestyksessä.

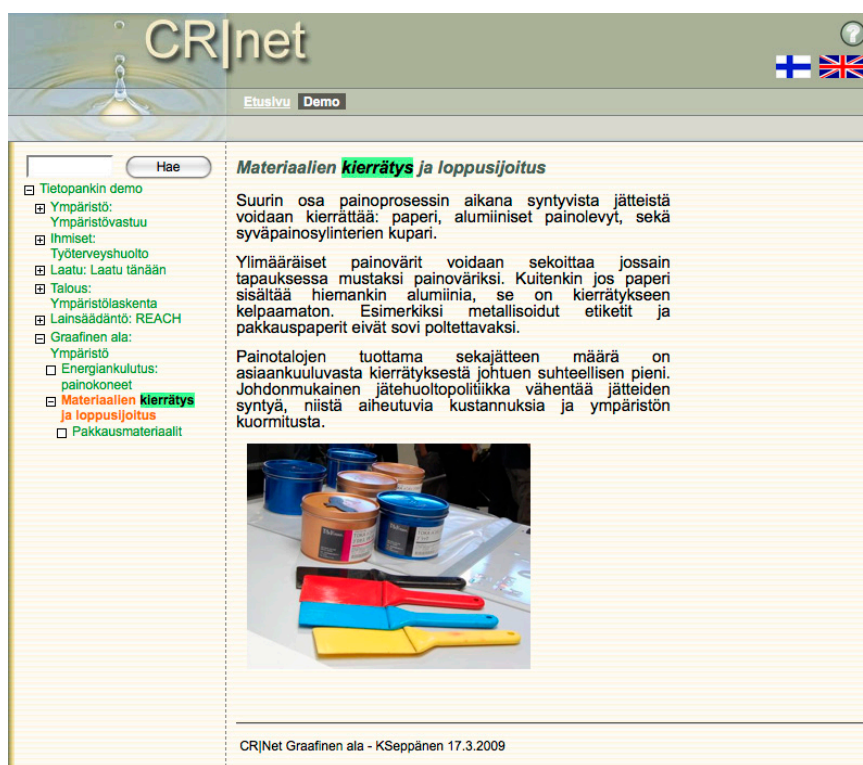
Painotaloissa kului sähköä noin 300 000 mwh vuonna 2001, vastaten 0,5 mwh / tuotetonni.

Below the text is an image of a printing machine. At the bottom of the page, there is a footer that reads "CR|net Graafinen ala - ALämsä 17.3.2009".

Kuva 8. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu sivu energiankulutuksesta painokoneiden osalta.

Luvussa 3, *materiaalinkulutus*, selvitetään offset- ja uusiopaperin ja kartongin ympäristövaikutuksia ja painovärien, painolevyjen ja pakkausmateriaalien vaikutuksia ympäristöön. Lähteinä käytettiin muun muassa Metropolia Ammattikorkeakoulun luentomateriaaleja ja Helsingin yliopiston kemian laitoksen verkkomateriaaleja paperin valmistuksesta.

Luvussa 4, *materiaalien kierrätys ja loppusijoitus*, kerrotaan ympäristönäkökohdat kemikaalien, kuten VOC-yhdisteiden, pesuliuottimien, liimojen, painovärien ja lakkojen, osalta ja lisäksi painoprosessin aikana syntyvän makkelin, leikkuujätteen ja painolevyjen osalta. Kuvassa 9 on kuvaruutukaappaus kappaleen verkkosivusta, jossa kerrotaan ingressinomaisesti kappaleen sisällöstä.



Kuva 9. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu etusivu kappaleeseen *Materiaalin kierrätys ja loppusijoitus*.

Luvussa 5, *muut materiaalit*, selvitettiin pakkausmateriaalien ja kuljetuslavojen ympäristövaikutuksia. Pakkausmateriaaleista ja niiden kierrätyksestä kertovan sivun rakenne ja sisältö on nähtävissä kuvassa 10. Sivulla on suositeltu määrä tekstiä, ja sivua on kuvitettu aiheeseen sopivalla kuvalla. Pakkausmateriaalit-sivun lähteinä käytettiin muun

muassa Metropolia Ammattikorkeakoulun luentomateriaalia. Sivulla on myös kerrottu tuottajavastuun periaatteista.

*Kuva 10. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu sivu pakkausmateriaaleista ja niiden kierrätyksestä. Pakkausmateriaalit ja niiden kierrätys kuuluu osioon 1, kappaleeseen Muut materiaalit.*

Luvussa 6, *kuormitus ja ympäristöriskit*, selvitetään graafisen teollisuuden ympäristövaikutukset ilmaan, veteen ja maaperään. Ilman osalta tutkitaan välillisiä päästöjä energiankulutuslaitoksista ja VOC-päästöjä. Vesistön osalta selvitetään viemärijätteen ja jäteveden vaikutuksia, maaperän osalta roskauksen vaikutuksia ja kuljetusten osalta maarautatiekuljetusten, merikuljetusten, lentokuljetusten ja erityisesti Kiina-ilmiön vaikutuksia graafisessa teollisuudessa. Lähteinä käytettiin muun muassa tietokirjailija Kari Rissan graafisen alan ympäristöopasta.

### 5.2.2 Graafista alaa koskeva ympäristölainsäädäntö

Tietopankin osioon 2, *ympäristölainsäädäntö*, valittiin kuuluvaksi luvut

- 1) ympäristönsuojelulaki
- 2) ympäristönsuojeluasetus

- 3) ympäristölupa
- 4) IPPC-direktiivi
- 5) VOC-direktiivi
- 6) BAT
- 7) REACH-asetus.

Lähteinä osion 2 kaikkiin kappaleisiin käytetään valtion säädöstötietopankki Finlexiä, valtion ympäristöhallinnon verkkosivuja ja Euroopan unionin ylläpitämää EUR-Lex-sivustoa. Kaikki tietolähteet tarjosivat tiedot suomeksi, joten käännöstyötä ei tarvittu.

Luvussa 1, *ympäristönsuojelulaki*, kerrotaan lain tavoitteista, sovellusalueista, keskeisimmistä asetuksista ja velvoitteista, kuten selvilläolovelvollisuudesta ja torjuntavelvollisuudesta.

Luvussa 2, *ympäristönsuojeluasetus*, selvitetään esimerkiksi liotinasetuksen edellytyksiä toiminnoille, joissa käytetään haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Kehityssivustoa ilmentävässä kuvassa 11 näkyy sivuston rakenne muokkaustilassa työkaluineen ja sivuston sisältöä orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisessa.

The screenshot shows a web editor interface with a table of emission limits. The table is titled 'Luotinasetus' and contains the following data:

tus toimia/vuosi	nia/vuosi	arvo (mg C/Nm <sup>3</sup> )	prosenttina käytettyä laattimista		Uudet laattoket	Olemassa olevat laattoket	Uudet laattoket	Olemassa olevat laattoket
			Uudet laattoket	Olemassa olevat laattoket				
Heatet-rainooffset-painatus (>15)	> 15-25 > 25	100 20	30 (%) 30 (%)					(1) Luotinjämää loppunäytössä ei pidetä lajapaastojen osana.
Julkaisu-syväpaino (>25)	>25	75	10	15				
Muu syväpaino, fleksopaino, rotaatioseripaino, muut laminoit-tai lakkausyksiköt (>15) tekstiilien ja kartongin rotaatioseripaino (>30)	> 15-25 > 25 > 30 (%)	100 100 100	25 20					(1) Luotintaman kulutus tekstiilien ja kartongin rotaatioseripainolle.

Below the table, there is a note: 'Päästöraja-arvojen asemesta laitos voi laatia ja toteuttaa päästöjävähenntysuuniteiman, jolla pitää päästä päästöraja-arvoja vastaavaan päästöjen vähentämiseen. Ks. tarkemmin lain 8 § ja lain liite 2.' and another note: 'Asetuksen tavoitteena on ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen vähentämällä haittuvien orgaanisten yhdisteiden päästöistä ilmaan kohdistuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia.'

At the bottom of the editor, there is a button labeled 'Lisäasetukset'.

Kuva 11. CRnet-tietopankin kehityssivustolla luotu sivu luotinasetuksesta. Kuvassa näkyvät sivun muokkaustyökalut ja sivuston rakennemalli. Luotinasetus kuuluu osioon 2, ympäristönsuojeluasetus.

Luvussa 3, *ympäristölupa*, kerrotaan ympäristöluvan edellyttämisestä yritystoiminnalle, mikäli yritystoiminta aiheuttaa vaaran ympäristön pilaantumiselle. Lisäksi selvitetään ympäristöluvan sisältämät määräykset päästöjen vähentämisestä ilmaan ja veteen, jäteiden käsittelystä, meluntorjunnasta, energiatehokkuuden huomioimisesta ja BAT-tekniikan (Best Available Techniques) käytöstä.

Luvussa 4, *IPPC-direktiivi*, kerrotaan ympäristön pilaantumista ehkäisevästä direktiivistä, joka koskee painatustoimintoja, joissa käytetään orgaanisia liuottimia.

Luvussa 5, *VOC-direktiivi*, selvitetään yleinen VOC-direktiivi ja sen vaikutukset eri painomenetelmiin ja jälkikäsittelyyn, kuten fleksopainamiseen, heatset-rainooffset-painamiseen, pakkaus- ja julkaisu-syväpainamiseen, rotaatioseripainamiseen sekä lakkausukseen ja laminointiin.

Luvussa 6, *BAT*, selvitetään parhaan käyttökelpoisen tekniikan (Best Available Techniques) periaatteet ja toiminnot. Teollisuuden ympäristöhaittoja voidaan merkittävästi vähentää käyttämällä uutta ja entistä kehittyneempää tekniikkaa.

Luvussa 7, *REACH-asetus*, selvitetään asetuksen tavoitteet ja velvoitteet niille yrityksille, jotka valmistavat tai maahantuovat graafisen teollisuuden käyttämiä kemikaaleja, kuten painovärejä.

Lainsäädännön selvitystyössä tärkeää oli rajata Suomen lakien ja asetusten ja Euroopan unionin direktiivien ja asetusten joukosta tarjolle graafiselle alalle olennainen lainsäädäntö. Tekstin sisällön muokkausta ei juuri tehty, sillä lakitekstien ehdoton oikeellisuus tuli säilyttää.

## 6 Yhteenveto

Insinööriyön tavoitteena oli rakentaa graafisen alan ympäristövastuusta tietoa antava www-selainpohjainen tietopankki suomalaiselle painoteollisuudelle ja kustantajille, koska laatu- ja ympäristöjohtamisen merkitys on kasvanut Suomessa huomattavasti viime vuosina mutta suomenkielistä graafisen alan tietopankkia ei ole ollut tarjolla. Tietopankin tilaajana toimi Graafinen Teollisuus ry ja toimittajana Crnet Oy.

Tietopankki jaettiin viiteen osioon, jotka koostuvat graafisen teollisuuden ympäristönäkökohdista, lainsäädännöstä, ympäristötyökaluista, ohjeista yrityksille kohti ympäristöä parhaiten huomioivaa ja samalla taloudellista toimintaa ja alan julkaisuista ja verkkolähteistä. Tietopankki luotiin välillä joulukuu 2008 – huhtikuu 2009 kahden Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelijan insinööritöinä. Työ tehtiin Crnetin kehityssivustolla. Tietopankki koostuu pääosin tekstistä, taulukointia ja kuvitusta käytettiin soveltuvien osien. Tekstin tuli olla selkeää ja annettujen ohjeiden toteutuskelpoisia käytännön tasolla. Työ saatiin toteutettua tavoiteaikataulussa, ja projektin johtoryhmä katsoi projektin pääosin onnistuneeksi.

Sisällöllisesti haasteellisinta työssä oli esitettävän tiedon käänntöstyö englannista suomeen alan termistön osalta ja suurenkin tietomäärän oleellisimman tiedon löytäminen, muokkaaminen ja tiivistäminen hyvin rajoitettuun selainikkunan tilaan. Teknisten ominaisuuksien rajoittuneisuus ulkoasun muokkauksen suhteen toi haasteita, joihin ei pystytty vastaamaan. Projektissa mukana olo vahvisti alan tiedollista ympäristöosaamista ja avasi uuden, kokonaisvaltaisemman lähestymistavan teknisestä insinööriajattelusta eko- ja eurotehokkaaseen ajattelutapaan. Koen olleeni mukana aidosti hyödyllisessä projektissa, jonka tuloksista toivottavasti on konkreettista hyötyä alan toimijoille.

Tietopankkia voisi vielä kehittää teknisiltä ominaisuuksiltaan. Kehityssivuston rajalliset muokkausmahdollisuudet rajoittavat tekstin toimivuutta ja tekivät tekstin käyttäytymisen ruudulla ajoittain arvaamattomaksi. Kehysrakenteen vuoksi sivuston käytettävyys saattaa kärsiä erilaisissa multimedialaitteissa. Lisäksi vuorovaikutteisuuden ja toimintojen lisääminen voisi tuoda sivustolle hieman nykyaikaisemman ulkoasun.



## Lähteet

Agenda 21. 1992. (WWW-dokumentti.) UN Department of Economic and Social Affairs. <<http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>>. 2009. Luettu 16.9.2009.

Airaksinen, Outi. 2009. Joutsenmerkit painotuotteissa. *Painomaailma* 8, s. 15.

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. 1999. 59/29.1.1999.

BAT - Paras käytettävissä oleva tekniikka - Paras käyttökelpoinen tekniikka. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/bat>>. Päivitetty 31.8.2009. Luettu 12.11.2009.

Borggren, Clara & Mobeg, Åsa. 2009. Pappersbok och elektronisk bok på läsplatta – en jämförande miljöbedömning. (WWW-dokumentti.) <<http://www.sustainablecommunications.org/wp-content/publications/ebok.pdf>>. Rapport från KTH Centre for Sustainable Communications. Version 1.1. s. 12–13, 19–21. Luettu 26.1.2010.

Brief Portrait. 2010. (WWW-dokumentti.) Axel Springer AG. <[http://www.axelspringer.de/en/artikel/Brief-Portrait\\_40171.html](http://www.axelspringer.de/en/artikel/Brief-Portrait_40171.html)>. Luettu 20.1.2010.

Brundland, G. (ed.) 1987. *Our common future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.

Dorr, Andrea & Mandl, Irene. 2007. *CSR and Competitiveness. European SMEs' Good Practice. Consolidated European Report*. (WWW-dokumentti.) <<http://www.kmuforschung.ac.at/de/Projekte/CSR/European%20Report.pdf>>. Luettu 25.11.2009.

Ekolaskuri. 2010. (WWW-dokumentti.) Bookwell. <<http://www.ecocalculator.fi/calculator/index.php>>. Luettu 27.1.2010.

EMAS-järjestelmä. 2010. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=34631>>. Päivitetty 7.1.2010. Luettu 17.1.2010.

Etnisten vähemmistöjen oikeudet. 2009. (WWW-dokumentti.) Vähemmistövaltuutettu. <<http://www.vahemmistovaltuutettu.fi/intermin/vvt/home.nsf/pages/CE0DDD9D3BC6D490C225739B003861ED?opendocument>>. Luettu 12.11.2009.

Euroopan unionille uusi jätedirektiivi. 2008. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=304983&lan=fi>>. Päivitetty 24.11.2008. Luettu 17.1.2010.

Fagerström, Pirjo. 2007. Sosiaalisen vastuun arviointi SA 8000. (WWW-dokumentti.) Inspecta Sertifiointi Oy. <[www.sertifiointi.fi/sfs/julkaisut/docs/SA8000-info.pdf](http://www.sertifiointi.fi/sfs/julkaisut/docs/SA8000-info.pdf)>. 25.9.2007. Luettu 5.10.2009.

FSC Certificate Database. (WWW-dokumentti.) Forest Stewardship Council. <<http://info.fsc.org/>>. Luettu 20.1.2010.

Graafinen teollisuus. 2008. (WWW-dokumentti.) Työturvallisuuskeskus. <<http://www.tyoturva.fi/index.phtml?s=38>>. Luettu 11.11.2009.

GT-ympäristöraportti. 2009. VTT:n mediatekniikan asiantuntijapalvelu.

Historia. 2009. (WWW-dokumentti.) Hansaprint Oy. <<http://www.hansaprint.fi/p31041-historia.html>>. Luettu 20.9.2009.

Hansaprint Oy. 2009. (WWW-dokumentti.) Hansaprint Oy. <[http://www.hansaprint.fi/p31038-hansaprint\\_oy.html](http://www.hansaprint.fi/p31038-hansaprint_oy.html)>. Luettu 23.9.2009.

Heidelberg Honors Winners of the HEI ECO Printing Award. 2009. (WWW-dokumentti.) <[http://www.heidelberg.com/www/html/en/content/articles/press\\_lounge/company/sustainability/090324\\_eco\\_printing\\_award?contentid=612693](http://www.heidelberg.com/www/html/en/content/articles/press_lounge/company/sustainability/090324_eco_printing_award?contentid=612693)>. Heidelberg Druckmaschinen AG. 24.3.2009. Luettu 14.1.2010.

Heikkinen, Reijo. 2002. Ympäristöliikehdinnän vaiheita Suomessa. (WWW-dokumentti.) Oulun yliopisto. <<http://www.kajaaninyliopistokeskus.oulu.fi/omasto/rheikkin/yliikkee.htm>>. Luettu 14.1.2010.

Huisingh, Donald. 2009. Professori, University of Tennessee, Yhdysvallat. Keskustelu. Crnet-vuosiseminaari. 29.9.2009.

Ilomäki, Mika & Tuomainen, Jouko & Kautto, Petrus. 2007. SYKEra21/2007 Ympäristövastuu globaaleissa tuoteketjuissa. (WWW-dokumentti.) Suomen ympäristökeskus. <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=74132&lan=fi>>. Luettu 18.2.2010.

Industrial enterprises. 2004. (WWW-dokumentti.) European comission. <[http://ec.europa.eu/environment/emas/toolkit/cases/cases\\_2.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/toolkit/cases/cases_2.htm)>. Luettu 26.11.2009.

IPPC-direktiivi. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=304759&lan=FI>>. Päivitetty 6.11.2009. Luettu 17.1.2009.

IPPC-direktiivi, liite 1. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=19376&lan=fi>>. Päivitetty 11.6.2009. Luettu 17.1.2010.

ISO ja yhteiskuntavastuu. 2006. (WWW-dokumentti.) Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. <[www.sfs.fi/files/yhteiskuntavastuuesite.pdf](http://www.sfs.fi/files/yhteiskuntavastuuesite.pdf)>. Luettu 13.12.2009.

Joutsentuotteet. 2009. (WWW-dokumentti.) SFS-ympäristömerkintä.  
<<http://www.ymparistomerkki.fi/joutsentuotteet/?jta=search&pg=41>>.  
15.9.2009. Luettu 20.1.2010.

Jätelainsäädäntö. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö.  
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1165&lan=fi>>. Päivitetty 7.1.2009.  
Luettu 20.1.2010.

Jätelaki. 1993. 1072/3.12.1993.

Kansallinen kestävä kehityksen strategia. 2010. (WWW-dokumentti.) Ulkoasiainministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8607&lan=fi>>. Päivitetty 7.1.2010.  
Luettu 14.1.2010.

Kaukovalta, Henri. 2009. Järjestelmäsuunnittelija, Hansaprint Oy, Turku. Puhelinkeskustelu 8.2.2009.

Kemikaalilainsäädäntö. 2008. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö.  
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=43496&lan=fi>>. Päivitetty 19.9.2008.  
Luettu 20.1.2010.

Kemikaalilaki. 1990. 744/1.9.1990.

Kemikaalit graafisessa teollisuudessa. 2008. (WWW-dokumentti.) Työturvallisuuskeskus. <<http://www.tyoturva.fi/index.phtml?s=156>>. Luettu 11.11.2009.

Kestävä kehitys – Johannesburg 2002. 2006. (WWW-dokumentti.)  
Ulkoasiainministeriö.  
<<http://formin.finland.fi/public/default.aspx?nodeid=15597&contentlan=1&culture=fi-FI>>. Päivitetty 6.2.2007. Luettu 22.9.2009.

Kohti kestäviä valintoja. Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Kansallinen kestävä kehityksen strategia. 2006. Suomen kestävä kehityksen toimikunta. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja. 5/2006, s. 104.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. 2005.  
390/1.7.2005.

Malaska, Pentti. 1994. Kestävä kehitys. Raportti määritelmää pohtineen työryhmän keskusteluista 18. huhtikuuta 1994. (WWW-dokumentti.)  
<<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=85409&lan=fi>>. 18.4.1994. Luettu 19.9.2009.

Miksi tarvitaan vastuullista toimintaa? 2006. (WWW-dokumentti.) Elinkeinoelämän keskusliitto.  
<[http://www.ek.fi/businessforums/EKjulkaisu\\_vastuullinen\\_yritystoiminta/fi/miksi\\_tarvitaan\\_vastuullista\\_toimintaa.php](http://www.ek.fi/businessforums/EKjulkaisu_vastuullinen_yritystoiminta/fi/miksi_tarvitaan_vastuullista_toimintaa.php)>. Luettu 20.1.2010.

Mitä on kestävä kehitys? 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö.  
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22119&lan=fi>>. Päivitetty 18.3.2009. Luettu 18.9.2009.

- Mähönen, Anne. 2009. Ympäristömyönteinen painaminen: Miten on ympäristömyönteinen painotalo rakentunut? Esitelmä. GRAALI – Graafisen alan seminaari 22.1.2009.
- Näsi, Salme. 2008. Yhteiskuntavastuuajattelun kehitys suomalaisessa liiketaloustieteen doktriinissa ja yrityskäytännöissä. (WWW-dokumentti.)  
<<http://www.eduskunta.fi/triphome/bin/thw/trip?%7BBASE%7D=erekj&%7BHTML%7D=akxpdf&%7BSNHTML%7D=akxeiloydy&tunniste=TUTKAS+8/2008>>. 3.12.2008. Luettu 25.11.2009.
- OHSAS 18001 sertifiointi. (WWW-dokumentti.) Bureau Veritas Finland.  
<[http://www.bureauveritas.fi/wps/wcm/connect/bv\\_fi/Local/Home/bv\\_com\\_serviceSheetDetails?serviceSheetId=6907&serviceSheetName=OHSAS+18001+sertifiointi](http://www.bureauveritas.fi/wps/wcm/connect/bv_fi/Local/Home/bv_com_serviceSheetDetails?serviceSheetId=6907&serviceSheetName=OHSAS+18001+sertifiointi)>. Luettu 18.12.2010.
- Ova-ohje: Isopropanoli. 2009. (WWW-dokumentti.) Työterveyslaitos.  
<<http://www.ttl.fi/internet/ova/isopropanoli.html>>. Päivitetty 9.2.2009. Luettu 11.11.2009.
- Osborne, Richard. 2008. Environmental Policy Statement. (WWW-dokumentti.)  
<[http://www.pureprint.com/downloads/Beacon\\_Environment.pdf](http://www.pureprint.com/downloads/Beacon_Environment.pdf)>. 14.2.2008. Luettu 26.11.2009.
- Paul, Seema. 2005. A brief history of sustainable development. (WWW-dokumentti.)  
<[http://www.reliefweb.int/rw/rwt.nsf/db900SID/LHON-68ZJDP/%24File/Introducing\\_Sustainable%2520\\_Development\\_Introduction.pdf](http://www.reliefweb.int/rw/rwt.nsf/db900SID/LHON-68ZJDP/%24File/Introducing_Sustainable%2520_Development_Introduction.pdf)>. 26.1.2005. Luettu 17.9.2009.
- PEFC Council information register. 2009. (WWW-dokumentti.) Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes.  
<[http://register.pefc.cz/RESULT1.asp?COUNTRY\\_CODE=02&TYPE\\_OF\\_CERTIFICATION=COCC&OPERATION=8&ORGANISATION\\_NAME=&CERTIFICATION\\_NUMBER=&CERTIFICATION\\_BODY\\_NAME=\\_&fstatus=valid&B1=Search+now](http://register.pefc.cz/RESULT1.asp?COUNTRY_CODE=02&TYPE_OF_CERTIFICATION=COCC&OPERATION=8&ORGANISATION_NAME=&CERTIFICATION_NUMBER=&CERTIFICATION_BODY_NAME=_&fstatus=valid&B1=Search+now)>. Päivitetty 31.12.2009. Luettu 20.1.2010.
- Päyhteistyökumppanit. 2009. (WWW-dokumentti.) WWF.  
<<http://www.wwf.fi/yritykset/paayhteistyokumppanit/>>. Päivitetty 22.7.2009. Luettu 23.9.2009.
- Raivio, Herman. 2008. Ekolaskuri mittaa kirjan ekotaseen. (WWW-dokumentti.) Painomaailma. <<http://www.painomaailma.fi/?q=taxonomy/term/46&page=1>>. 21.11.2008. Luettu 23.9.2009.
- REACH - EU:n uusi kemikaaliasetus. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö.  
<<http://www.ymparisto.fi/reach>>. Päivitetty 15.10.2009. Luettu 17.1.2010.
- Rissa, Kari. 1999. Riskit hallintaan. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Rissa, Kari. 2001. Ekotehokkuus – enemmän vähemmästä. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Rissa, Kari. 2003. Graafisen alan ympäristöopas. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.

- SA 8000. 2009. (WWW-dokumentti.) Det Norske Veritas.  
<[http://www.dnv.fi/palvelut/arvioinnit/yritysvastuu/palvelut\\_ratkaisut/sosiaalinen\\_vastuu/SA8000/index.asp](http://www.dnv.fi/palvelut/arvioinnit/yritysvastuu/palvelut_ratkaisut/sosiaalinen_vastuu/SA8000/index.asp)>. Luettu 5.10.2009.
- Sessler, Niklas. 2009. Going Green With E-books. (WWW-dokumentti.) Bonnier News.  
<<http://www.bonnier.com/en/content/going-green-e-books>>. 8.12.2009. Luettu 20.1.2010.
- Seyfang, Gill. 2009. The New Economics of Sustainable Consumption. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Suurpää, Johanna. 2009. Vähemmistövaltuutetun työkenttä laajeni. Vähemmistövaltuutetun vuosikertomus 2008, s 3.
- Sustainability Report. 2007. (WWW-dokumentti.) Axel Springer AG.  
<[http://www.axelspringer.de/dl/85273/sustainability\\_2007j.pdf](http://www.axelspringer.de/dl/85273/sustainability_2007j.pdf)>. Luettu 20.1.2010.
- Terveydensuojelulaki. 1994. 763/19.8.1994/.
- Tuotteet ja palvelut. 2009. (WWW-dokumentti.) Hansaprint Oy.  
<[http://www.hansaprint.fi/p31002-tuotteet\\_ja\\_palvelut.html](http://www.hansaprint.fi/p31002-tuotteet_ja_palvelut.html)>. Luettu 23.9.2009.
- Valkama, Meri. 2008. Viherpesu kiillottaa saastuttajan imagon. Helsingin Sanomat 20.7.2008, s. E 1.
- Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta. 2001. 435/23.5.2001.
- Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteestä annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta. 2005. 817/13.10.2005.
- Vastuullisuudessa on kolme ulottuvuutta: talous, ihmiset ja ympäristö. 2006. (WWW-dokumentti.) Elinkeinoelämän keskusliitto.  
<[http://www.ek.fi/businessforums/EKjulkaisu\\_vastuullinen\\_yritystoiminta/fi/kolme\\_uloottuvuutta.php](http://www.ek.fi/businessforums/EKjulkaisu_vastuullinen_yritystoiminta/fi/kolme_uloottuvuutta.php)>. Luettu 20.1.2010.
- Villikka-Storm, Jaana. 2010. Kehityspäällikkö, Viestinnän keskusliitto, Helsinki. Sähköpostiviesti 18.2.2010.
- Viluksela, Pentti. 2008. Environmental sustainability in the Finnish printing and publishing industry. Thesis for the degree of Licentiate of Science in Technology. Helsinki university of technology, 2008.
- Viluksela, Pentti. 2009a. Hemlock voitti HEI ECO-ympäristöpalkinnon. AGI 35, s. 30.
- Viluksela, Pentti. 2009b. Ympäristömerkit ja -järjestelmät: markkinaetua vai rahan haaskausta. AGI 29&30, s. 43–44.
- Wessman, Helena & Pihkola, Hanna. 2009. Product sustainability. Teoksessa Oittinen, Pirkko & Saarelma, Hannu. Print Media – Principles, Processes and Quality. Helsinki: Paper Engineers' Association/Paperi ja Puu Oy.

Yhdenvertaisuuslaki. 2004. 21/20.1.2004.

Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto. 2000–2006. (WWW-dokumentti.) Global Reporting Initiative. <<http://www.fibsry.fi/images/stories/g3-ohjeisto%20281008.pdf>>. 2006. Luettu 12.11.2009.

YK:n vuosituhattavoitteet. 2006. (WWW-dokumentti.) Ulkoasianministeriö. <<http://formin.finland.fi/Public/default.aspx?nodeid=15321&contentlan=1&culture=fi-FI>>. Päivitetty 26.7.2006. Luettu 29.9.2009.

YK:n kestävän kehityksen toimikunta. 2009. (WWW-dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8138&lan=fi>>. Päivitetty 18.3.2009. Luettu 18.9.2009.




YK:n vuosituhattulistus ja -tavoitteet. 2000. (WWW-dokumentti.) Suomen YK-liitto. <<http://www.ykliitto.fi/vuosituhatjulistus/kehityspaamaarat/ymparisto>>. 8.9.2000. Luettu 18.9.2009.


Ympäristönsuojeluasetus. 2000. 169/18.2.2000.

Ympäristönsuojelulaki. 2000. 86/4.2.2000.

Yritys. (WWW-dokumentti.) Bookwell. <<http://www.bookwell.fi/yritys/>>. Luettu 14.1.2010.

## Liite 1: Bookwellin ekolaskelma kirjasta Helsingin Pitäjä 2010



### Ekolaskuri

Lisätietoja saat klikkaamalla kattokivijonoilla alleviivattuja otsikoita.

**Kirjan koko**

Sivun leveys 210 mm

Sivun korkeus 250 mm

Sivua 232

Painos 1516 kpl

**Sisuksen värillisyyttä**

Värejä 4-väri, arkki

**Sisuksen paperi**

Paperin nimi

Puuvapaa konepäällysty

Paperin paino 130 g/m<sup>2</sup>

**Kirjan laajuus ja painos**

Laajuus

Buikki 0.96

**Kansi**

Pehmeäkantinen

Valitse pahvi

Kovakantinen

1.90mm harmaapahvi

Painettu paperi / Multi

Suojepäällinen

**Sidontatapa**

Ompelu

Liimaindointi

Holmit

Pur

**Kannen erikoiseffektit**

Ei pintakäsittelyä

Vesiliakkaus

Laminointi

UV-kohdeilakkaus

Kuumafoliointi

Preglaus

PMS-väri

Metall PMS-väri

**Suojepäällisen erikoiseffektit**

Ei pintakäsittelyä

Vesiliakkaus

Laminointi

UV-kohdeilakkaus

Kuumafoliointi

Preglaus

PMS-väri

Metall PMS-väri

**Valikoiset etu- ja takalehdet**

Värjätty etu- ja takalehdet

Painetut etu- ja takalehdet

Liepeellinen päällinen

Lukunauha

4-väriilteet

**Pakkaus & Kuljetus**

Vapaasti lavalla

Yksittäismuovi

Nippumuovi

Kartonkipakkaus

Porvoo-Helsinki

Lisäkuljetus km

Laske Lisää vertailuun

**Tulokset per kirja (g)**

	CO <sub>2</sub> ekv	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	VOC	COD	Sekeläte	Orgelmaijäte
Sisus	696,09	4,51	1,16	1,66	16,38	49,76	0,03
Kansi	205,37	0,57	0,34	0,08	1,03	14,37	4,48
Pakkaus	0,55	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Kuljetus	1,70	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Yhteensä</b>	<b>903,71</b>	<b>5,09</b>	<b>1,50</b>	<b>1,75</b>	<b>17,41</b>	<b>64,13</b>	<b>4,50</b>

Kirjan paino 914,55g. Kirjan pakkaus 18,28 mm. Kirjan painopinta-ala 12,18 m<sup>2</sup>  
Ajaisit henkilöautolla (CO<sub>2</sub> = 120 g/km) tämän kirjan kasvihuonekaasupäästöillä 7,53 km

Kuva 1: Ekolaskelma kuvakaappauksena Bookwellin www-sivuilta. Laskelmassa Vantaa-Seuran vuosikirja Helsingin Pitäjä 2010. (Ekolaskuri 2010.)