

Saila Hautamäki
Ympäristötuotekorttien laatiminen
Case: Eskopuu Oy

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalalan yksikkö
Pienen ja keskisuuren yritystoiminnan liikkeenjohdon koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalan yksikkö

Koulutusohjelma: Pienen ja keskisuuren yritystoiminnan liikkeenjohdon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotalous

Tekijä: Saira Hautamäki

Työn nimi: Ympäristötuotekorttien laatiminen, Case: Eskopuu Oy

Ohjaaja: Jorma Imppola

Vuosi: 2011 Sivumäärä: 48 Liitteiden lukumäärä: 2

Tämä opinnäytetyö käsittelee ympäristötuotekortin laadintaa tuotteelle. Työn tavoitteena oli luoda selkeä ympäristötuotekortti todenmukaisilla tiedoilla ikkunoita ja ovia valmistavalle Eskopuu Oy:lle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehitellä tapa, jolla voidaan tarjota yrityksen asiakkaille lisää informaatiota tuotteesta ja vastata näin ollen kasvavaan kysyntään.

Teoria osuudessa käsitellään voimassa olevaa ympäristölainsäädäntöä sekä ympäristöstandardeja. Lisäksi osiossa käydään läpi ympäristötuotekorttien lyhyt historia. Opinnäytetyön toimintaympäristössä tutkitaan tarkemmin puuteollisuutta ja sen eri sektoreita. Lisäksi osiossa paneudutaan Eskopuu Oy:n historiaan sekä kilpailutilanteeseen suomen ikkuna- ja ovimarkkinoilla. Työn viimeisessä osiossa kehitellään ympäristötuotekortin layout ja lasketaan päästöarvot, jotka syntyvät yhden ikkunan valmistuksessa.

Tutkimuksen aihe on ajankohtainen, koska ympäristöasiat kiinnostavat ihmisiä yhä enenemässä määrin. Työ on myös tarpeellinen kohdeyritykselle asiakkaiden kasvavien tarpeiden vuoksi. Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kohdeyrityksen tuotteelle ympäristötuotekortti, jota voidaan hyödyntää tuotteen ja koko yrityksen markkinoinnissa. Tutkimuksen avulla luotua työtä voidaan soveltaa myös muissa yrityksissä tuotteiden ympäristöselosteiden laadinnassa.

Avainsanat: Ympäristö, ympäristötuotekortti, hiilijalanjälki

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: BUSINESS SCHOOL

Degree programme: SME Business Management

Specialisation: Production Economics

Author/s: Saila Hautamäki

Title of thesis: Formulation of Environmental Product Declarations, Case: Eskopuu Oy

Supervisor(s): Jorma Imppola

Year: 2011 Number of pages: 48 Number of appendices: 2

This thesis concerns the formulation of environmental product declarations for a product. The aim of this study was to create a clear environmental product declaration with truthful information for Eskopuu Oy, a company producing windows and doors. The purpose of the thesis was to develop a way to offer more information about the product to the costumers of the company to answer growing demands.

The theory section deals with both the operative environment legislation and environmental standards. In addition, the section includes a short history of environmental product declarations. The operational environment section studies wood industry and its different sectors in more detail. The section also focuses on the history of Eskopuu Oy and the competition in the Finnish window and door market. In the last part of the thesis the layout of the environmental product declaration is developed and the emissions caused by producing one window are calculated.

The subject of this study is topical, because people are increasingly interested in environmental matters. This work is also necessary for the target company, because of the growing needs of their customers. As a result of this thesis an environmental product declaration was created for a product of the target company. These results can be utilized in the marketing of the product and in the entire company. The results of this study can also be applied to make environmental product declaration for products of other companies.

Keywords: Environment, EPD, carbon footprint

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	8
1.1 Tutkimusongelma ja sen rajaus.....	8
1.2 Tutkimusmenetelmä ja työn rakenne	8
2 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ JA YMPÄRISTÖTUOTEKORTIT..	10
2.1 Ympäristölainsäädäntö.....	10
2.1.1 Ympäristönsuojelulaki	10
2.1.2 Kemikaali- ja vesilaki.....	11
2.2 Ympäristöstandardit	13
2.2.1 ISO 14000.....	14
2.2.2 EMAS.....	16
2.3 Ympäristötuotekortit	17
2.3.1 Alkuperä ja tarkoitus	18
2.3.2 Sisältö	19
3 TOIMINTAYMPÄRISTÖ.....	22
3.1 Ikkuna- ja ovitehtaat Suomessa	22
3.2 Eskopuu Oy	24
3.2.1 Historia.....	24
3.2.2 Nykypäivä	25
3.3 Ympäristö markkinointikeinona	25
4 YMPÄRISTÖTUOTEKORTTIEN LAATIMISPROSESSI.....	28
4.1 Työn etenemisen alku	28
4.2 Toimeksiannon tarkennus	28
4.3 Layoutin suunnittelu	29
4.4 Arvojen laskeminen.....	30
4.4.1 Resurssien käyttö	31

4.4.2 Päästöt.....	33
4.4.3 Hiilijalanjälki	35
4.4.4 Muut ympäristönäkökohdat	41
4.5 Työn viimeistely.....	42
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	43
LÄHTEET	45
LIITTEET.....	49

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Puutavaran käyttö Suomessa	22
Kuvio 2. Eettinen kulutus Iso-Britanniassa.....	26
Kuvio 3. Energian käyttö	31
Kuvio 4. Energian käyttö kaaviossa	32
Kuvio 5. Raaka-aineiden kulutus.....	33
Kuvio 6. Raaka-aineiden kulutus kaaviossa.....	33
Kuvio 7. Päästöt ilmaan	34
Kuvio 8. Päästöt veteen	35
Kuvio 9. Prosessijätteet	35
Kuvio 10. Ikkunan raaka-aineiden hiilijalanjäljen laskenta	37
Kuvio 11. Ikkunan valmistuksessa kuluvan sähköenergian hiilijalanjälki.....	38
Kuvio 12. Tuotantolaitoksen sisäisten kuljetusten hiilijalanjälki ikkunaa kohti	38
Kuvio 13. Toimitusten päästöjen laskukaavat	39
Kuvio 14. Jätteiden hiilijalanjäljen laskeminen	40
Kuvio 15. Ongelmajäteveden poltosta syntyvien päästöjen laskukaava	41
Kuvio 16. Ikkunan hiilijalanjälki.....	41

Käytetyt termit ja lyhenteet

CO₂	Hiilidioksidi. Kemiallinen yhdiste, joka syntyy hiilestä ja hapesta. Yhdiste on merkittävin ilmastoa lämmittävä kasvihuonekaasu.
CO₂-ekv	Hiilidioksidiekvivalentti. Suure, joka kuvaa kasvihuonekaasujen ilmastovaikutuksia. Sisältää hiilidioksidin lisäksi metaani- ja typpioksiduulipäästöt.
GWP – kerroin	Kuvaa kasvihuonekaasujen lämmitysvaikutusta tietyllä aikavälillä hiilidioksiin verrattuna. Hiilidioksidin GWP – kerroin on 1. 100 vuoden aikana Metaanin GWP -kerroin on 25 ja typpioksiduulin 298.
U-arvo	Lämmönläpäisykerroin. Kertoo eri rakennusosien lämmöneristyskyvystä rakennuksessa. Pienempi U-arvo merkitsee suurempaa lämmöneristystä. Ikkunoiden U-arvon tulee olla uusissa rakennuksissa $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

1 JOHDANTO

Ilmasto on kuuma, niin kirjaimellisesti kuin puheenaiheenakin. Kuluttajat kiinnittävät jatkuvasti enemmän huomiota ostamiensa tuotteiden ja palveluiden ympäristöystävällisyyteen ja tämän huomaavat myös yritykset. Tästä syystä ympäristöystävällisyyttä on alettu käyttää myyntivalttina.

1.1 Tutkimusongelma ja sen rajaus

Tuotteiden ympäristöystävällisyyttä voidaan tuoda julki kuluttajille useilla eri tavoilla. Yleisiä keinoja ovat esimerkiksi ympäristömerkit. Tässä opinnäytetyössä luodaan tuotteiden mukaan liitettävä ympäristötuotekortti, josta kuluttajat saavat lisää tietoa tuotteiden ympäristöystävällisyydestä. Ympäristötuotekortti on sanana lähes suora käänös sen englanninkielisestä nimestä Environmental Product Declaration. Ympäristötuotekortti tulee sisältämään tietoa tuotteen sisältämistä ainesosista, sen valmistuksen aikana syntyvistä päästöistä sekä hiilijalanjäljen.

Ympäristötuotekortit tilannut yritys on nimeltään Eskopuu Oy. Tämä Keski-Pohjanmaalla Eskolassa sijaitseva yritys valmistaa ovia ja ikkunoita. Yrityksen historia on pitkä. Erityisesti viimevuosina se on kiinnittänyt paljon huomiota ympäristöarvoihin. Sillä on käytössä ISO14001 ja ISO 9001 -standardit. Yritys julkaisee myös ekotaseensa vuosittain. Eskopuun toimintapolitiikkaan kuuluu asiakaskeisyys. Tästä syystä se pyrkii huomioimaan mahdollisimman hyvin asiakkaiden laatu- ja ympäristövaatimukset.

1.2 Tutkimusmenetelmä ja työn rakenne

Opinnäytetyön aihe on suhteellisen uusi, koska vastaavia töitä ei ole aikaisemmin tehty. Tämän vuoksi tarkoituksena on valmistaa työ, jota voidaan käyttää hyväksi myös tulevia ympäristötuotekortteja tehdessä. Työn tulokset voivat olla muidenkin yritysten sovellettavissa ja niitä voidaan hyödyntää myös muilla aloilla. Työ on toiminnallinen opinnäytetyö. Työssä suunnitellaan tuotteen ohjeistus ja se eroaa näin

ollen tilastollisesta sekä tutkimuksellisesta opinnäytetyöstä (Vilka & Airaksinen 2003, 9).

Opinnäytetyön alussa kerrotaan oleellista informaatiota ja lakiseikkoja, jotka on syytä ottaa huomioon ympäristötuotekortteja laadittaessa. Tämän jälkeen tutkitaan toimintaympäristöä perehtymällä puualaan ja toimeksiantajaan tarkemmin. Työn viimeisessä osiossa laaditaan varsinainen ympäristötuotekortti toimeksiantajan yhdelle ikkunamallille. Ikkunamallin valmistuksessa syntyvät päästöt sekä tuotteen hiilijalanjälki lasketaan sekä ympäristötuotekortille suunnitellaan layout.

2 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ JA YMPÄRISTÖTUOTEKORTIT

Tämä kappale sisältää tarpeellista teoretietoa ympäristötuotekorttien laadintaa varten. Teoriaosuus antaa syvyyttä ympäristötuotekorttien sisällölle ja helpottaa niiden laadintaprosessia. Kappale sisältää keskeistä tietoa muun muassa erilaisista ympäristölaeista sekä standardeista.

2.1 Ympäristölainsäädäntö

Kaikkien, myös pk-yritysten on syytä tuntea hyvin ympäristölainsäädännön vaatimukset. Mikäli vahinkoja sattuu, on vastuu kannettava ja korvaukset maksettava, vaikka kyseessä olisikin tahaton toiminta ja tietämättömyys. Nykypäivänä ympäristölainsäädännön hyvä tunteminen on osa yrityksen arkipäivää. Haasteelliseksi asian tekee nopeaa tahtia säädettävät uudet EU-direktiivit, jotka siirtyvät lainsäädäntöön. Suomen lainsäädännön lisäksi yritysten on tunnettava myös kunnan määräykset, kuten kaava- ja ympäristönsuojelumääräykset. (Pk-yrityksen riskienhallinta, 2009.)

2.1.1 Ympäristönsuojelulaki

Suomen ympäristönsuojelulailla (86/2000) on useita tavoitteita, kuten ennaltaehkäistä ympäristön pilaantumista, sekä vähentää ja poistaa kokonaan pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja. Lisäksi se turvaa terveellisen ja viihtyisän ympäristön, ehkäisee jätteiden syntyä, tehostaa luonnonvarojen kestäväää käyttöä, lisää kansalaisten vaikutusvaltaa ympäristöä koskevassa päätöksenteossa ja torjuu ilmastomuutosta. (Ympäristönsuojelulaki, 2000.)

Ympäristönsuojelulain nojalla annettu ympäristönsuojeluasetus (169/2000) kertoo, kuinka lain avulla valvotaan ympäristönsuojelua konkreettisesti ympäristölupia käyttäen. Ympäristölupaa tarvitaan toiminnoille, jotka aiheuttavat vaaran ympäristön pilaantumiselle. Ympäristönsuojelulaissa kerrotaan tarkemmin viisi erilaista luvanvaraista toimintoa:

- toiminta, josta saattaa seurata vesistön pilaantumista
- jätevesien johtaminen, josta saattaa seurata altaan tai uoman pilaantumista
- toiminta, josta voi koitua naapuruussuhdelaisissa säädettyä kohtuutonta rasitusta
- kaikki jätteen laitos- tai ammattimainen hyödyntäminen ja käsittely
- Suomen aluevesillä tapahtuva kaasun ja öljyn etsintäporaus sekä esiintymän hyväksikäyttö (Ympäristönsuojelulaki, 2000.)

Luvan myöntää joko aluehallintavirasto tai kunnallinen ympäristönsuojeluviranomainen. Luvanvaraisuus pohjautuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) sekä ympäristönsuojeluasetukseen (169/2000). Täysin uudelle toiminnalle, sekä sen olennaiselle muutokselle, on haettava lupaa. Luvanvaraisen toiminnan aloittaminen ennen luvan myöntämistä on kiellettyä. Luvanvaraista toimintaa valvotaan luvan saantihetkestä toiminnan loppumiseen asti. Ympäristölupaun merkataan ylös toiminnan lupamääräykset, jotka sisältävät esimerkiksi päästörajoja sekä niiden raportointia ja valvontaa. Valvontaviranomaisia ovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset sekä kuntien omat ympäristönsuojeluviranomaiset. (Ympäristöhallinto, 2011.)

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994) velvoittaa nimensä mukaisesti saastuttajan korvaamaan aiheuttamansa vahingon. Ympäristövahinko voi aiheutua maaperän, ilman tai veden pilaantumisesta tai säteilystä, tärinästä, melusta, valosta, hajusta, lämmöstä tai muusta vastaavasta häiriöstä. Vahingon joutuu korvaamaan, kun yrityksen toiminnan ja vahingon välillä on todettavissa selkeä syyseuraus-yhteys. Saastuttajalla on korvausvelvollisuus niissäkin tapauksissa, kun ympäristövahinko on aiheutettu tahattomasti tai se on seurausta huolimattomuudesta. Ympäristövahingon laajuudesta riippuen korvaussumma saattaa kasvaa hyvinkin isoksi. (Pk-yrityksen riskienhallinta, 2009.)

2.1.2 Kemikaali- ja vesilaki

Kemikaalilaki. Kemikaalilaki (744/1989) tavoittelee kemikaaleista aiheutuvien ympäristöhaittojen ehkäisyä jo ennen kuin ongelmia ehtii aiheutua. Laki velvoittaa

kemikaalien käyttäjiä arvioimaan voidaanko haitallinen kemikaali mahdollisesti korvata ympäristöystävällisemmällä kemikaalilla, tai toisella menetelmällä. Kemikaalin oikea valinta vähentää tehokkaasti ympäristöhaittoja. Kemikaalilaki pyrkii hallitsemaan kemikaaleista aiheutuvia riskejä. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit on merkittävä asianmukaisesti. Organisaation on hankittava sen käsittelemien kemikaalien haitallisista ominaisuuksista tietoa. Tämän tiedon on oltava organisaatiossa kaikkien saatavilla käyttöturvallisuustiedotteen muodossa. Organisaation on huomioitava kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa sekä ihmisiin että ympäristöön kohdistuvien onnettomuuksien ennaltaehkäisy. Ennaltaehkäisyssä otetaan huomioon tuotantolaitoksen alueen suunnittelu sekä rakennusten ja rakenteiden oikeaoppinen varustelu. Vaarallisia kemikaaleja käsittelevä tuotantolaitos on sijoitettava tarpeeksi etäälle asuinalueista sekä luonnon kannalta erityisen herkistä alueista. Lisäksi asiattomilta on estettävä pääsy vaarallisten kemikaalien luokse. Kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen torjumisen ja ehkäisemisen ohjaus kuuluu ympäristöministeriölle.

Asuinhuoneistoissa ja muissa vastaavissa huoneistoissa, kuten toimisto- ja majointutiloissa saa kemikaalilain mukaan säilyttää vain tietyn määrän vaaralliseksi luokitettuja aineita. Erittäin helposti syttyviä nesteitä saa näissä tiloissa säilyttää enintään yhteensä 25 litraa. Näitä huoneistoja käsittävässä rakennuksessa saa kuitenkin erillisessä varastotilassa säilyttää erittäin helposti syttyviä aineita yhteensä 100 litraa. Palavia nesteitä, joiden leimahduspiste on enemmän kuin 55 astetta, saa säilyttää näissä varastotiloissa enintään 200 litraa.

Kemikaalien teollinen käsittely sekä varastointi tarvitsevat luvat. Näistä luvista vastaa yhdessä kuntien kanssa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). Lupaa on syytä hakea ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä varhaisessa vaiheessa rakennustöiden aloittamista aikaisemmin. Hakemuksesta on käytävä ilmi toiminnanharjoittajan ja harjoitettavan toiminnan yleistiedot. Lisäksi sen on sisällettävä riskien ja vaarojen tunnistamista sekä tuotantolaitoksen sijoittamista käsittelevät selvennykset.

Vesilaki. Vesilaki (264/1961) on Suomen laajimpia ympäristölakeja. Sen tarkoituksena on estää vesistöjen pilaantuminen ja pitää vesialueet puhtaina ja elinvoimaisina niiden monipuolisesta käytöstä huolimatta. Avonaisten vesialueiden läheisyy-

dessä, tai pohjavesialueella sijaitseville yrityksille on tärkeää ottaa huomioon, ettei toiminnan harjoittaminen aiheuta vaaraa vesistöjen puhtaudelle.

Pohjavesien suojelun tarkoituksena on taata hyvälaatuisen talousveden jakelu myös tulevaisuudessa. Koska Suomessa käsitellään tehokkaasti teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesiä, on pintavesien kuormitus laskenut. Vesilain mukaan vesilupa tarvitaan erilaisiin vesitaloushankkeisiin, kuten muun muassa puutavaran uittoon, ojitukseen, pohjaveden ottoon ja vesistön säännöstelyyn. Varsinaiset vesistöjen pilaamisasiat käsitellään kuitenkin ympäristönsuojelulain nojalla.

2.2 Ympäristöstandardit

Ympäristöstandardit toimivat apuna yrityksen ympäristöjohtamisessa. Muina käytännön välineinä toimivat ympäristöjärjestelmät, -indikaattorit ja -laskenta. Ympäristöjohtamisella tarkoitetaan yrityksen ja yhteisön toiminnan hallintaa, missä niiden kaikessa toiminnassa ja päätöksenteossa otetaan huomioon ympäristölliset tavoitteet. Ympäristöjohtamisen tarkoituksena on lisätä toiminnan ekotehokkuutta sekä vähentää tuotteiden ja palveluiden ympäristöhaittoja niiden koko elinkaaren aikana. (Ympäristöministeriö, 2010.)

Ympäristöjärjestelmää apuna käyttäen organisaatio voi ottaa järjestelmällisesti huomioon ympäristöasiat kaikessa sen toiminnassa. Toimiva ympäristöjärjestelmä helpottaa yritystä haitallisten ympäristövaikutteiden tunnistamisessa ja vähentämisessä, lisäksi se säästää kustannuksissa. Ympäristöjärjestelmää hyödyntämällä saatuja tietoja ja tuloksia voidaan käyttää organisaation viestinnässä sekä markkinoinnissa. Lisäksi tietoa voidaan käyttää ympäristöraporteissa, joita laaditaan sidosryhmille sekä viranomaisille. Näissä raporteissa organisaatio kertoo sidosryhmille tarkemmin sen toiminnan ympäristövaikutuksista. (Ympäristöministeriö, 2010.)

2.2.1 ISO 14000

Kansainvälinen standardisarja ISO 14000 käsittelee ympäristöasioiden hallintaa ja on käytössä maailmanlaajuisesti ympäristöasioiden hallinnan perustana yrityksissä ja organisaatioissa. Koko standardisarjaa laativassa komiteassa on mukana työskentelemässä ympäristöasiantuntijoita yli 100 eri maasta. ISO 14000- sarjan standardeissa käsitellään muun muassa seuraavia aiheita: ympäristöjärjestelmät, ympäristönsuojelun tason arviointi, ympäristöauditoinnit ja -tarkastukset, ympäristömerkinnät, elinkaariarviointi, kasvihuonekaasupäästöjen hallinta, ympäristöviestintä sekä termit ja määritelmät. (Suomen standardisoimisliitto 2010, 2-3.)

ISO 14001 – ympäristöjärjestelmästandardi on yksi kansainvälisen ISO standardisoimisjärjestön ympäristöstandardeista sekä sarjan päästandardeja. ISO 14001 julkaistiin alun perin vuonna 1996 ja se on uusittu vuonna 2004. ISO 14000 – standardisarjaan kuuluu muun muassa elinkaariarviointeja, ympäristöauditointeja sekä ympäristömerkintöjä käsitteleviä standardeja. Niiden tarkoituksena on edistää kestävästä kehityksestä sekä ympäristön että talouden suhteen. Standardit on kehitetty täydentämään toisiaan, mutta niitä voidaan käyttää silti myös erikseen organisaation omien ympäristöpäämäärien saavuttamiseksi. (Suomen standardisoimisliitto 2010, 3-5.)

Sarjaa sovelletaan nykyään yli 150 eri maassa. Vuoden 2009 loppuun mennessä yli 223 000 organisaatiota maailmanlaajuisesti on saanut ISO 14001 sertifikaatin. Tämä on 18 % nousu verrattuna vuoteen 2008. Ympäristöjärjestelmää apuna käyttäen organisaatiot voivat saavuttaa erilaisia liiketoiminnallisia etuja. Kun ympäristöjärjestelmä toimii, voidaan ympäristöasiat ottaa paremmin toiminnan suunnittelun ja johtamisen osaksi. Järjestelmän avulla organisaation kustannustehokkuus paranee, kun esimerkiksi raaka-aineiden ja energian käyttö tehostuu sekä jätemäärät pienenevät. Ympäristöjärjestelmä parantaa henkilöstön ympäristötietoisuutta ja osoittaa ulkopuolisille vastuullisuutta ympäristöasioiden hoitamisessa. Lisäksi se kehittää organisaation ympäristöriskien hallintaa sekä toiminnan jatkuvuutta. (International Organization for Standardization, 2011.)

ISO 14001 – ympäristöjärjestelmässä organisaatio sitoutuu parantamaan sen ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti. Organisaation on myös tunnistettava erilaisten

toimintojensa ympäristövaikutukset sekä selvitettävä lakisääteiset velvoitteensa ja huolehdittava niiden täyttämistä. Muita olennaisia toimintoja ovat henkilökunnan osaamisen ylläpito sekä hyvien ympäristökäytäntöjen ylläpito. Ympäristöjärjestelmä on suunniteltu niin joustavaksi, että sitä voidaan soveltaa kaikissa organisaatioissa niiden koosta ja tyypistä huolimatta.

ISO 14020 – sarjan standardit käsittelevät ympäristöasioista viestimistä, kuten ympäristömerkintää, -väittämiä ja – selosteita. Kuluttajien ympäristömyönteiset ostopäätökset syntyvät helpoiten kun tuotteista on saatavilla täsmällistä ja todenmukaista tietoa. Tuotteiden ympäristövaikutuksista viestiminen on myös oiva tapa parantaa ympäristöä markkinavetoisesti. Näiden standardien tarkoituksena on erityisesti lisätä ympäristöä vähän kuormittavien tuotteiden kysyntää ja parantaa niiden tarjontaa. (Suomen standardisoimisliitto 2010, 4-6.)

ISO 14020 määrittelee ympäristöselitteiden sekä -merkintöjen yleiset periaatteet. Alatyypit 14021, 14024 sekä 14025 havainnollistavat kolme erilaista ympäristöselostetta. ISO 14020 – standardi määrittää, että tuotteiden ja palveluiden ympäristönäkökohtia osoitetaan ympäristöselosteiden avulla. Siinä luetellaan ne olennaiset seikat, joita olisi noudatettava ympäristöselosteiden laadinnassa. Esimerkiksi informaation ympäristöselosteessa on oltava täsmällistä, luotettavaa sekä todennettavaa, eikä se saa johtaa harhaan. (Ympäristö- ja elinkaarimittaristo.)

ISO 14024 – standardi esittää tyypin I mukaisen ympäristöselostemenettelyn. Se on vapaaehtoinen ja riippumattoman osapuolen laatimaan ohjelmaan tukeutuva menettely. Tarkoituksena on antaa ympäristömerkin käyttöoikeus tietyt kriteerit täyttävillä tuotteilla tietyissä luokissa. (Ympäristö- ja elinkaarimittaristo.)

ISO 14021 – standardin mukaiset tyypin II selosteet ovat organisaation omaan ilmoitukseen perustuvia ympäristöväittämiä. Nämä käsittelevät esimerkiksi kompostoitavuutta, uudelleen asennettavuutta, kierrätettävyyttä, vähennettyä energiankulutusta, kierrätysmateriaalien osuutta tuotteen massasta ja niin edelleen. Standardi määrittelee termit edellä mainituille asioille ja asettaa yleisen tason vaatimuksia selosteelle, kuten harhaanjohtamisen kieltäminen. (Ympäristö- ja elinkaarimittaristo.)

ISO/TR 14025 on tekninen raportti ja edustaa tyyppiä III ympäristöselostetta. Se on vapaaehtoinen ja tehdään riippumattoman tahon toimesta. Menettelytapaan sisältyy minimivaatimusten asettaminen, parametriluokkien valitseminen, ulkoisen osapuolen osallistumien määrittely sekä julkisen tiedottamisen muoto. Tuloksia voidaan käyttää vertailuun, sillä ne annetaan määrällisinä arvoina. Tulos pohjautuu elinkaariarvioon, mutta se voi sisältää myös muuta ympäristötietoa. (Ympäristö- ja elinkaarimittaristo.)

ISO 14067 on toistaiseksi keskeneräinen standardi, jonka on määrä valmistua vuoden 2011 loppupuolella. Standardi käsittelee tuotteiden hiilijalanjälkeä ja se käsittää kaksi osaa. Ensimmäisessä osassa (ISO 14067-1) käsitellään hiilijalanjäljen määrittämistä ja toisessa osassa (ISO 14067-2) painopisteenä on tulosten viestiminen. (International Organization for Standardization, 2011.)

ISO- standardi 14064 -14066 käsittelevät kasvihuonekaasuja ja niiden määrittämistä, seuranta sekä raportointia. Ensimmäinen sarjan standardeista on valmistunut vuonna 2006 ja viimeisin vuonna 2011. (International Organization for Standardization, 2011.)

2.2.2 EMAS

EMAS eli the Eco-Management and Audit Scheme on ISO 14001 kaltainen ympäristöjärjestelmä. Itse asiassa EMAS koostuu ISO 14001-ympäristöjärjestelmästä sekä EMAS -selonteosta eli ympäristöraportista. EMAS -organisaation on sitouduttava noudattamaan ympäristölainsäädäntöä sekä parannettava ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti. Lisäksi organisaation on raportoitava ympäristöasioistaan julkisesti. EMAS:ssa ulkopuolinen toimija tarkistaa järjestelmän toimivuuden sekä varmistaa raportissa esitetyt tiedot oikeiksi. Tämä antaa paremman uskottavuuden organisaation ympäristötyöskentelylle. Rekisteröityessään EMAS- ympäristöjärjestelmään organisaatio saa EMAS -sertifikaatin sekä EMAS -logon, jota se voi vapaasti käyttää hyödykseen erilaisessa viestinnässään. (Valtion ympäristöhallinto, 2010.)

EMASin avainsanoja ovat uskottavuus, avoimuus ja luotettavuus. Nämä ovat arvokkaita ominaisuuksia jokaiselle organisaatiolle. EMASin hyödyt ovat pitkälti samankaltaisia kuin ISO 14001 -ympäristöjärjestelmässä; koostuvathan ne samoista osista. Hyötyjä ovat muun muassa kustannustehokkuuden lisääntyminen sekä henkilökunnan osallistumisen edistäminen. Lisäksi se parantaa riskien hallintaa. Hyötyjä on myös apu investointien suunnittelussa, koska organisaatio tietää toimintansa ympäristövaikutukset. Lisäksi se edistää tuotesuunnittelun vastuullisuutta, kerää tilastotietoa toiminnan suunnittelua varten ja ennakoii tulevia ympäristösäädöksiä. Markkinointiin EMAS -järjestelmä tuo luotettavuutta ja viestinnässä se kertoo vastuullisuudesta. (Valtion ympäristöhallinto, 2010.)

ISO 14001 – ympäristöjärjestelmään verrattuna EMAS tarjoaa kuitenkin muutamia hyötyjä enemmän. Ympäristöraportit ovat vahvistettuja ja näin ollen ne sisältävät luotettavaa tietoa. Tätä voidaan käyttää hyväksi kaikessa viestinnässä. Lisäksi organisaatio saa käyttöoikeuden EMAS -logoon, joka viestii ympäristötehokkuuden jatkuvasta parantamisesta. Se on kustannustehokkaampi ja tuo näkyvyyttä sekä EU:n että Suomen EMAS-rekisterissä. (Valtion ympäristöhallinto, 2010.)

2.3 Ympäristötuotekortit

Ympäristötuotekortit ovat verrattavissa käyttöturvallisuustiedotteisiin. Käyttöturvallisuustiedotteet sisältävät tietoa aineen ja seoksen ominaisuuksista ja riskeistä. Lisäksi niissä neuvotaan aineen turvallista ja oikeaoppista käyttöä. Ympäristötuotekortit sisältävät myös tietoa aineista, joita tuotteen valmistuksessa on käytetty. Tämän lisäksi ne kertovat tuotteiden ympäristövaikutuksista. Käyttöturvallisuustiedote on laadittava ammattikäyttöön tuleville kemikaaleille ja se on pakollinen, mikäli kemikaali on vaaralliseksi luokiteltu. Ympäristötuotekortit on tarkoitettu ammattikäytön lisäksi myös yksityisille kuluttajille ja niiden laatiminen ei toistaiseksi ole pakollista yrityksille. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2011)

2.3.1 Alkuperä ja tarkoitus

Kaikki kulutuspäätöksemme vaikuttavat joko enemmän tai vähemmän ympäristömme kuormitukseen. Tästä syystä ihmisten tulisi saada enemmän tietoa kuluttamiensa tavaroiden ympäristövaikutuksista. Helpoiten tämän tiedon voi ilmoittaa valmistava yritys itse. Yksinkertaisin tapa ilmoittaa tuotteen ympäristöarvoista on liittää sen yhteyteen ympäristötuotekortti, joka kertoo missä määrin tuotteen valmistus ja käyttö tulee vaikuttamaan ympäristöön. (Rakennustietosäätiö RTS, 2010.)

Ympäristötuotekortissa eritellään tuotteen ominaisuuksia, jotka vaikuttavat ympäristöön. Näitä voivat olla muun muassa energian käyttö, päästöt ilmaan, vesistöjen kuormitus sekä muiden luonnonresurssien kulutus. Yksi oleellisista asioista, joita ympäristötuotekortit sisältävät on hiilijalanjälki. Ympäristötuotekorteissa ei laiteta tuotteiden ympäristövaikutuksia kuitenkaan paremmuusjärjestykseen, vaan ne yksinkertaisesti kertovat vain tuotteiden tiedot. Ympäristötuotekorttien päämääränä on yleistää sellaisten tuotteiden käyttöä, jotka kuluttavat ympäristöä muita tuotteita vähemmän. Päättökäytännönä ympäristötuotekorteilla on tarjota helposti saatavaa, tarkkaa ja vertailtavissa olevaa tietoa tuotteesta tai palvelusta. (Rakennustietosäätiö RTS, 2010.)

Ympäristötuotekortit eivät toistaiseksi ole pakollisia yrityksille, on kuitenkin olemassa useita syitä, miksi yritysten kannattaisi laatia sellaiset. Ympäristöselvitys voi tuoda muun muassa uusia asiakkaita niiden ostajien joukosta, jotka ovat kiinnostuneita ympäristöasioista. Taloudellisten hyötyjen lisäksi on olemassa ympäristöllisiä syitä ympäristötuotekorttien laatimiseen. Niiden avulla voidaan esimerkiksi kehittää tuotteista entistä ympäristöystävällisempiä sekä vaikuttaa kulutustottumuksia ympäristöystävällisemmäksi. (On the road to EPD, 2009.)

Lyhyitä ympäristökuvauksia on käytetty rakennusteollisuudessa jo pitkään (Rakennustietosäätiö RTS, 2010). Suurilla yrityksillä on ollut käytössä pitempiä ympäristöselostuksia, mutta pienten ja keskisuurten yritysten on ollut vaikea käyttää näitä malleja. 2000-luvun alussa Ruotsissa alettiin kehittää ympäristötuotekorttien mallipohjaa (Environmental Product Declarations), joka olisi käytettävissä myös Pk-yrityksille ja joka olisi vertailukelpoinen. Swedish Industrial Research Institute's

Initiative ja Svenska Miljöstyrningsrådet tekivät aloitteen kahteen ympäristötuotekortteja kehittäväseen projektiin. Toinen niistä on ruotsalainen kansallinen projekti ”On the Road to EPD” ja toinen on kansainvälinen EU:n rahoittama projekti ”Stepwise EPD”. Stepwise EPD perustuu ruotsalaiseen projektiin, mutta sen tarkoituksena on saada harmonisoitua ohjelma kaikille sopivaksi testaamalla sitä kymmenen pieneen ja keskisuureen yritykseen. Kohdeyritykset sijaitsevat Tanskassa, Latviassa, Portugalissa ja Ruotsissa. Stepwise EPD projekti on EU:n rahoittama. (Case 16, 2009.)

Stepwise EPD projektissa työskentelee viisi henkilöä: koordinaattori Mats Zackrisson Ruotsista, Anna Jarnehammar Ruotsista, Kim Christiansen Tanskasta, Lars-Gunnar Ljungdahl Latviasta ja Christina Rocha Portugalista. Projektilla on neljä ekonomista ja ekologista tavoitetta.

- Houkutella vähintään yksi uusi asiakas kutakin projektissa mukana olevaa yritystä kohden ympäristötuotekorttien avulla.
- Löytää vähintään kymmenen tapaa käyttää ympäristötuotekortteja hyväksi tuotteiden ja yritysten markkinoinnissa.
- Löytää vähintään kaksi merkittävää ekologista parannuskohdetta jokaisesta projektissa mukana olevasta tuotteesta.
- Aloittaa vähintään viisi tuotteen ympäristöarvojen parannusyritystä edellä mainituista kohteista.

Kukin yritys saa luoda omanlaisensa ympäristötuotekortit, mutta tekemällä ne tietyn kaavan mukaan, voi saada niihin standardimerkinnän. Ympäristömerkintöjä on erilaisia eri aloilla ja eri maissa. EU:lla on kuitenkin oma standardimerkintä (ISO 14025), jota voi hakea Stepwise EPD projektin mallipohjan mukaisesti ympäristötuotekortteihin. Toistaiseksi tuotteiden mallipohjan mukaan tehtyjen ympäristötuotekorttien rekisteröinnin määrä on ollut kehittäjille pettymys. (Case 16, 2009.)

2.3.2 Sisältö

Ympäristötuotekorttien sisällölle ei ole toistaiseksi tarkkaa määritelmää. Kortti voi sisältää juuri niitä ympäristöarvoja, joita niiden laatinut yritys siinä haluaa olevan.

Yleisimpiä arvoja, joita ympäristötuotekortissa voidaan ilmoittaa, ovat erilaiset päästöarvot. Näitä ovat esimerkiksi päästöt ilmaan erilaisten kaasujen muodossa, päästöt veteen, jätteistä syntyvä kuormitus sekä tuotteen hiilijalanjälki.

Hiilijalanjälki. Hiilijalanjälki ilmaisee tuotteiden ja palveluiden kokonaistuotannossa sekä välillisesti että suoraan aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärän. Laskuissa voidaan ottaa huomioon hiilidioksidiekvivalenttipäästöt, jotka ilmaisevat kaikista kasvihuonekaasuista syntyvät päästöt tai pelkästään hiilidioksidin päästöt, jotka ovat merkittävimpiä kasvihuonekaasuista. Hiilijalanjäljen laskenta pohjautuu tuotteiden ja palveluiden elinkaariarviointiin. Elinkaariarviointi taas pohjautuu ISO -standardeihin, jotka antavat tarkemmat ohjeet elinkaarimallintamisessa noudatettaville periaatteille. Tämän lisäksi hiljattain on julkaistu useita kansallisia sekä kansainvälisiä ohjeita hiilijalanjäljen laskentaa varten. Näidenkin ohjeistusten pohjana on käytetty kuitenkin pääsääntöisesti ISO – standardien elinkaarimittamisen peruseriaatteita. (Finér, Povelainen & Raisio-konserni 2009.)

Tuotteelle hiilijalanjälki muodostuu kolmesta eri osiosta: raaka-aineista, kuljetuksista ja käytetystä energiasta. Kaikista laajin elinkaarimallintamisen muoto selvittää tuotteiden ja palveluiden elinkaaren syntymästä kuolemaan, eli kaiken raaka-aineiden hankinnasta käytöstä poistamiseen asti. Elinkaari voidaan myös jakaa pienempiin osioihin. Tällöin käytetty tarkastelurajaus tulee esittää selkeästi tuloksia julkaistaessa. Yksi yleinen hiilijalanjäljen tarkastelumuoto sisältää vaiheet alkutuotannosta kaupan varastoon. (Finér, Povelainen & Raisio-konserni 2009.)

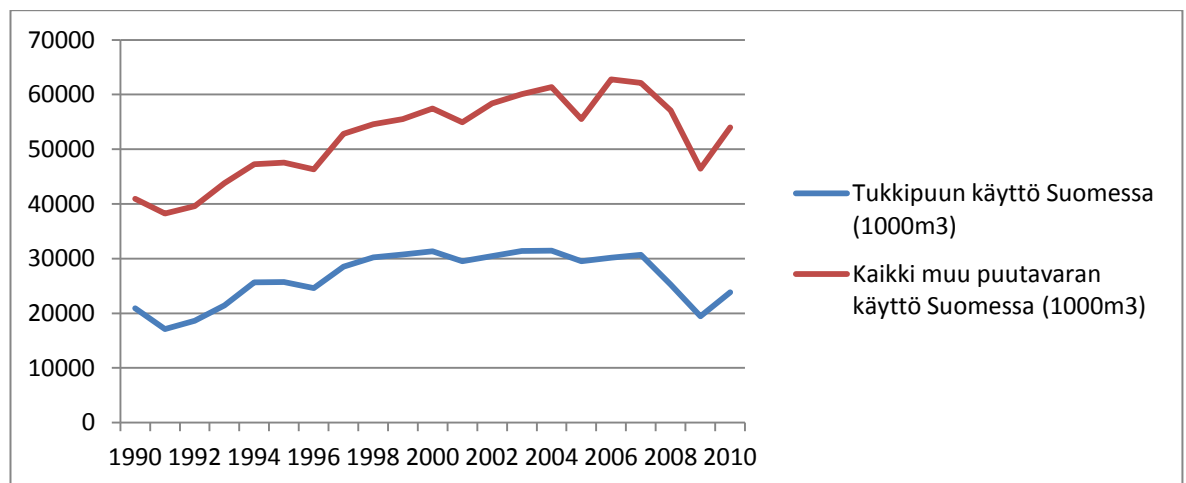
Elinkaaritarkastelua pidetään kolmivaiheisena prosessina. Vaiheita ovat tavoitteiden ja soveltamisalan määrittäminen, inventaarioanalyysi eli tiedonhankinta sekä vaikutusarviointi. Ensimmäisessä vaiheessa eli tavoitteiden ja soveltamisalan määrittämisessä määritellään esimerkiksi tulosten käyttötarkoitus. Lisäksi päätetään elinkaaren vaiheiden rajaus, vertailuyksikkö sekä ympäristövaikutusluokat. Tiedonhankintaosio on työläin ja haastavin elinkaariarvioinnissa. Tässä vaiheessa kerätään kaikki prosessi- ja päästötiedot, joita tarvitaan laskennassa. Prosessitietojen hankinnassa tulisi käyttää pääsääntöisesti mitattuja tietoja, joita saadaan yritysten tietojärjestelmistä suoraan tai haastattelujen ja kyselyiden avulla. Päästötietojen keräilyssä voidaan käyttää mitattujen tietojen ohella kirjallisuudesta sekä kansainvälisistä tietokannoista saatua tietoa. Viimeisessä vaiheessa kaikissa elinkaaren

vaiheissa käytetyt resurssit sekä syntyneet päästöt suhteutetaan vertailuyksikköön ja kootaan yhteen. Kaikki saadut inventaariotulokset sijoitetaan omiin ympäristövaikutusluokkiinsa. Näitä ovat muun muassa ilmastonmuutos ja happamoituminen. (Finér, Povelainen & Raisio-konserni 2009.)

3 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

Puutuoteteollisuus on monipuolinen ja hyvin kansainvälinen ala. Sen tuotteet koostuvat pääasiassa sahatavarasta ja puulevyistä, joista tuotetaan pitkälle jalostettuja tuotteita. Näitä ovat esimerkiksi huonekalut, parketit ja ovet sekä ikkunat. Tätä teollisuuden osaa kutsutaan toiselta nimeltä myös mekaaniseksi puuteollisuudeksi ja se on valanut kotimaamme taloudellisen kasvun perustan. (Isomäki, Koponen, Tiainen & Tiainen. 2004.)

Mekaanisessa puuteollisuudessa käytetään raaka-aineena pääsääntöisesti tukkipuuta. Tätä raaka-ainetta ei käytetä juurikaan missään muussa teollisuudessa. Kuvio 1 havainnollistaa, minkä verran tukkipuuta käytetään Suomessa ja mikä on muun puutavaran käytön osuus. Kuvioista voidaan päätellä että mekaanisen puuteollisuuden osuus koko Suomen puuteollisuudesta (paperi, selluloosa ja energia) on ollut viimeisen 20 vuoden aikana keskimäärin kolmasosa. (Metla, 2001)



Kuvio 1. Puutavaran käyttö Suomessa

3.1 Ikkuna- ja ovitehtaat Suomessa

Ikkunoiden teollinen valmistaminen aloitettiin Suomessa vasta 1900-luvun alussa. Tätä ennen puusepät tekivät ikkunoita rakennuspaikalla. Varsinaisesti ikkunoiden valmistus teollisesti käynnistyi 1920-luvulla. Tuolloin tehdastuotteet syrjäyttivät käsin valmistetut tuotteet. Ikkunoita tuotetaan lähinnä vain kotimarkkinoille. Vuonna 2000 Suomessa valmistettiin noin 1,2 miljoonaa ikkunaa. Viimeaikoina ikkunoi-

den valmistuksessa on lisääntynyt alumiinin käyttö julkisivupinnoissa. Suomeen perustettiin varhaisimmat ovia valmistavat puusepäntehtaat 1800-luvun alussa. Vuonna 2000 Suomessa valmistettiin noin 1,5 miljoonaa ovea. (Isomäki, Koponen, Tiainen & Tiainen. 2004.)

Ikkunoiden käyttöä rakennusten julkisivuissa ei ole määritelty kovinkaan tarkasti. Niiden teknisten ja toiminnallisten ominaisuuksien säännökset ovat kehittyneet kuitenkin toistuvasti. Varsinkin äänen- ja lämmöneristämiseen liittyvät määräykset, standardit ja ohjeet ovat muuttuneet tiukemmiksi noin kerran vuosikymmenessä. Ikkunoiden ensimmäinen laadunmäärittely julkistettiin vuonna 1944. Tuolloin määriteltiin ikkunoissa käytettävän puutavaran laatua. Ikkunanvalmistajien on noudatettava erilaisia standardeja ja määräyksiä ja tämän lisäksi niiden on laadittava tuotteilleen vaatimustenmukaisuusvakuutus. (Sundell 2004, 9-11)

Suomessa asuinrakennusten ikkunoiden markkinakoko oli vuonna 2006 noin 400 miljoonaa euroa. Samana vuonna asuinrakennusten ovien markkinakoko oli noin 265 miljoonaa euroa (Kilpailuvirasto, 2007). Markkinakoot ovat vaihdelleen suuresti eri vuosien välillä, esimerkiksi vuonna 2003 ikkunoita myytiin Suomessa vain noin 250 miljoonalla eurolla (Ojanperä, 2003). Suurimmat valmistajat kotimaassa ovat Inwido, Fenestra Oy, Domus Yhtiöt Oy, Skaala Ikkunat ja Ovet Oy sekä Vest-Wood Suomi Oy. Inwido on kotimainen holdingyhtiö, joka käyttää määräysvaltaa muun muassa Eskopuu Oy:ssä, Pihlavan ikkuna Oy:ssä sekä Tiivituotte Oy:ssä. Nämä yhtiöt tunnetaan Suomessa paremmin omilla nimillään. (Kilpailuvirasto, 2007.)

Suurin markkinaosuus asuinrakennusten ikkunakaupasta Suomessa on Inwidolla sekä Fenestra Oy:llä. Näiden molempien yritysten osuus markkinoista on noin 30%. Inwido on Suomen markkinoita johtava ikkunoiden ja ovien tuottaja. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2008 noin 116 miljoonaa euroa. Fenestra Oy ylittää kuitenkin hyvin lähelle samaa lukua. (Alkio, 2009.)

Viimevuosien lama on näkynyt erityisesti rakennusteollisuudessa. Myös ikkunoiden ja ovien myyntiluvut ovat pienentyneet kaikkien muiden rakennusosien ohella. Tämä on saanut yrittäjät kilpailemaan entistä enemmän asiakkaista ja kasvattamaan näin ollen markkinaosuutta. (Alkio, 2009.)

3.2 Eskopuu Oy

Eskopuu Oy on ikkuna- ja ovitehdas, joka sijaitsee Keski-Pohjanmaalla. Yritys on osa Inwido -konsernia, joka on markkinajohtaja pohjoismaissa. (Eskopuu Oy, 2007.)

3.2.1 Historia

Eskolan kylässä Kannuksessa sijaitsevalla Eskopuu Oy:llä on pitkä historia, se aloitti toimintansa jo vuonna 1939 kolmen miehen toimesta, Martti Rautila, Päiviö Pöytäri ja Jalmari Kolppanen (Eskopuu Oy, 2008). Tuolloin yritys tunnettiin nimellä Keski-Pohjanmaan Sementtivalimo ay ja se valmisti katto- ja seinätiiliä sementistä. Sodan jälkeen vuonna 1945 yritys alkoi valmistaa erilaisia vanerituotteita, kuten henkareita ja ämpäreitä. Seuraavana vuonna yrityksen uudessa puusepänverstaassa alettiin valmistaa ikkunoita, ovia ja kalusteita ja samaan aikaan yritys vaihtoi nimekseen Eskolan Sementti ja Puu Oy. Muutokseen ryhdyttiin, kun rakennusalan tuotteiden kysyntä kasvoi sotien loputtua. Tässä vaiheessa toimintaan astui mukaan myös uusia osakkaita. Sementtituotteista luovuttiin lopullisesti vuonna 1972 ja yrityksen nimeksi jäi Eskopuu Oy. 1980-luvulla yritys keskittyi valmistamaan pelkästään puuikkunoita ja -ovia. (Eskopuu Oy, 2007.)

Eskopuu Oy:n toimitilat ovat laajentuneet jopa 8500m² suuruiseksi kuuden vuosikymmenen aikana. Yrityksen uusimmat investoinnit ovat olleet uudet toimistotilat sekä pintakäsittelylaitos. Koska yrityksen tuotanto sijaitsee pohjavesialueella, haluaa se ottaa toiminnassaan huomioon ympäristön vaatimukset. Eskopuu Oy:lle myönnettiin ISO 14001 ympäristöjärjestelmän sertifikaatti. Tämän lisäksi sillä on ollut käytössä laatujärjestelmä ISO 9001 vuodesta 2008 (Eskopuu Oy, 2008). Perheyhtiöllä on ollut kolme toimitusjohtajaa sen pitkän historian aikana. Vuonna 2006 yrityksen omistus siirtyi Inwido Finland Oy:lle. Eskopuun asiakkaita ovat pääsääntöisesti kotimaassa toimivat rakennusliikkeet. Yrityksellä on edelleen asiakkaina sellaisia yrityksiä, joiden kanssa liiketoimintaa on harjoitettu 1960 – luvulta lähtien. (Eskopuu Oy, 2007.)

3.2.2 Nykypäivä

Eskopuu Oy on Pk-yritys, joka työllistää tällä hetkellä noin 160 työntekijää. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2010 noin 22 miljoonaa euroa. Yritys teki samana vuonna liikevoittoa noin miljoonaa euroa. Vuonna 2010 Eskopuu valmisti 100 000 ikkunaa ja 12 000 ovea. Sen markkinaosuus oli vuonna 2006 10 prosenttia. Eskopuu on Euroopan tehokkaimpia ikkunanvalmistajia. (Sumela 2011.)

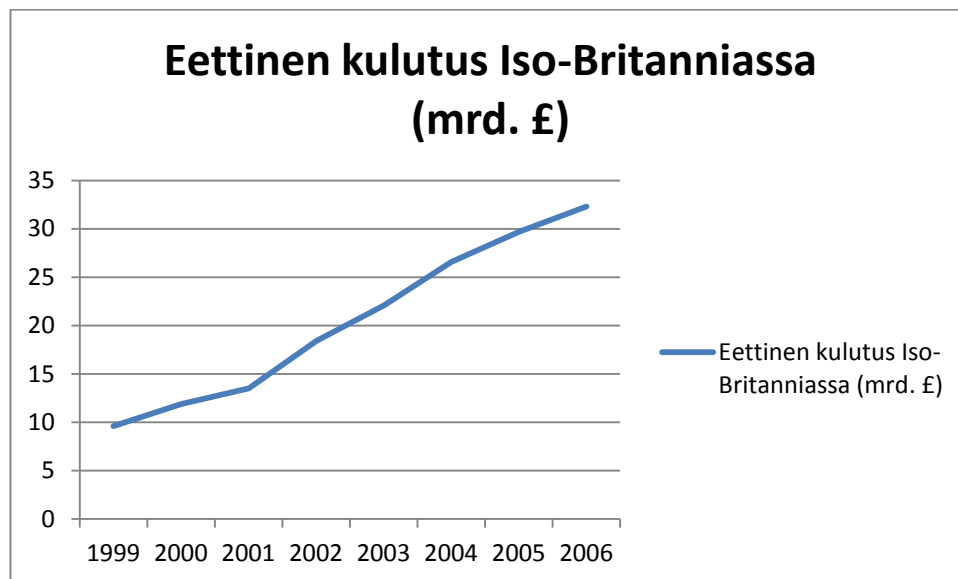
Eskopuulle myönnettiin vuonna 2010 Kauppalehden Menestyjä-sertifikaatti. Luokitus on suoritettu yrityksen vuoden 2009 tilinpäätöstietojen pohjalta. Balance Consulting on Kauppalehden tutkimus- ja analyysiyksikkö ja se analysoi kerran vuodessa yritysten suorituskykyä niiden tilinpäätösanalyysien avulla. Vain 1,9 % kotimaan yrityksistä täyttää menestyjäluokituksen kriteerit ja sen saamiseksi on kuu- luttava taloudellisen suorituskyvyn perusteella sekä koko maan että oman toimi- alan kärkeen. Menestyjä-sertifikaatti kertoo että yrityksen talous on vakaa ja täten myös haluttu ja luotettava yhteistyökumppani sekä vakaa työnantaja. Kumppanuus sertifikaattiyrityksen kanssa ei kaadu talouden epävarmuuteen ja se osoittaa yrityk- sen johdon toimivan tehokkaasti. (Kauppalehti Oy, 2010.)

Viimevuosina Eskopuu Oy on kiinnittänyt erityistä huomiota ympäristöarvoihin ja se julkaisee vuosittain Ekotaseen. Ekotase sisältää tietoa muun muassa yrityksen erilaisista päästöistä. Näitä ovat esimerkiksi jätevesi, päästöt ilmaan, melu ja jät- teet. Ekotase on opinnäytetyön liitteenä, jotta sen tietoihin voi paneutua paremmin.

3.3 Ympäristö markkinointikeinona

Ympäristönäkökulmat, eettisyys ja vihreät arvot ovat asioita, jotka vaikuttavat ku- luttajien ostopäätöksiin yhä enemmän, ne ovat toisin sanoen nousevia trendejä. Kuluttajat etsivät tuotteita ja yrityksiä, joiden he kokevat panostavan aidosti ympä- ristökysymyksiin. Tämän todistaa kuvio 2, joka havainnollistaa eettisen kulutuksen kasvun Iso-Britanniassa vuosien 1999–2006 aikana. Kuviosta nähdään kunkin vuoden eettisen kulutuksen summa punnissa. Vuonna 1999 summa oli vain 9,6 miljardia puntaa ja vuonna 2006 summa kohosi 32,3 miljardiin puntaan. Huomioi-

tavaa seikassa on, että eettisten tuotteiden myynti kohosi myös talouskasvun hidastuessa vuosina 2000-2001. (Williams 2008, 11)



Kuvio 2. Eettinen kulutus Iso-Britanniassa. (Williams 2008, 11)

Tekesin Megatrendit ja me-projektissa on havaittu myös kulutustapojen muutoksia. Sen mukaan kuluttajat vastustavat yhä enemmän kulutusta ja haaskausta. Yleistymässä on kestävä kehitys tukeva elämäntyyli. Kyseessä on arvojen muutos, sillä kuluttajilla olisi kyllä varaa elää resursseja ja ympäristöä kuluttavasti. (Palkamo, 2009.)

Ympäristöarvo on käsitteenä kuitenkin hyvin moniulotteinen. Kuluttajat tarkastelevat käsitettä eri näkökannoilta. Tarkastelun kohteita ovat muun muassa luonnon monimuotoisuus, paikallisuus, sosiaaliset arvot ja maiseman suunnittelu. Erityisesti pienyrityksillä maaseudulla on mahdollisuus vaikuttaa näihin asioihin hyväksymällä erilaisia ympäristömyönteisiä tuotantoarvoja, tukemalla paikallisuutta ja säilyttämällä maaseudun perinteitä ja kulttuurimaisemaa. (Pallari, 2004.)

Ympäristömarkkinoinnilla tarkoitetaan sellaista markkinointia, jossa ympäristön huomioonottaminen on keskeisellä sijalla. Kuluttajille halutaan kertoa enemmän tuotteen sisällöstä. Ympäristömarkkinoinnissa yrityksen arvostama ympäristöargumentti tuotteistetaan tuotteen tai palvelun osaksi. (Pallari, 2004.)

Rakennusteollisuudessa yleisesti arvostettuja ympäristöargumentteja ovat laatu, joka tarkoittaa pitkää käyttöikää sekä energiatehokkuus. Lisäksi kierrätettävyys ja sosiaaliset arvot ovat rakennusteollisuudessa hyvin positiivisia ympäristöarvoja. (Williams 2008, 11)

Kuten tilastot kuvio 2:ssa osittaa, kuluttajat pyrkivät tekemään oikeita valintoja. Kaikki eivät kuitenkaan ole vakuuttuneita yritysten motiivien epäitsekkydestä. Muutoshalun ympäristöarvojen parantamiseen ja niiden vaalimisen halukkuuteen on lähdettävä yrityksen omista intresseistä. Myös yrityksen ylimmän johdon on suhtauduttava vakavasti yhteiskuntavastuullisuuteen. Johtoryhmän tuki on edellytys merkittäville strategisille muutoksille. (Williams 2008, 20)

Yritysten markkinoitavan tiedon on oltava todenmukaista, todennettavissa sekä tarkkaa. Tietoja ei ole välttämätöntä tarkistuttaa ulkopuolisella taholla, mutta yritysten olisi syytä perehtyä Suomen lakiin. Lain mukaan on rangaistavaa kertoa tuotteiden sisällöstä väärää tietoa. (Williams 2008, 20)

4 YMPÄRISTÖTUOTEKORTTIEN LAATIMISPROSESSI

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi ympäristötuotekorttien laatimisprosessi alusta loppuun. Laatimisprosessi sisältää vaiheita taustatiedon hankinnasta, ympäristötuotekortin layoutin suunnittelun sekä sisällön arvojen laskemisen.

4.1 Työn etenemisen alku

Eskopuu Oy antoi toimeksiannon ympäristötuotekorttien laatimisesta syksyllä 2009. Toimeksiantoa tarkennettiin useita kertoja syksyn aikana. Alkuperäisen suunnitelman mukaan opinnäytetyön teoriaosuuden oli tarkoitus valmistua talven 2009–2010 aikana ja ympäristötuotekorttien suunnittelun kevään 2010 aikana. Työn eteneminen alkoi viivästyä ensimmäisen talven aikana lähdemateriaalin hankalan saatavuuden sekä päällekkäisten aikataulujen vuoksi.

Sisällön luonti työlle aloitettiin varsinaisesti vuoden 2010 alkupuolella. Aluksi työn sisältöä hahmoteltiin otsikoiden avulla. Vuoden 2010 keväällä kerättiin teoriatietoa ympäristötuotekorttien laatimista varten. Koska työn aihe on verrattain uusi, on aiheeseen liittyvän tiedon hankkiminen ollut haastavaa ja aikaa vievää. Teoriatieto koostuu pääosin nettilähteistä ja sitä on saatavilla pienien artikkeleiden ja uutisten muodossa. Näiden palasten yhteen kokoaminen on hidas prosessi. Taustamateriaaliin perusteellisesti perehtyminen on ollut välttämätöntä, jotta ympäristötuotekortti saataisiin laadittua oikeiden oppien mukaisesti. Työn teoriaosuus saa lopullisen muotonsa vasta kesän 2011 aikana. Tässä vaiheessa työprojekti on ollut käynnissä lähes kahden vuoden ajan.

4.2 Toimeksiannon tarkennus

Syksyllä 2009 Eskopuu Oy antoi toimeksiannon laatia ympäristötuotekortti ikkunalle. Ympäristötuotekortit on tarkoitettu asiakkaiden käyttöön. Eskopuu Oy:n tapauksessa asiakkaat ovat muita rakennusyhtiöitä. Koska näissä yrityksissä työskentelee alan ammattilaisia, voivat ympäristötuotekortit olla ammattikielellä toteutettuja. Eskopuu Oy:n kanssa kuitenkin sovittiin, että mikäli ympäristötuotekorteista olisi

mahdollista tehdä kansanomaisempia ja kaikkien ymmärrettävissä olevia, olisi tämä bonusta.

Syksyllä 2009 päätettiin myös, että esimerkki ympäristötuotekorteista tullaan toteuttamaan kuvitteelliselle metri kertaa metri mittaiselle ikkunalle. Ikkunan malli on hyvin pelkistetty ja siitä puuttuu kaikki ylimääräiset metalliosat, kuten saranat ja kahvat. Tämä ikkunamalli ei ole millään tavalla standardinomainen perusikkuna. Pelkistetystä mallista on kuitenkin kaikista helpoin laskea ympäristövaikutukset ja sen perusteella voi helposti laskea luvut myöhemmin myös muiden kokoisille ikkunoille. Keväällä 2011 esimerkki-ikkunan koko päätettiin kuitenkin muuttaa 1,20m x 1,20m kokoiseksi. Tämä on standardi-ikkunan koko, joten sen käyttö on loogisempaa, vaikkakin laskusuoritukset saattavat vaikeuta sen käytöstä johtuen. Tällöin päätettiin myös, että ikkunan osina laskuissa tulee olemaan puu, lasi, alumiini, helat ja maali. Pois jätettäisiin näitä pienemmät osat, kuten muovi. Ikkuna on malliltaan Eskopuun MS1E-A puualumiini-ikkuna.

Eskopuu Oy toivoo saavansa täysin omanlaiset ympäristötuotekortit. Niitä ei ole tarkoitus valmistaa minkään olemassa olevan kaavan mukaan. Ympäristötuotekorttien kehittämisessä tullaan kuitenkin ottamaan mallia useamman organisaation malleista. Esimerkkeinä toimivat RT -ympäristöseloste sekä ruotsalaisen ikkunanvalmistajan Elitfönsterin laatima ympäristöseloste. RT -ympäristöselosteen mallia käyttämällä saavutetaan kuitenkin se etu, että yrityksellä on myöhemmin mahdollisuus hakea helposti RT -ympäristöselostetunnusten käyttöoikeutta.

4.3 Layoutin suunnittelu

Keväällä 2011 Eskopuun kanssa päätettiin, että ympäristötuotekorttien layoutpohjana käytettäisiin RT -ympäristöselosteen kaksisivuista mallia. Lopullinen teoksen ei ole tarkoitus olla täydellinen kopio RT – ympäristöselosteiden layoutista, vaan ne ovat viitteellisiä. Joitakin RT – ympäristöselosteista löytyviä arvoja ei tulla käyttämään Eskopuun ympäristötuotekorteissa lainkaan ja mukaan tullaan lisäämään myös sellaisia arvoja, joita mallista ei löydy. Nämä seikat tulevat muuttamaan hie- man alkuperäistä layout mallia.

Ympäristötuotekorttien ensimmäiselle sivulle tulee yrityksen tiedot sekä tuotteen määrittely. Lisäksi sivun oikeaan reunaan liitetään kuva tuotteesta käytännössä. Yhteystiedot tulevat ensimmäisen sivun vasempaan yläreunaan otsikon alapuolelle. Tuotteen määritelmä sijoitetaan yrityksen yhteystietojen alapuolelle. Tuotteen kuva kopioidaan alustavasti Eskopuun nettisivuilta, jotta ympäristötuotekorttien mallipohja alkaa hahmottua paremmin. Myöhemmässä vaiheessa kuva on mahdollista muuttaa ympäristötuotekortin standardi-ikkunaa paremmin kuvaavaksi, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi. Tuotteen määrittelyyn lisättävä kuvaus on otettu suoraan Eskopuun MS1E-A puualumiini-ikkunan esitteestä. Määrittelyn jälkeen tulevassa tuotteen kuvauksessa kerrotaan tarkemmin tuotteen teknisistä tiedoista, kuten koosta. Tässä osiossa ilmoitetaan myös tuotteen U-arvo. Tämän jälkeen tulevat muuntokertoimet. Muuntokertoimissa kerrotaan ikkunan pääraaka-aineiden tilavuuspainot. Pääraaka-aineita ovat puu, lasi ja alumiini. Sivun alalaitaan tulevat tiedot tuotteen teknisistä ominaisuuksista. Eskopuun kanssa päädyttiin siihen, että tähän kohtaan ei lisätä yksittäisiä tietoja, vaan asiasta kiinnostuneita ohjataan kääntymään valmistajan nettisivuille.

Ympäristötuotekortin toiselle sivulle sijoitetaan tuotteen ympäristöprofiili. Eri ympäristöarvot ilmoitetaan taulukoissa. Ympäristöprofiilissa on kolme pääsektoria, joita ovat resurssien käyttö, päästöt ja hiilijalanjälki. Lisäksi osiossa tullaan käsittelemään tuotteen muita ympäristönäkökohtia, kuten oletettua elinkaarta. Resurssien käyttö ja päästöt tullaan ilmoittamaan samassa muodossa kuin RT – ympäristöselosteessa on ilmoitettu. Hiilijalanjälki on oma lisäys työhön, ja poikkeaa täten mallista. Tuotteen muista ympäristönäkökohdista kerrotaan ainoastaan oleelliset, joten niiden myös tämä osio tulee poikkeamaan alkuperäisestä mallista.

4.4 Arvojen laskeminen

Seuraavien kappaleiden tarkoituksena on laskea ympäristötuotekorttiin tietoja Eskopuun tuotannosta. Arvojen laskennan perustana on käytetty Eskopuulta saatuja tietoja vuoden 2010 osalta. Tarkasteltavat arvot ovat pääasiassa samoja kuin RT-ympäristöselosteessa, ja ne esitellään samoissa mittayksiköissä.

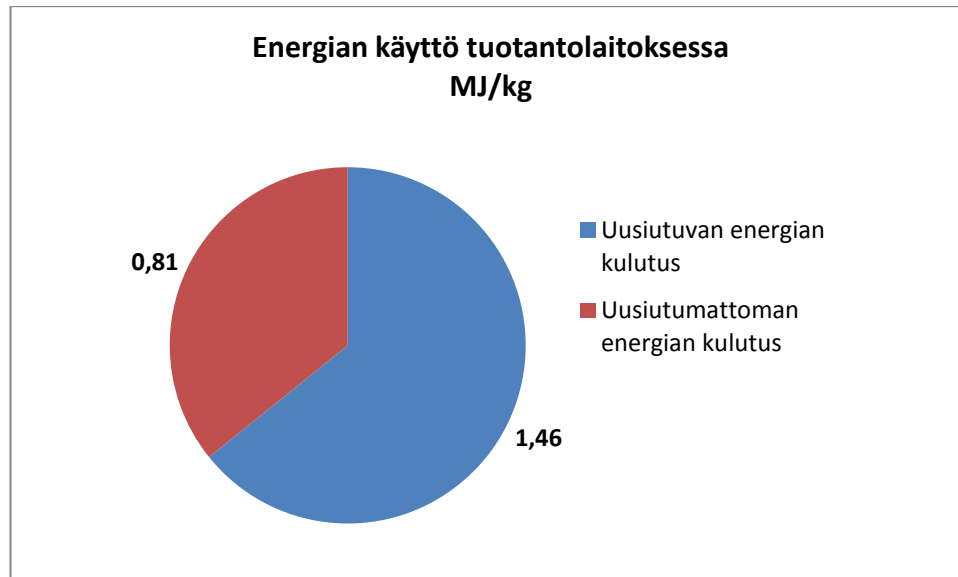
4.4.1 Resurssien käyttö

Energia. Tuotteen valmistuksessa kuluva energiaa laskettaessa on otettu huomioon vain Eskopuun tehtaalla kuluva energiamäärä, koska raaka-aineiden valmistuksessa sekä kuljetuksissa käytettävistä energiamääristä ei ole saatavilla tietoa. Energian käyttö tuotantolaitoksessa koostuu polttoöljystä, sähköenergiasta sekä polttopurusta. Vuonna 2010 polttoöljyä kului 16800 l, joka vastaa energiana 620928MJ. Samana vuonna käytettiin 1932MWh sähköenergiaa, tämä vastaa 6955200MJ. Uusiutuvan energian osuus sähköenergiasta on 33 %. Lisäksi yrityksessä poltettiin purua, josta saatiin lämpöenergiaa 1993,5MWh Tämä vastaa 7176600MJ. Kaikki energian kulutus jaetaan mallipohjan mukaisesti uusiutuvaan ja uusiutumattomaan energiaan. Nämä luvut jaetaan vuoden 2010 yksikkömäärällä sekä sen jälkeen yksikön painolla, jolloin saadaan energian käyttö MJ/kg. Käytettävä kaava ei ole paras mahdollinen, mutta se on paras arvio, joka on laskettavissa käytettävissä olevilla lähdetiedoilla. Koska Eskopuu kilpailuttaa sähköyhtiön vuosittain ja tuotantomäärät vaihtelevat, on lukuja syytä tarkistaa säännöllisesti.

Kuviot 3 ja 4 tulevat valmiiseen ympäristötuotekorttiin. Ne esittävät energiankulutuksen tietoja sekä taulukkona että kaaviona. Molempien kuvioiden mallina on käytetty RT- ympäristöselostetta.

Energian käyttö	MJ/kg
Uusiutuvan energian kulutus	1,46
Uusiutumattoman energian kulutus	0,81
Energian kulutus yhteensä	2,27

Kuvio 3. Energian käyttö



Kuvio 4. Energian käyttö kaaviossa

Raaka-aineet. Raaka-aineita laskettaessa huomioon on otettu ikkunassa olevien materiaalien lisäksi hukka. Hukka syntyy juoksumitan ylijäämästä ja se on alumiinilla 10 %, puulla 3 % ja lasilla 0,5 %. Laskuihin on otettu mukaan myös suoja-
muovi, jossa alumiini ja lasi toimitetaan tehtaalle.

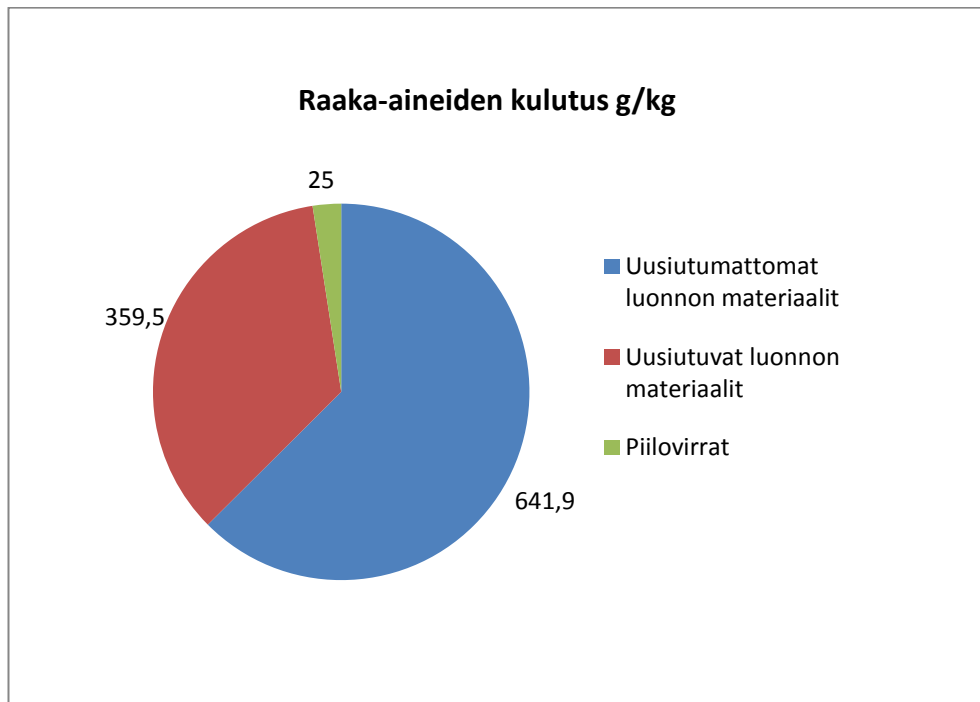
Laskuissa on jätetty huomioimatta metallinen pakkausvanne, maalikontit, kertakäyttölavat ja vesi. Näiden materiaalien kulutuksesta ei ole saatavilla tarpeeksi tarkkaa informaatiota. Lisäksi edellä mainittujen materiaalien vaikutus lopputulokseen arvioidaan olevan pieni.

Raaka-aineet jaotellaan laskuja varten uusiutuviin ja uusiutumattomiin. Lisäksi hukka eritellään erikseen. Yhteen ikkunaan kuluvat materiaalit grammoissa jaetaan ikkunan todellisella painolla (kg), jotta luvut saadaan g/kg muodossa.

Kuvioissa 5 ja 6 esitetään saadut tulokset sekä taulukossa että kaaviossa. Molemmat kuviot tulevat valmiiseen ympäristötuotekorttiin. Nämä tulokset tulevat pysymään samoina tuotantomääristä riippumatta, joten niitä ei ole tarvetta tarkastaa säännöllisesti, ellei tuotteiden piilovirroissa eli hukassa tapahdu muutoksia.

Raaka-aineiden kulutus	g/kg
Uusiutumattomat luonnon materiaalit	641,9
Uusiutuvat luonnon materiaalit	359,5
Piilovirrat	25
Raaka-aineet yhteensä	1026,4

Kuvio 5. Raaka-aineiden kulutus



Kuvio 6. Raaka-aineiden kulutus kaaviossa

4.4.2 Päästöt

Päästöt ilmaan. Eskopuun tuottamista päästöistä ilmaan on saatavilla vuoden 2010 osalta tiedot käytetyistä liuotinmääristä sekä lämpövoimalaitoksen synnyttämistä päästöistä. Lämpövoimalaitoksen päästöistä on eritelty rikki, typpi ja hiukkaspäästöt. Hiukkaspäästöt sisältävät kuitenkin myös hiilen, hään ja metallit, eikä näitä pystytä erottelemaan saatavissa olevalla informaatiolla. Näin ollen hiukkaspäästöjen todellista arvoa ei pystytä erottelemaan.

Rikki- ja typpipäästöjen vuoden arvot grammoissa jaetaan yksikkömäärällä ja sen jälkeen ikkunan painolla kiloissa. Tällöin saadaan ilmoitettua päästöt g/kg muodossa. NMVOC – arvo on laskettu Eskopuun käyttämästä vuotuisesta liuotinmää-

rästä. Määrä on muutettu grammoihin ja jaettu tämän jälkeen yksikkömäärällä sekä ikkunan painolla. Näin on saatu tulos halutussa yksikössä.

Kuvio 7 havainnollistaa saadut päästöarvot taulukossa. Taulukko on samanlainen kuin RT – ympäristöselosteessa. Taulukossa on vaadittavia arvoja enemmän, kuin käytössä olevalla informaatiolla voidaan laskea. Tästä syystä suurimmassa osassa sarakkeista on vain merkintä ”ei määritelty”. Näihin sarakkeisiin voidaan myöhemmin täydentää puuttuvat arvot, mikäli ne voidaan mitata luotettavasti.

Päästöt ilmaan	g/kg
CO ₂	Ei määritelty
CO	Ei määritelty
SO ₂	0,02
NO _x	0,00004
CH ₄	Ei määritelty
NM _{VOC}	0,945
N ₂ O	Ei määritelty
PM ₁₀	Ei määritelty
Raskasmetallit*	Ei määritelty
Pöly	Ei määritelty
Muut hiukkaset	Ei määritelty

* Hg, Cd, Pb, As, Cr, Zn, Ti.

Kuvio 7. Päästöt ilmaan

Päästöt veteen. Eskopuun jätevedestä on mitattu COD- ja BOD- arvot, eli kemiallinen ja biologinen hapen kulutus. Näistä päästöistä on tiedossa arvo g/l yksikössä. Nämä luvut kerrotaan yrityksen vuotuisella jätevesimäärällä. Saadut tulokset jaetaan vuotuisella yksikkömäärällä ja tämän jälkeen ne jaetaan ikkunan painolla. Näin saadaan tulos haluttuun muotoon g/kg.

Kuvio 8 havainnollistaa saadut päästöarvot taulukossa. Näiden lisäksi taulukossa on kolme saraketta, joiden arvojen laskemista varten ei ole saatavilla mitattua informaatiota. Tiedot näistä voidaan lisätä taulukkoon myöhemmin, mikäli arvot voidaan mitata luotettavasti. Toistaiseksi näissä sarakkeissa on vain merkintä ”Ei määritelty”.

Päästöt veteen	g/kg
COD	1,36
BOD	0,35
P _{tot}	Ei määritelty
N _{tot}	Ei määritelty
Kiintoaines	Ei määritelty

Kuvio 8. Päästöt veteen

Prosessijätteet. Prosessijätteet on jaoteltu kaatopaikkajätteisiin sekä ongelmajätteisiin. Kaatopaikkajätteisiin mukaan on laskettu maalaamo-osaston lakaisujäte ja kuiva maalisakka, lasituksessa syntyvä lasijäte ja lämpövoimalaitoksen tuhka. Ongelmajäte koostuu käytöstä poistetuista loisteputkista, paristoista, akuista, jäteveistä sekä jäteöljystä.

Kaatopaikkajätettä syntyi vuonna 2010 noin 1,05kg yksikköä kohden. Tämä tulos vastaa arvoa 19,15g/kg. Ongelmajätettä syntyi vuonna 2010 yhteensä noin 35894kg. Tämä luku jaetaan yksikkömäärällä, muutetaan grammoiksi ja lopuksi jaetaan yhden ikkunan painolla. Tällöin saadaan esitettyä tulos yksikössä g/kg.

Kuviossa 9 on esitelty saadut tulokset taulukkomuodossa. Kyseinen taulukko tulee samassa muodossa valmiiseen ympäristötuotekorttiin. Prosessijätteistä saatuja arvoja on syytä tarkastella säännöllisesti, sillä ne saattavat muuttua suuriakin määriä yksikkömäärien ja jätemäärien vaihtuessa.

Prosessijätteet	g/kg
Kaatopaikkajätteet	19,15
Ongelmajätteet	5,5

Kuvio 9. Prosessijätteet

4.4.3 Hiilijalanjälki

Ikkunan hiilijalanjäljen laskemisessa mukaan lasketaan päästöt, jotka syntyvät raaka-aineiden käytöstä, sähkön kulutuksesta, lämmön kulutuksesta, polttoaineiden kulutuksesta sekä sisäisissä kuljetuksissa että rahdeissa sekä tuotannossa syntyvistä jätteistä. Laskujen ulkopuolelle jätetään raaka-aineiden kuljetukset sekä jätteiden kuljetukset. Laskuihin mukaan otettujen raaka-aineiden sekä jätteiden

päästöarvot lasketaan yksikössä kgCO₂-ekv/ikkuna. Sähkön kulutuksen ja kuljetuksien päästöistä ei ole saatavilla arvoja CO₂-ekv yksikössä, joten niistä on laskettu kasvihuonekaasupäästöt pelkästään hiilidioksidin osalta yksikössä kgCO₂/ikkuna. Tämä tekee saadusta arvosta todellisuutta hieman pienemmän. Päästöt lasketaan yhden ikkunan elinkaaren osalta.

Ikkunan raaka-aineet. Ikkunan raaka-aineiden hiilijalanjälkeä laskettaessa käytetään apuna Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämää työkalua SYNERGIA Laskuri päärakenteiden hiilijalanjäljelle. Laskurilla saatu tulos kertoo raaka-aineiden hiilijalanjäljen valmistajan tehtaan portille asti. Raaka-aineita, joille hiilijalanjälki lasketaan, ovat puu, alumiini ja lasi. Valmiissa ikkunassa olevien raaka-aineiden lisäksi mukaan on laskettu ikkunan valmistuksessa syntyvä hukka. Laskuista joudutaan jättämään pois muoviosat, pintakäsittelyaineet sekä saranat ja muut pienmetallit, koska aineista ei ole saatavilla päästöarvoja. Pois jätettävien osien vaikutuksen tuotteen kokonaishiilijalanjälkeen arvioidaan kuitenkin olevan hyvin pieni.

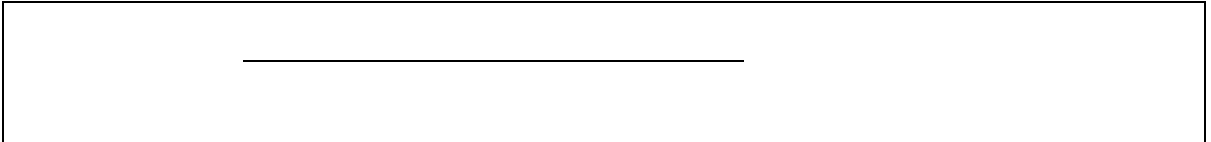
Kuvio 10 havainnollistaa, kuinka ikkunan raaka-aineiden hiilijalanjälki on laskettu SYNERGIA laskurilla. Kunkin raaka-aineen tiheys, tilavuus ikkunassa ja kasvihuonekaasupäästöt massayksikköä kohden on syötetty laskentataulukkaan, minkä perusteella laskuri laskee yhden ikkunan hiilijalanjäljen. Saadusta tuloksesta vähennetään kuitenkin puuosien itseensä varastoima hiilidioksidin määrä. Raaka-aineiden kasvihuonekaasupäästöjen määrä saadaan suoraan SYNERGIA laskurin liitetiedoista. Annettujen tietojen pohjalta laskuri ilmoittaa yhden ikkunan hiilijalanjäljeksi 2,37 kgCO₂-ekv/ikkuna raaka-aineiden osalta.

Materiaali (Alkaen ulkoa päin) (Katso materiaalit ja niiden ominaisuudet liitteestä 18.2.)	Ominaisuudet			Tilavuus	Paino	Kerrat	Hiilijalanjälki		
	Tilavuus-paino	Kasvihuonekaasupäästöt	Hiilidioksidin varasto	Oletuspinta-alakohti	Lasketaan automaattisesti	Jos ei uusiutuvaa 100 v aikana, arvo on 1	päästöt	varasto	
	kg/m ³	g CO ₂ -ekv/kg	g CO ₂ -ekv/kg	dm ³ (eli litraa)	kg		kg CO ₂ -ekv		
Karmiaiho (puu)	417	330	1600	37,7907	15,7587219	1	5,20038	25,214	
Eristyslasi	2500	660		7,824369	19,5609225	1	12,9102	0	
Sisäpuite 1 (puu)	417	330	1600	6,53961	2,72701737	1	0,89992	4,36323	
Sisäpuite 2 (puu)	417	330	1600	9,09426	3,79230642	1	1,25146	6,06769	
Ulkolasi	2500	660		4,417212	11,04303	1	7,2884	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
					0	1	0	0	
Tässä voit antaa ne materiaalit, joiden paino on helpompi arvioida kuin tilavuus:					Paino				
Yläkarmi (alumiini)		3640			0,55539	1	2,02162	0	
Sivukarmi (alumiini)		3640			1,26566	1	4,607	0	
Alakarmi (alumiini)		3640			0,344	1	1,25216	0	
Ulkopuite (alumiini)		3640			0,709	1	2,58076	0	
						1	0	0	
					65,666151	55,75604819	38,0119	35,6449	
YHTEENVETO									
Rakennetyypin hiilijalanjälki neliometriä kohti, kg CO ₂ -ekv / m ²							26	25	
Rakennetyypin hiilijalanjälki rakennuksessa yhteensä, kg CO ₂ -ekv							38	36	

Kuvio 10. Ikkunan raaka-aineiden hiilijalanjäljen laskenta

Sähkönkulutus. Sähkönkulutuksen hiilijalanjälki lasketaan vain uusiutumattoman energian osalta, sillä uusiutuva energia ei tuota hiilidioksidipäästöjä. Myös ydinenergian osuus jätetään pois laskuista samasta syystä. Eskopuun käyttämän sähköyhtiön hankkimasta sähköstä 53 % on tuotettu uusiutumattomasti, 14 % ydinvoimalla ja 33 % uusiutuvien energialähtein.

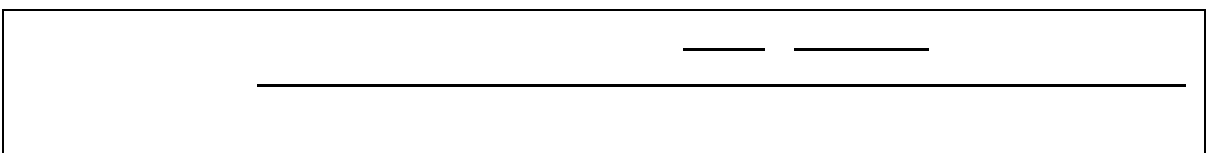
Kuvio 11 osoittaa yhden ikkunan valmistuksessa kuluvan sähköenergian hiilijalanjäljen. Eskopuun vuoden 2010 sähköenergian kokonaiskulutus on kerrottu uusiutumattoman energian osuudella. Tämä uusiutumattoman energian määrä on kerrottu Suomen sähkönhankinnan keskimääräisellä CO₂-kertoimella, joka on 200 kgCO₂/MWh (Hellgrén, Hietaniemi & Suomi 2004, 11). Tällöin saadaan sähkönkäytöstä syntyvät kokonaishiilidioksidipäästöt vuoden aikana. Saatu tulos jaetaan Eskopuun vuoden yksikkömäärällä, jolloin tulokseksi saadaan 1,81 kgCO₂/ikkuna.



Kuvio 11. Ikkunan valmistuksessa kuluvan sähköenergian hiilijalanjälki

Lämpöenergia. Lämpöenergiansa Eskopuu saa kokonaisuudessaan tuotannon ylijäämästä syntyvän purun poltosta. Sahanpurun poltosta syntyvät päästöt ovat 5-15 kgCO₂/MWh. Puuenergian CO₂- päästöjä ei kuitenkaan tarvitse raportoida. Koska puu on kasvaessaan sitonut itseensä juuri saman verran hiilidioksidia ilmakehästä, kuin se poltettaessa sitä vapauttaa, ei puun poltosta vapautuvan hiilidioksidin yleisesti ajatella olevan päästöä. (Energian CO₂-päästöt, 2010.)

Sisäiset kuljetukset. Sisäisissä kuljetuksissa Eskopuun trukkien polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä. Polttoöljyä käytettiin vuonna 2010 16 800 litraa. Kevyt polttoöljyn CO₂-päästöt ovat 267 kgCO₂/MWh (Hellgrén, Hietaniemi & Suomi 2004, 8). Polttoöljyn tuottamien CO₂-päästöjen selvittämiseksi lasketaan ensin käytetyn polttoöljyn massa. Tämän jälkeen määritetään polttoöljyn sisältämä energiamäärä kertomalla saatu massa luvulla 43 MJ/kg. Seuraavaksi muutetaan saadut megajoulet kilowattitunneiksi suhteella 1kWh = 3,6MJ. Saatu tulos muutetaan megawattitunneiksi jakamalla 1000:lla. Polttoöljyn kokonaispäästöt saadaan laskettua kertomalla megawattitunnit kevytpolttoöljyn päästöarvolla 267 kgCO₂/MWh. Lopuksi jaetaan kokonaispäästöt Eskopuun vuoden 2010 yksikkömäärällä ja tulokseksi saadaan 0,40 kgCO₂/ikkuna. Laskukaava on havainnollistettu kuviossa 12.

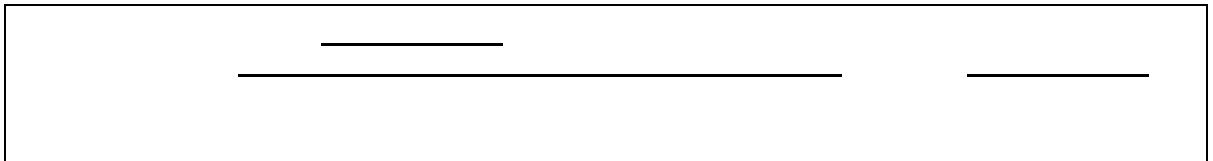


Kuvio 12. Tuotantolaitoksen sisäisten kuljetusten hiilijalanjälki ikkunaa kohti

Tavaran toimitusten kuljetukset. Tavaran toimitusten kuljetuksessa syntyvät päästöt lasketaan Eskopuun keskimääräisen toimitusmatkan mukaan. Tämän matkan pituus on 350 km. Kuorma-auton hiilidioksidipäästöt ovat täytenä 1100 g/km ja tyhjänä 809 g/km. Kun lukuihin lisätään metaani ja typpioksiduuli päästöt

GWP–kerrointa käyttäen saadaan kuorma-auton hiilidioksidiekvivalenttipäästöiksi täytenä 1112 gCO₂-ekv/km ja tyhjänä 818 gCO₂-ekv/km (Mäkelä, 2010). Arvioidaan, että menomatalla kuorma-auton lasti on painoltaan maksimissaan 50 % auton maksimikuormauksesta. Tällöin menomatkan hiilidioksidiekvivalenttipäästön arvioidaan olevan 965 gCO₂-ekv/km. Toimituksia tehdään vuodessa keskimäärin 4600 kpl. Menomatkan päästökerroin kerrotaan matkan pituudella ja toimitusten vuotuisella määrällä. Saatu summa jaetaan Eskopuun vuoden 2010 yksikkömäärällä. Koska Eskopuu Oy on ulkoistanut kuljetukset Kaukokiito Oy:lle, ei päästöluokuihin lasketa mukaan paluumatkan osuutta. Näin ollen tavarantoimitusten kokonaispäästöiksi jää 13,75 kgCO₂-ekv/ikkuna.

Kuviossa 13 on havainnollistettu toimitusmatkan päästöarvon laskukaava. Mikäli menomatkan kuorman massa vaihtelee, saattaa se muuttaa laskettuja tuloksia hieman.



Kuvio 13. Toimitusten päästöjen laskukaavat

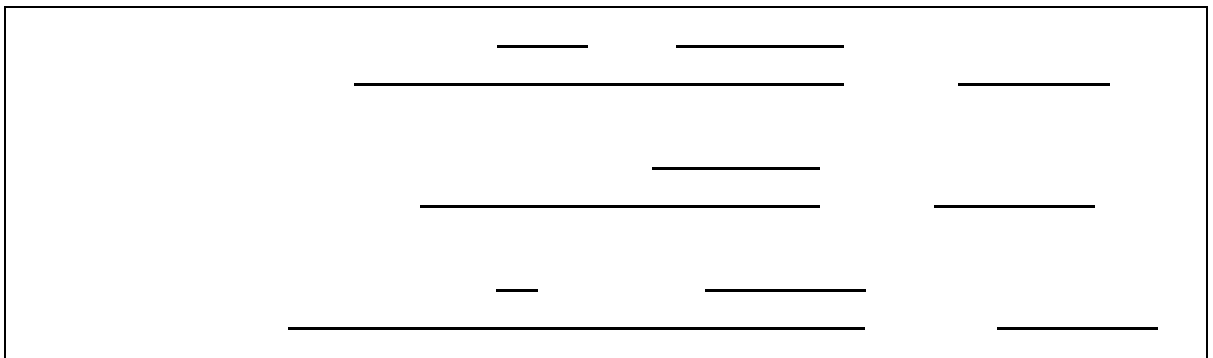
Jätteiden päästömäärät. Jätteiden päästömäärän laskennassa otetaan huomioon energijäte, kaatopaikkajäte, paperijäte ja ongelmajätevesi. Laskuista on jätetty pois hyötyjätteeksi päätyvät materiaalit sekä loput ongelmajätteet, joiden vaikutus hiilijalanjälkeen on hyvin pieni.

Energijätettä syntyi vuonna 2010 1250m³. Tämän tiheydeksi arvioidaan 200kg/m³. Tällöin kokonaispainoksi saadaan 250000 kg. Energijätteen CO₂-ekv päästöt ovat 531 kgCO₂-ekv/1000kg (Suomen ympäristökeskus, 2010). Kokonaispaino kerrotaan päästöarvolla ja jaetaan vuoden 2010 yksikkömäärällä. Tästä saadaan tulokseksi 1,17 kgCO₂-ekv/ikkuna.

Kaatopaikkajätettä kertyi vuonna 2010 125000 kg. Tämän jätteen päästöt ovat 427 kgCO₂-ekv/1000kg (Suomen ympäristökeskus, 2010). Nämä luvut kertomalla saadaan kokonaispäästöksi 53375 kgCO₂-ekv. Kokonaispäästöt jaetaan Eskopuun yksikkömäärällä, jolloin tulokseksi saadaan 0,47 kgCO₂-ekv/ikkuna.

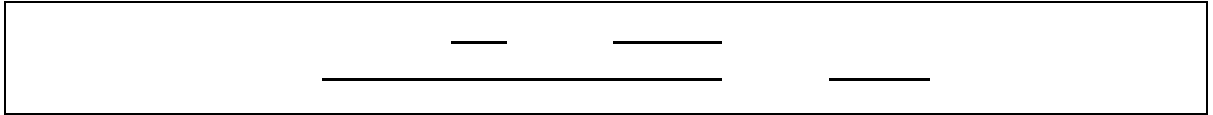
Paperijäte kerätään Eskopuulla 600 litran säiliöön ja säiliö tyhjenetään kahden viikon välein. Paperin tiheys on 800 kg/m^3 . Koska säiliö ei oletettavasti ole täysi jokaisella tyhjennyskerralla ja paperi eivät ole pakkautuneet täysin tiivisti, on laskuissa tilavuudeksi arvioitu 400 litraa ja tiheydeksi puolet alkuperäisestä, eli 400 kg/m^3 . Nämä tilavuus ja tiheys luvut kerrotaan, jolloin saadaan paperijätteen massaksi 160 kg per tyhjennys. Saatu tulos kerrotaan säiliön vuotuisilla tyhjennyskerroilla (26kpl), jotta saadaan paperijätteen kokonaismassa, 4160 kg. Paperijätteen päästöarvo on $0,95 \text{ kgCO}_2\text{-ekv/kg}$ (Ilmastolaskuri, 2011). Päästöarvo kerrotaan kokonaismassalla ja saatu tulos jaetaan vuoden yksikkömäärällä. Tulokseksi saadaan $0,035 \text{ kgCO}_2\text{-ekv/ikkuna}$.

Kaikkien jätteiden hiilijalanjäljen laskukaavat on havainnollistettu kuviossa 14. Kun eri jätteistä syntyvät päästöluvut lasketaan yhteen, saadaan jätteiden hiilijalanjäljeksi $1,68 \text{ kgCO}_2\text{-ekv/ikkuna}$.



Kuvio 14. Jätteiden hiilijalanjäljen laskeminen

Ongelmajätevettä syntyy Eskopuulla noin 35500 litraa vuodessa. Yhden litran ongelmajätevettä oletetaan painavan yhden kilogramman. Ongelmajätevedet noutaa Ekokem Oy Ab. Yrityksen polttamista ongelmajätteistä syntyy päästöjä keskimäärin $1200 \text{ kgCO}_2/1000\text{kg}$ (Ekokem Oy Ab, 2009, 49). Litramäärä muutetaan kiloiksi ja kerrotaan päästökertoimella. Saatu tulos jaetaan Eskopuun yksikkömäärällä, jolloin yhden ikkunan osuus ongelmajätevesien päästöistä on $0,38 \text{ kgCO}_2\text{/ikkuna}$. Ongelmajäteveden poltosta syntyvien päästöjen laskukaava on havainnollistettu kuviossa 15.



Kuvio 15. Ongelmajäteveden poltosta syntyvien päästöjen laskukaava

Kuviosta 16 voi nähdä kuinka eri osioista syntyvä ikkunan hiilijalanjälki on laskettu yhteen. Yhden ikkunan hiilijalanjäljeksi muodostuu 20,4 kgCO₂-ekv. Taulukosta voi vertailla, minkä verran mistäkin osiosta syntyy kasvihuonekaasupäästöjä. Se osoittaa, että tuotteiden toimitusten osuus hiilijalanjäljestä on ylivoimaisesti suurin. Pienin osio taas on erilaisista jätteistä syntyvät päästöt.

	kg/ikkuna
Raaka-aineet	2,37 CO ₂ -ekv
Sähkökulutus	1,81 CO ₂
Sisäiset kuljetukset	0,40 CO ₂
Tavaran toimitukset	13,75 CO ₂ -ekv
Energijäte	1,17 CO ₂ -ekv
Kaatopaikkajäte	0,47 CO ₂ -ekv
Paperijäte	0,035 CO ₂ -ekv
Ongelmajätevesi	0,38 CO ₂
Yhteensä	20,4 kgCO₂-ekv

Kuvio 16. Ikkunan hiilijalanjälki

4.4.4 Muut ympäristönäkökohdat

Muut ympäristönäkökohdat – osiossa eritellään tuotteen erilaisia ympäristöarvoja sanallisesti. Osiossa käydään läpi muun muassa rakennusvaihe työmaalla, käytöikä sekä loppusijoitus.

Rakentaminen. Rakentaminen -otsikon alla käsitellään tuotteen kuljetusta asiakkaalle, hukkaa työmaalla asennettaessa ikkunoita ja sisäilmaemissioita. Tuotteen kuljetus ilmoitetaan keskimääräisenä toimituksen kuljetusmatkana. Tämä pituus on noin 350km. Hukka työmaalla ilmoitetaan prosentteina ja se on noin 0,001 %. Sisäilmaemissioista kerrotaan tuotteen sisäilmastoluokitus. Sisäilmastoluokitus 2008:n mukaan lasi rinnastetaan M1-luokan materiaaleihin. Ympäristötuotekortissa asiakasta neuvotaan saamaan tästä asiasta lisätietoja Rakennustietosäätiön nettisivuilta.

Käyttöikä. Eskopuulla on valmiiksi arvioitu käyttöikä joillekin ikkunatyypeille. Käyttöikäsuunnittelu tavoitteena on että osat täyttävät vaaditun toimivuutensa suunnitellun käyttöiän ajan. MS1E-A puualumiini-ikkunalle arvioitu käyttöikä on puitteen ja karmin osalta 50 vuotta ja eristyslasin osalta 30 vuotta. Valmiiseen ympäristötuotekorttiin kirjataan nämä luvut suoraan.

Huolto ja kunnossapito. Ikkunoiden huolto ja kunnossapito eivät vaadi yrityksen omien sanojen mukaan paljon vaivaa. Joitakin tarkistuksia on kuitenkin syytä tehdä vuositasolla. Ympäristötuotekortissa asiakasta neuvotaan hankkimaan näistä asioista lisätietoja yrityksen nettisivuilta Ikkunoiden käyttö- ja huolto-ohje -kohdan alta, jossa asiasta kerrotaan tarkemmin.

Loppusijoitus. Loppusijoitus kohdassa kerrotaan ikkunan kierrätettävyydestä käytöstä poistamisen jälkeen. Tarkasteltavia alueita ovat kierrätys, hyödynnettävä energia ja jätteen käsittely. Kaikki Eskopuun ikkunassa olevat materiaalit ovat kierrätettäviä. Tämä ilmoitetaan kierrätys-otsikon alla. Puuosat voidaan hyödyntää lämpöenergiana. Niitä ei kuitenkaan saa käyttää kotitalouksissa energianlähteenä pintakäsittelyn takia. Puuosat voi viedä jätteenkierrätyslaitoksiin, joista se ohjataan polttolaitoksiin. Puun polttoarvo on noin 20MJ/kg (Alakangas 2000, 158). Loput ikkunan osat, eli alumiini, ikkunalasi, pienmetallit ja muovi, voidaan viedä kunnallisille jätteenkäsittelylaitoksille.

Lisätiedot. Lisätiedot kohtaan Eskopuu haluaa maininnan hukka-alumiinin kierrätyksestä. Yritys myy kaiken hukka-alumiinin jatkojalostettavaksi. Määrä on vuositasolla yhteensä 53,35 tonnia.

4.5 Työn viimeistely

Työn viimeistelyvaiheessa ympäristötuotekortin ulkoasu tarkistetaan ja siistitään. Kuvioiden ja taulukoiden koot muutetaan sellaisiksi, että ne mahtuvat ympäristötuotekortin toiselle sivulle. Työhön lisätään myös Eskopuun logo. Myös toimeksiantaja tarkistaa valmiin työn, jotta se sopii heidän käyttöönsä.

Lopuksi työlle kirjoitetaan johtopäätökset, joissa pohditaan ympäristötuotekortin merkitystä toimeksiantajalle.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Laaditusta ympäristötuotekortista on yritykselle hyötyä monella eri tavalla. Ympäristötuotekortti auttaa Eskopuu Oy:tä imagollisesti markkinoinnissa, koska eettiset arvot vaikuttavat yhä enemmän ostopäätöksiin. Asiakkaat vaativat enemmän tietoa tuotteiden ympäristöarvoista, joten ympäristötuotekortin kaltaiselle ympäristöselosteelle on kysyntää. Yrityksen kilpailijoilta ei vielä löydy vastaavia selosteita, joten työn tulos antaa sille etulyöntiaseman.

Ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista Eskopuu Oy oli huomionnut jo tuotannossaan joitain ympäristöasioita. Yrityksen vuosittain julkaisema ekotase on ollut merkittävä edellytys ympäristötuotekortin luomiselle. Tämänkaltaisen valmis informaatio tulisikin olla aina valmiina mitattuna ennen ympäristötuotekortin laatimisprosessia. Työn toistettavuus muiden yritysten tuotteille on riippuvainen niistä tarjolla olevasta informaatiosta.

Ympäristötuotekortista on hyötyä myös yrityksen ympäristöarvojen parantamisessa. Useissa tapauksissa, kun yrityksen päästöjä ryhdytään pienentämään, pienenevät myös kustannukset. Ympäristötuotekortti havainnollistaa selkeästi ja konkreettisesti, missä tuotannon päästöarvoissa löytyy parannettavan varaa. Lisäksi ympäristötuotekortti kannustaa yritystä selvittämään päästöarvoja asioista, joita ei ole aiemmin huomioitu. Näitä päästöjä mitatessa saattaa löytyä uusia tarpeita kehittää toimintaa ympäristöystävällisemmäksi ja kenties myös säästää kustannuksissa.

Työssä suunniteltu ympäristötuotekortti on toistettavissa myös muille toimeksiantajan tuotteille. Käytössä olevien tietojen pohjalta voidaan luoda Excel-ohjelma, jonka avulla uuden ympäristötuotekortin voi helposti valmistaa tuotteelle, joka on esimerkkituotteen kanssa samankaltainen. Ennen ohjelman tekoa on kuitenkin syytä selvittää enemmän yrityksen päästöarvoja ilmaan ja veteen kohdistuvien päästöjen osalta. Lisäksi on syytä miettiä ovatko käytetyt yksiköt parhaita mahdollisia ikkunalle. Esimerkiksi kannattaisiko energian kulutuksen ja päästöjen suhteen käyttää enemmän g/yksikkö, kuin g/kg. Näitä miettiessä on syytä myös muistaa, ettei mikään yksikkö kerro täydellistä totuutta siitä, kuinka paljon energiaa sen

kunkin osan valmistukseen kuluu, ja mitä päästöjä siitä tulee. Kaikki tulokset ovat viitteellisiä ja niillä pyritään kertomaan vain lähimpänä oikeaa oleva tulos.

Ylivoimaisesti suurin osa ikkunan tuotannossa syntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä muodostuu tavaran toimituksista. Paras tapa pienentää ikkunan hiilijalanjälkeä on siis paneutua tavaran toimituksesta syntyvien päästöjen pienentämiseen. Muiden päästöjen tuottajien, kuten jätteiden ja raaka-aineiden, osuus hiilijalanjäljestä on suhteessa niin pieni, ettei niiden pienentämisestä ole hyötyä lopputulokselle alkuvaiheessa. Yksi vaihtoehto toimituksissa käytettäville kuorma-autoille voisi olla juna. Eskopuu Oy:n tehdas sijaitsee noin kilometrin päässä vanhasta juna-asemasta, jossa voisi olla mahdollista lastata kuorma vaunuihin ja kuljettaa ympäristöystävällisesti eripuolille Suomea. Tämä pienentäisi toimitusten kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi, mutta sen vaikutus kustannuksiin tulisi kuitenkin tarkoin mitata.

Opinnäytetyöstä käy ilmi, että tieliikenteellä on suuri merkitys tuotteen päästöihin. Näin ollen voidaan päätellä, että laskuista pois jätetyillä tuotteen raaka-aineiden toimituksilla ja jätteiden kuljetuksilla on myös oma merkittävä osuutensa ikkunan päästöihin. Kohdeyrityksessä voidaan miettiä näiden asioiden päästöissä säästämistä samalla, kun niiden todellisia päästöarvoja selvitetään.

Valmiin ympäristötuotekortin tietoja on syytä tarkastaa säännöllisesti. Mikäli jotkut päästöarvot muuttuvat merkittävästi ja vuoden kokonaistuotantomäärä muuttuu, vaihtuvat myös ympäristötuotekortin tulokset. Etenkin sähköyhtiön muuttuminen tai polttoaineiden kulutuksen vaihtelu tekevät suuren muutoksen hiilijalanjälkeen ja muihin ympäristötuotekortin tietoihin.

Koska ympäristötuotekortti otettiin kohdeyrityksessä käyttöön vasta opinnäytetyön valmistumisvaiheessa, ei työn todellista arvoa ja vaikuttavuutta voida tietää varmana. Myöhemmin asiakkailta saatavan palautteen pohjalta toimeksiantaja voi itse muokata työtä tarvittavaan suuntaan. Ympäristötuotekortilla oletetaan kuitenkin olevan positiivinen vaikutus tuotteen imagolle. Lisäksi se todennäköisesti parantaa tuotteen kilpailukykyä verrattaessa kilpailijoiden vastaaviin tuotteisiin, joista ei ole olemassa ympäristötuotekorttia.

LÄHTEET

A 18.2.2000/196. Ympäristönsuojeluasetus.

Alakangas, E. 2000. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. [PDF - tiedosto]. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. [Viitattu 19.9.2011]. Saatavana: <http://www.motiva.fi/files/685/t2045.pdf>

Alkio, J. 30.11.2009. Ruotsalaissijoittaja vei ikkunanvalmistajat. [Nettiartikkeli]. Talouselämä. [Viitattu 1.3.2010]. Saatavana: <http://www.talouselama.fi/yrittyskaupat/article351984.ece?type=e&page=3>

Case 16. 27.5.2009. On the road to EPD and Stepwise EPD. [PDF—tiedosto]. Europa. [Viitattu 2.3.2010]. Saatavana: http://ec.europa.eu/environment/sme/pdf/epd_en.pdf

Ekokem Oy Ab. 3.7.2009. Jätteen energiakäytön laajennuksen ympäristövaikutusten arviointi. [PDF-tiedosto]. Ekokem Oy Ab. [Viitattu 28.9.2010]. Saatavana: http://projektit.ramboll.fi/yva/ekokem/voimala2/82122611_Ekokem_YVA-selostus_2009_3Mt.pdf?node=1499&lan=fi

Energian CO₂-päästöt. 28.9.2010. [Nettisivu]. Anemo. [Viitattu: 19.9.2010]. Saatavana: <http://www.anemo.fi/index.php?news&nid=5>

Eskopuu Oy. 2007. Historiaa ja nykyaikaa. [Nettisivu]. Kannus: Eskopuu oy. [Viitattu 10.10.2010]. Saatavana: <http://www.eskopuu.fi/fi/company/0300.html>

Eskopuu Oy. 2008. Yritys. [Nettisivu]. Kannus: Eskopuu Oy. [Viitattu:19.4.2010]. Saatavana: <http://www.eskopuu.fi/fi/company/index.html>

Finér, A. Povelainen, M. & Raisio-konserni. 11.11.2009. Hiilijalanjälki ja sen laskenta. Helsinki: Raisio. [Viitattu 27.6.2011]. Saatavana: <http://www.raisio.com/www/page/2503>

Hellgrén, M. Hietaniemi, J. & Suomi, U. 2004. Yksittäisen kohteen CO₂-päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät CO₂-päästökertoimet. [PDF -tiedosto]. Helsinki: Motiva Oy. [Viitattu 19.9.2011]. Saatavana: http://www.motiva.fi/files/209/Laskentaohje_CO2_kohde_040622.pdf

Ilmastolaskuri. 21.9.2011. [Nettisivu]. Ilmastolaskuri. [Viitattu 21.9.2011]. Saatavana: <http://ilmastolaskuri.fi/fi/user/page/show/name/waste>

International Organization for Standardization, 18.1.2011. New ISO/ITC handbook/CD package puts ISO 14001 within easier reach of SMEs. [Nettisivu].

ISO. [Viitattu 18.4.2011] Saatavana:
<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1389>

Isomäki, O. Koponen, H. Tiainen, J & Tiainen, J. 20.9.2004. Rakennuspuusepän teollisuus. [Nettisivu]. Helsinki: Opetushallitus. [Viitattu: 16.2.2011]. Saatavana: http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/puutuoteteollisuus/rakennuspuusepan_teollisuus/index.html

Kauppalehti Oy. 09/2010. Mitä Menestyjä-sertifikaatti kertoo. [PDF-tiedosto]. Helsinki: Kauppalehti Oy. [Viitattu 13.7.2011]. Saatavana: <http://www.eskopuu.fi/common/certificates/VuodenMenestyja2010.pdf>

Kilpailuvirasto. 18.6.2007. Yrityskaupan hyväksyminen; Inwido Finland Oy/ Tiivituote Oy. [Nettisivu]. Helsinki: Kilpailuvirasto. [Viitattu 1.3.2010]. Saatavana: <http://www.kilpailuvirasto.fi/cgi-bin/suomi.cgi?sivu=ratk/r-2007-81-0415>

L 19.5.1961/264. Vesilaki.

L 14.8.1986/744. Kemikaalilaki.

L 19.8.1994/737. Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta.

L 4.2.2000/86. Ympäristönsuojelulaki.

Metla. 2011. [Nettisivu]. Puun käyttö. [Viitattu 11.7.2011]. Saatavana: <http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/puunkaytto/>

Mäkelä, K. 15.11.2010. Tieliikenteen tavarakuljetukset. [Nettisivu]. Otaniemi: VTT. [Viitattu 21.9.2011]. Saatavana: <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/kavptie.htm>

Ojanperä, K. 17.4.2003. Itsepuhdistuvan ikkunalasin myynti sai vauhtia. [Nettiartikkeli]. Talouselämä. [Viitattu 1.3.2010]. Saatavana: <http://www.tekniikkatalous.fi/rakennus/article41018.ece>

On the road to EPD. 27.5.2009. Environmental compliance assistance programme for SMEs. [Nettisivu]. Europa. [Viitattu 2.3.2010]. Saatavana: http://ec.europa.eu/environment/sme/cases/cases16_en.htm

Palkamo, A. 17.6.2009. Megatrendiarvio kiteytti kuusi näkyvää muutosta. [Nettisivu]. Tekes. [Viitattu 11.3.2011.] Saatavana: <http://www.tekes.fi/fi/community/Uutiset/404/Uutinen/1325?name=Megatrendiarvio+kiteytti+kuusi+nakyvaa+muutosta>

- Pallari, M. Ekotuotteistamisen vihreä markkinointimalli. [PDF-tiedosto]. Helsinki: MTT Taloustutkimus. [Viitattu 19.7.2011]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts76.pdf>
- Pk-yrityksen riskienhallinta. 2009. Ympäristölainsäädäntö. [Nettisivu]. PK-RH. [Viitattu 4.9.2010]. Saatavana: <http://www.pk-rh.fi/riskilajit/ymparistoriskit/mita-ovat-ymparistoriskit/ymparistolainsaadanto>
- Rakennustietosäätiö RTS. 5.1.2010. RT- Ympäristöselosteen taustatietoa. [Nettisivu]. Helsinki. [Viitattu 1.3.2010]. Saatavana: <http://www.rts.fi/ymparistoseloste/index.htm>
- Sumela, M. 2011. Hankintapäällikkö. Eskopuu Oy. Haastattelu.
- Sundell, K. 2004. Ikkunakäsikirja 2004. Rakennusteollisuus RT ry Puutuotetöimiala.
- Suomen standardisoimisliitto. 2010. Ympäristöasioiden hallinta, Kansainvälinen ISO 14000 – standardisarja. [PDF-tiedosto]. Helsinki: SFS Ry. [Viitattu 2.6.2010]. Saatavana: <http://www.sfs.fi/files//iso14000esite.pdf>
- Suomen ympäristökeskus 8.1.2010. Jätelajikohtaiset kasvihuonekaasupäästöker-
toimet taustatietoineen. [PDF-tiedosto]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
[Viitattu 26.9.2011]. Saatavana:
<http://ilmastolaskuri.fi/web/storage/files/Laskennantaustat150110.pdf>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. 28.3.2011. Käyttöturvallisuustiedote. [Nettisivu].
Helsinki. [Viitattu 26.5.2011]. Saatavana:
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kayttoturvallisuustiedote/>
- Valtion ympäristöhallinto. 26.3.2010. EMAS –järjestelmä. [Nettisivu]. Helsinki:
Suomen ympäristökeskus. [Viitattu 22.4.2010]. Saatavana:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=2125&lan=fi>
- Vilka, H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Kus-
tannusyhtiö Tammi
- Williams, E. 2008. CSR Europen vastuullisen markkinoinnin opas. [PDF-tiedosto].
FiBS. [Viitattu 11.3.2011]. Saatavana:
<http://www.fibsry.fi/images/stories/vastuullisen%20markkinoinnin%20opas.pdf>
- Ympäristöhallinto. 4.1.2011. Ympäristölupa. [Nettisivu]. Helsinki: Suomen ympäris-
tökeskus. [Viitattu 29.1.2011]. Saatavana:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=85758>

Ympäristö- ja elinkaarimittaristo. ISO 14020. [Nettisivu]. Helsinki: e21 Solutions Oy. [Viitattu 18.4.2011]. Saatavana: <http://rem.e21.fi/fi/Mittaristo/Tuotteet/Tuotteet/Ymparistoselosteet/ISO%2014020/>

Ympäristöministeriö. 22.3.2010. Ympäristöjärjestelmät ja – johtaminen. [Nettisivu]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. [Viitattu 1.6.2010]. Saatavana: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=181&lan=fi>

LIITTEET

Liite 1.



YMPÄRISTÖTUOTEKORTTI

Eskopuu Oy
Teollisuustie 2
69150 Eskola
info@eskopuu.fi
www.eskopuu.fi

1. TUOTTEEN MÄÄRITTELY

Tuotteen kuvaus

Eskopuun MS1E-A puualumiini-ikkuna, jonka sisäpuite ja karmi ovat oksatonta, sormijatkettua mäntyä. Ulkopuite ja karmen ulkoverhous ovat alumiiniprofiilia. Vakio-karmisyvyys 170. Ikkunan koko 120cm x 120cm. Tuote ei sisällä sälekaihtimia eikä muita lisäosia. U-arvo 1,0.

Muuntokertoimet

Tilavuuspaino
Männyn kuivatiheys 417 kg/m^3 ,
Ikkunalasin tiheys 2500 kg/m^3 ,
Alumiinin tiheys 2700 kg/m^3



Tekniset ominaisuudet

Lisätietoja valmistajan nettisivuilta.

2. TUOTTEEN YMPÄRISTÖPROFIILI

Kattaa tuotteen valmistuksen.

2.1 RESURSSIEN KÄYTTÖ

Energia

Energian käyttö	MJ/kg
Uusiutuvan energian kulutus	1,46
Uusiutumattoman energian kulutus	0,81
Energian kulutus yhteensä	2,27

Raaka-aineet

Raaka-aineiden kulutus	g/kg
Uusiutumattomat luonnon materiaalit	641,9
Uusiutuvat luonnon materiaalit	359,5
Piilovirrat	25
Raaka-aineet yhteensä	1026,4

2.2 PÄÄSTÖT

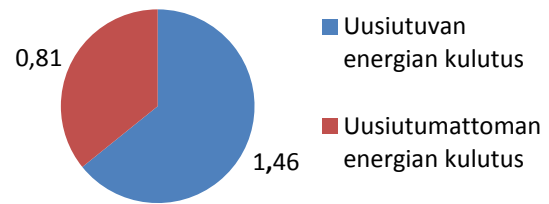
Päästöt ilmaan	g/kg
CO ₂	Ei määritelty
CO	Ei määritelty
SO ₂	0,02
NO _x	0,00004
CH ₄	Ei määritelty
NMVOG	0,945
N ₂ O	Ei määritelty
PM ₁₀	Ei määritelty
Raskasmetallit*	Ei määritelty
Pöly	Ei määritelty
Muut hiukkaset	Ei määritelty

* Hg, Cd, Pb, As, Cr, Zn, Ti.

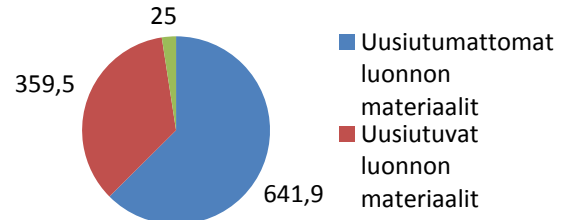
Päästöt veteen	g/kg
COD	1,36
BOD	0,35
P _{tot}	Ei määritelty
N _{tot}	Ei määritelty
Kiintoaines	Ei määritelty

Prosessijätteet	g/kg
Kaatopaikkajätteet	19,15
Ongelmajätteet	5,5

Energian käyttö tuotantolaitoksessa
MJ/kg



Raaka-aineiden kulutus g/kg



3. HIILIJALANJÄLKI

20,4 kgCO₂-ekv/ikkuna¹

¹Viitteellinen. Kattaa raaka-aineet, valmistuksen ja toimituksen

RAKENTAMINEN

Tuotteen kuljetus

- Keskimääräinen toimitusmatka 350km

Hukka työmaalla

- 0,001 %

Sisäilmaemissiot

- Rakennusmateriaalien päästöluokituksessa sahatavara rinnastetaan M1-luokan materiaaleihin. Lisätietoja www.rts.fi/M1

KÄYTTÖIKÄ

- Puite ja karmi 50 -vuotta
- Eristyslasi 30 - vuotta

HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

- Vaatii tarkastuksia kerran vuodessa. Lisätietoja:

LOPPUSIJOITUS

Kierrätys

- kaikki ikkunan materiaalit ovat kierrätettäviä

Hyödynnettävä energia

- Puuosat voidaan hyödyntää energiana, polttoarvo noin 20 MJ/kg
- Ei saa käyttää kotitalouksien energialähteenä

Jätteen käsittely

- Ikkunan osat voidaan toimittaa kunnallisille jäteasemille

LISÄTIEDOT

- Hukka-alumiini myydään jatkojalostettavaksi (53,35 tonnia vuodessa)

Liite 2.

ESKOPUU OY EKOTASE 2010

Toimintapolitiikka

Eskopuun strategiana on valmistaa ja myydä laadukkaita ikkunoita ja ovia kustannustehokkaasti rakennusliikkeille Suomessa. Tavoitteena on saavuttaa johtava asema kyseisellä liiketoiminta-alueella.

Eskopuun visiona on olla paras kumppani asiakkailleen. Visio toteutetaan joustavalla ja tehokkaalla tilaustoimitusprosessin hallinnalla. Tämä edellyttää joka osa-alueen jatkuvaa parantamista.

Eskopuu toimii asiakaskeskeisesti huomioiden asiakkaan laatu ja ympäristövaatimukset. Asiakkaita kuunnellaan erillisillä kyselyillä. Asiakastytyväisyyskyselyt ja palaute sopimusneuvotteluista huomioidaan toiminnan kehittämisessä. Laatu ja ympäristötavoitteiden toteutumista pyritään myös kartoittamaan päivittäisessä kanssakäymisessä asiakkaiden kanssa.

Eskopuun tavoitteena on tehokas ja laadukas toiminta. Laatua seurataan eri mittareilla. Yritys pyrkii vähentämään laatupoikkeamia sekä parantamaan toimitusvarmuutta ja asiakastytyvääsyyttä. Yritys edistää toimialansa laatu- ja ympäristövaatimuksia osallistamalla laatua ja toimintaa parantaviin kehityshankkeisiin.

Eskopuu sitoutuu ekotehokkaaseen toimintaan kestävän kehityksen periaatteita kunnioittaen ylläpitämällä toimintajärjestelmää, jolla sitoudutaan toiminnan jatkuvan parantamiseen ja ehkäistään ympäristön pilaantumista. Yritys osallistuu alueen ympäristökuormitusriskien vähentämiseen sekä toimialansa kehityshankkeisiin.

Eskopuu sitoutuu noudattamaan toimintaa ohjaavaa lainsäädäntöä ja määräyksiä sekä muita toimialan vaatimuksia. Yritys määrittelee laatu- ja ympäristöpäämäärät ja tavoitteet sekä arvioi niiden toteutumista säännöllisesti.

Eskopuu kouluttaa työntekijänsä ja varaa työntekijöilleen riittävät resurssit ympäristö- ja laatuasioiden huomioimiseksi jokaisessa työtehtävässä. Vuosittain toiminnasta laadittava ekotase on saatavilla yrityksestä pyydettäessä.

Toimintajohtamisjärjestelmän Eskopuu Oy saattaa käytäntöön ISO 14001 ja ISO 9001 standardin vaatimusten mukaisena.

1. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA

Tuotantomäärä kasvoi vuoden 2010 aikana noin 18 % vuodesta 2009. Työntekijöitä tehtaalla oli keskimäärin 130 henkilöä. Tuotanto oli käynnissä viitenä päivänä viikossa osittain kahdessa vuorossa.

Yritys on panostanut tuotannossaan ympäristökuormitusten vähentämisen ja lisäksi välillisten ympäristökuormitusten minimointiin. EP-ikkunat ja ovet valmistetaan parhaista kotimaisista raaka-aineista nykyaikaisella tuotantotekniikalla ja ammattitaidolla kestävämmiin vaativiin olosuhteisiin.

2. SIJAINTI

Eskolan ikkuna – ja ovitehdas

Eskopuu Oy sijaitsee Kannuksen kaupungin, Eskolan kylän taajama-alueella, jossa asuu noin 500 ihmistä. Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 200 m ja Kolppasen Sementtivalimon tuotantotilat ovat lähimmillään noin 75 metrin päässä yrityksen tuotantotiloista. Yrityksellä on 10,7 hehtaarin tontti. Piha-alueet on asfaltoitu tuotanto- ja varastohallien lähietäisyydessä. Alue on voimassa olevassa asemakaavassa kaavamerkinnällä T (teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta), eikä käyttötarkoitusta ole tarkoitus muuttaa.

Junkalan ovitehdas

Junkalan ovitehdas sijaitsee Kannuksen kaupungin, Välikannuksen kylässä. Matkaa Kannuksen keskustaan on noin 6 kilometriä ja Eskolaan noin 15 kilometriä. Yritys vuokrasi Junkalan hallin Kannuksen kaupungilta 1.5.2005. Tuotantotiloja Junkalan hallissa on noin 1000 m² ja varastotilaa noin 100 m².

Varastot

Puutavaralle on erillinen varastokatos ja sahatavaravarasto. Valmiiksi kuivatut ja jatkettut sisäpuite- ja karmiaihiot varastoidaan kuivaamoissa. Valmiille tuotteille ja raaka-aineille on kaksi erillistä tuotevarastohallia.

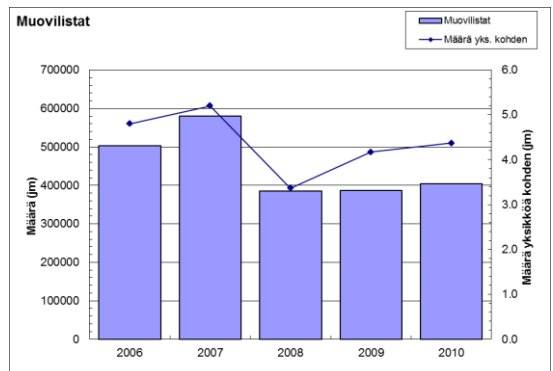
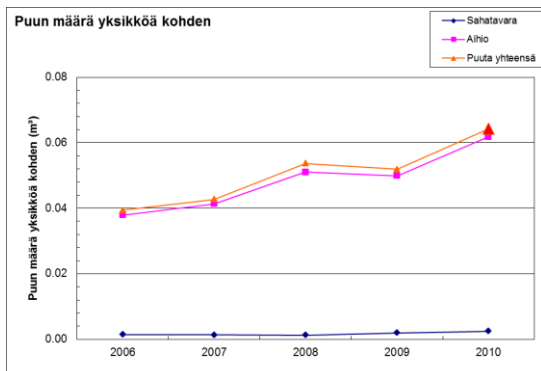
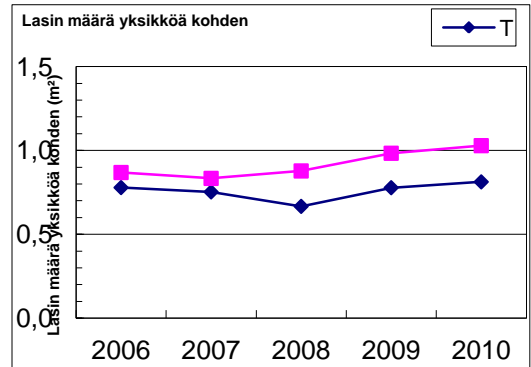
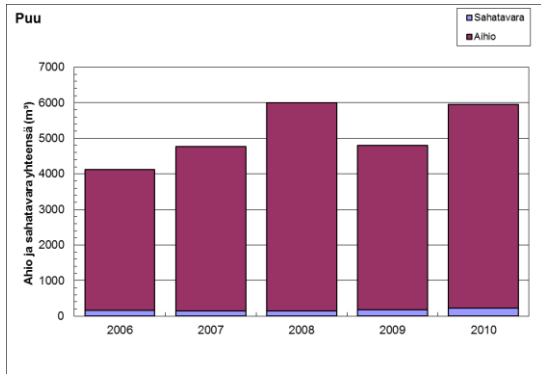
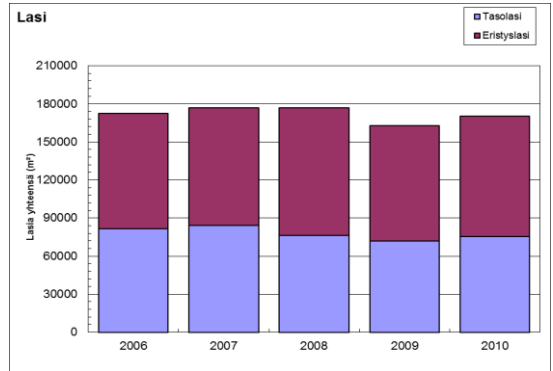
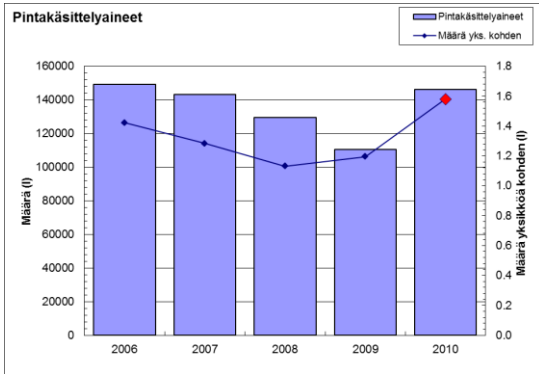
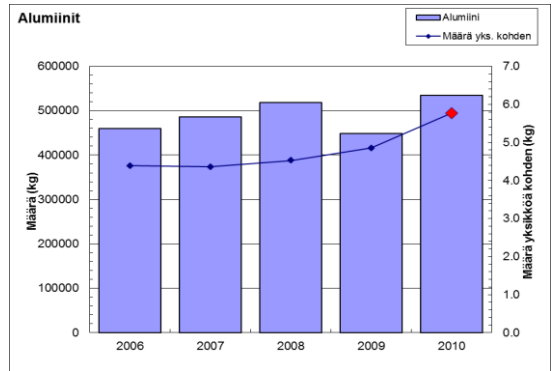
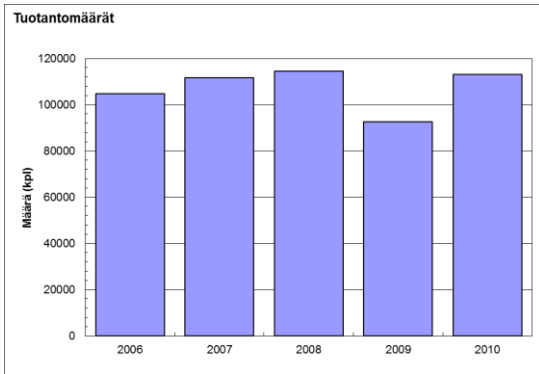
Polttoöljyä varastoidaan 1,5 m³:n säiliössä palaviennesteiden varastossa. Säiliössä on valumavaippa.

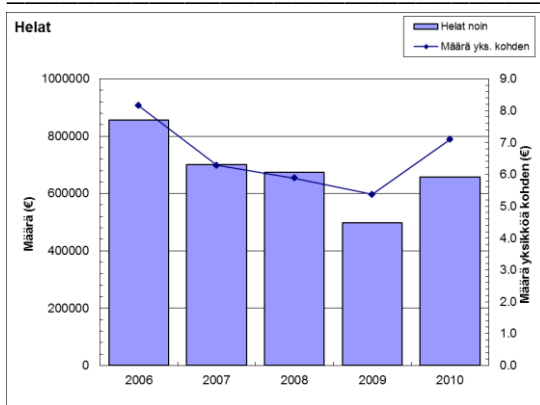
Öljyt ja jäteöljyt varastoidaan palavien nesteiden varastoon. Jäteöljyt on sijoitettu eri seinustalle ja niissä on merkintä. Tilat ovat betoni-rakenteisia eikä niissä ole viemäriä. Tynnyrit yms. jotka sisältävät nestemäisiä aineita on varastoitu valumavaipan päälle.

3. AINETASE

3.1 Raaka-aineet

Raaka-aineet hankitaan ulkopuolisilta yrityksiltä tuotannon tarpeen mukaan. Varastointiaste pyritään pitämään mahdollisimman alhaisena. Alla on tilastoja vuodesta 2006 vuoteen 2010 merkittävimmistä raaka-aineista. Tuoteyksiköitä valmistui vuonna 2010 yhteensä 113033.





3.2 Tuotantopanokset

Lämpöenergia

Yrityksellä on Eskolassa oma 2 MW:n lämpövoimalaitos, ja varavoimalana 0,5 MW:n vanha lämpövoimalaitos. Lämpövoimalaitoksella poltetaan tuotannosta sivutuotteena syntyvät kutterinlastu ja puru. Lämpövoimalaitoksen keskimääräinen purun kulutus on noin 2-20 i-m³:ä päivässä riippuen vuodenajasta.

Lämpövoimalaitoksen tuottamalla energialla lämmitetään tuotantotilat, kuivaamot ja toimistorakennus. Vuoden aikana lämpövoimalaitoksessa poltetaan keskimäärin 4000 i-m³ kutterinlastua ja -puru.

Junkalan ovitehtaan lämmitysjärjestelmä toimii öljyllä ja pelletillä. Siitä vastaa vuokrasopimuksen mukaisesti Kannuksen kaupunki.

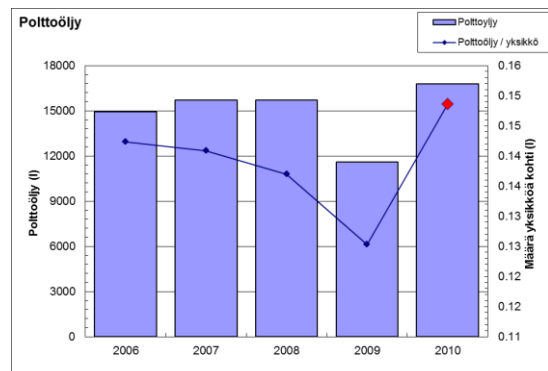
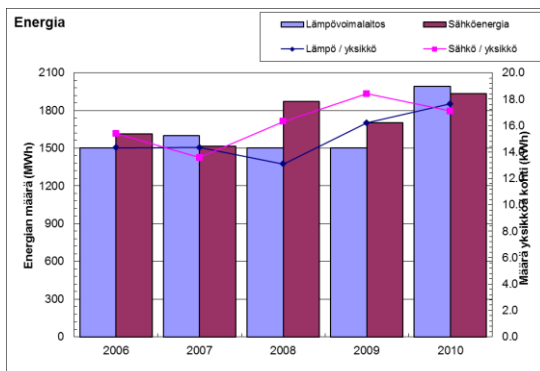
Sähköenergia

Sähköenergian osto kilpailutetaan vuosittain.

Polttoöljy

Trukeissa käytettävä polttoöljy varastoidaan 1,5 m³:n säiliössä palavien nesteiden varastossa, jossa on valumavaippa. Junkalassa on oma 2,5 m³:n polttoainesäiliö.

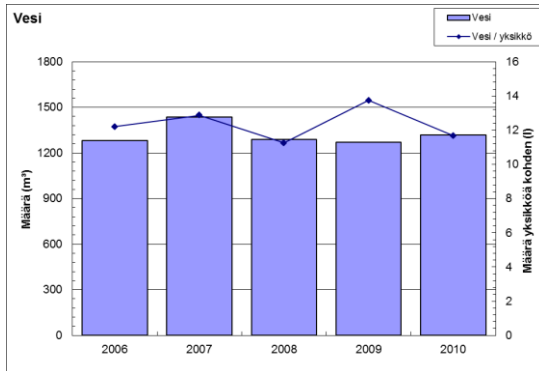
Alla on esitetty tilastoja energian käytöstä vuosien 2006 ja 2010 välisenä aikana.



Vesi

Käyttövesi ostetaan Kannuksen Vesiosuuskunnalta. Pääasiallinen kulutus tapahtuu lämpövoimalaitoksella ja puutavaran kostutuksessa sekä tuotantolaitteiden pesuisa. Ikkunanvalmistusprosessi ei ole vettä kuluttavaa. Alla on esitetty tilastoja veden

käytöstä vuosien 2006 ja 2010 välisenä aikana.



Kemikaalit

Kemikaalirekisteri on päivitetty maaliskuussa 2010.

3.3 Tuotanto

Ikkunoiden laadun, kilpailukyvyn ylläpitämisen, tuotekehityksen sekä yrityksen nopean kasvun edellyttäminä yrityksen tuotanto on muuttunut. Suurimpia tuotantoon kohdistuvia muutoksia ovat olleet viimeisen 15 vuoden aikana:

- Ikkunoiden pintakäsittelyn käynnistäminen 1980-luvun alussa.
- Kolmipuitteisen ikkunan muuttuminen 1980-luvun lopulla kaksipuitteiseksi sisäpuiteen 2 -kertaisen eristyslasiin yleistyttävä.
- Alumiinisen ulkopuitteen- ja karmiverhouksen käyttöönotto ikkunoissa 1990-luvun alussa.
- Karminkasaus- ja puitteenkasauslinjojen käyttöönotto vuonna 1999.
- SCM-täpitys- ja profilointilinjan käyttöönotto vuonna 2001.
- Vesiohenteisia pintakäsittelyaineita käyttävän maalaamon rakentaminen ja käyttöönotto vuonna 2004.
- Junkalan hallin vuokraus ja tuotantokoneiden hankinta vuoden 2005 lopulla. Vuonna 2005 kehitettiin uusi 1-lehtinen parvekeovi, jonka valmistus aloitettiin loppuvuonna 2005 Junkalan hallissa.
- Loppuvuonna 2007 puuntyöstö halli on uusittu. Halliin on asennettu vuoden 2008 alussa uutena sormijatkos- ja katkaisulinja sekä oven heloituskone. Hallista 1 on siirretty vanhat koneet uuteen halliin
- Vuonna 2008 ulkopuiteprofiili on muutettu urapuitteeksi.
- Vuonna 2008 ja 2009 matalaenergiaikkuna on otettu tuotantoon nimikkeillä MS1E, MS2E ja MS3E.
- Loppuvuonna 2009 on käyttöön otettu ikkunan karmien automaattinen heloituskone.
- Loppuvuonna 2010 on käyttöön otettu ikkunan karmien kasauskone

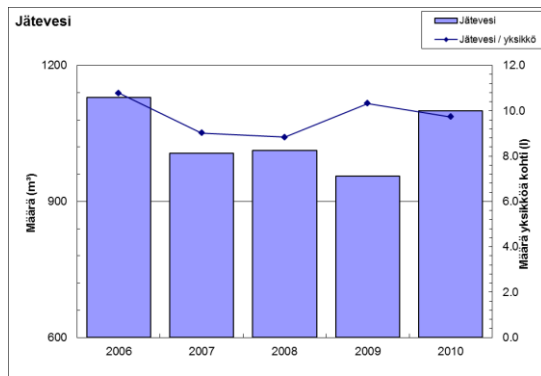
Tuotemuutoksia on tehty ikkunoihin oviin viimeksi seuraavasti:

- MSEL ja MSELA ikkunoihin vuonna 2009
- Paloikkunaan vuonna 2009
- IOSU ja IOUU parvekeoviin vuoden 2008 lopulla.
- IOUA parvekeoviin vuonna 2005
- Vuonna 2005 kehitettiin uusi kiinteä palonsuojaikkuna, ikkuna koepoltettiin tyyppihyväksynnän mukaisesti paloluokkiin E 60 ja EI 30, ikkunalle ei haettu tyyppihyväksyntää.

3.4 Päästöt

Jätevesi

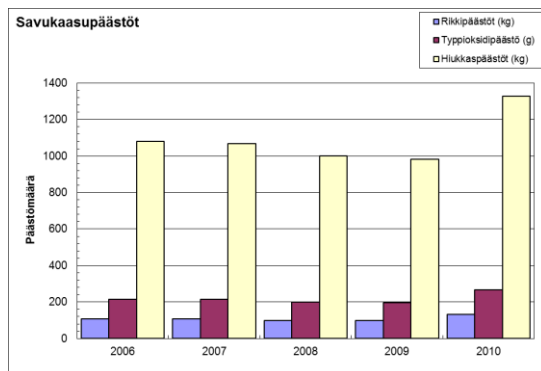
Yrityksen toiminnassa syntyy *sosiaalijätevesiä*, jotka johdetaan Kannuksen kaupungin jätevesilaitoksen viemäriin. Toukokuussa 2001 asennettiin kuivaamon vesijohtolinjaan oma vesimittari. Alla on esitetty tilastoja jäteveden käytöstä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta.



Päästöt ilmaan

Lämpövoimalaitoksen päästöt:

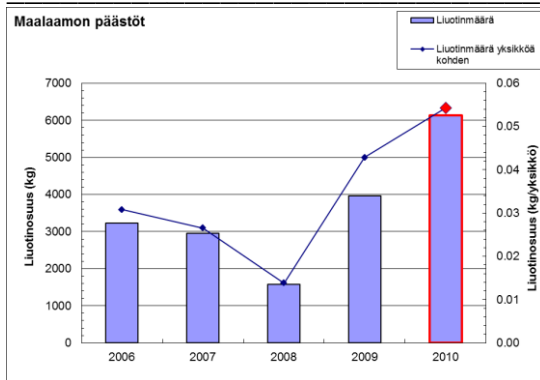
Lämpövoimalaitoksessa poltetaan työstölastua ja sahanpurua. Seuraavasta kuvaajasta nähdään 2 MW:n lämpövoimalaitoksen laskennalliset päästöt poltettaessa puuta, (Wihersaari 1996).



Maalaamon päästöt:

Vuonna 2010 käytettyjen maalituotteiden kiintoainemassa oli yhteensä 89275 kg ja liuotinmäärä 6137 kg. Pintakäsittelyaineiden käyttömäärä kasvoi vuonna 2010 edellisvuodesta 40 %

Alla on esitetty tilastoja maalaamon päästöistä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta.



VOC-päästöt:

Seuraavassa taulukossa on laskettu Eskopuu Oy:n vuoden 2010 maalituotteiden käyttömäärän mukaisesti VOC-päästöt. Tuloksista ilmenee, että Eskopuu Oy alittaa vuoden 2010 VOC-päästöjen tavoitearvot.

	Käyttömäärä (l)	Ominaispaino (g/ml)	Kuiva-aine-pitoisuus (%)	Paino (kg)	Liutinnous (kg)	Kiintoainemassa (kg)
US A325 NCS S 0502-Y + sävypohja	35872	1.24	46	42688	933	20 063
AKZO-CLEAN + MAKZOCLEAN	700	0.99	0	693	131	0
THINNER 171+ muut ohenteet	445	0.97	0	431	401	0
AQUA COMBI WA 20 TX NCS S 0502 Y	93580	1,26	51	117911	3275	60 135
XP 650 Aqua PU-Primer 255	10000	1,2	44	12000	760	5 280
HW 650 Hardener 933	2400	1.1	80	2640	535	2 112
Kuultokäs.aineet	3152	~1.07		3373	102	1685
Yhteensä	146149			179736	6137	89275

Vertailupäästön laskenta-kerroin	4
Tavoitepäästön prosentti-kerroin	25

Vertailupäästö (kg)	357100
Tavoitearvo (kg)	89275

Tavoitepäästö	89275
Käytetty liutinnous	6137
Päästöjen tavoitearvo alittuu 31.12.2010 (kg)	83138

Haju- ja pölypäästöt

Pölypäästöt tuotantotiloissa ovat pienet tehokkaan puruimujärjestelmän ansiosta.

Toiminnan luonteesta johtuen tuotannosta ei alueelle synny haju- ja pölypäästöjä. Maalaamon työhygieeniset ja hajapäästömittaukset on tutkittu 30.3.2005 Tampereen Aluetyöterveyslaitoksen toimesta. Heillä ei ollut huomautettavaa ilmanlaadun suhteen.

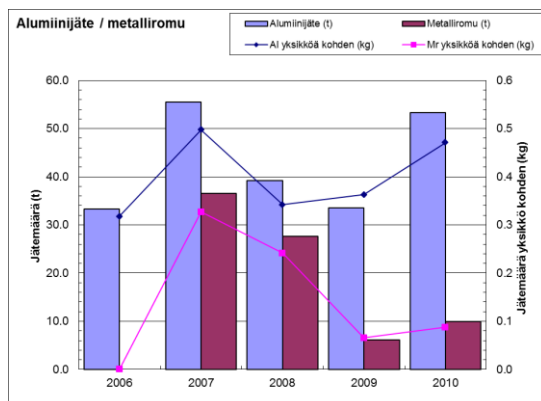
Melu

Työterveyshuollon toimesta on tehty useita melunmittauksia. Yleismelu ylittää 85 dB rajan 8-hallissa ja 3-hallissa, joten kuulosuojaimien käyttö on pakollista. Muiden tuotantotilojen melu ei ylitä 85 dB, mutta kuulosuojaimien käyttö on suositeltavaa. Työntekijöillä on käytössä henkilökohtaiset kuulosuojaimet. Häiritsevää tuotantotilojen ulkopuolista melua ei esiinny.

3.5. Jätteet

Hyötyjäte

Alumiiniosaston katkontajäte ja puru kerätään kierrätykseen, samoin vanhentuneet alumiiniprofiilit. Alumiinijäte kierrätetään noin 95 %:sti. Alumiinijätettä myytiin Kuusakoski Oy:lle 53,4 t. Alumiinimäärä koostuu käytöstä poistetuista alumiiniprofiileista ja alumiinipurusta. Alla on esitetty tilastoja alumiinijäte- sekä metalliromumäärästä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta.



Metallinen pakkausvanne, joita muodostuu aihion pakkauksesta, kerätään metalliromukonttiin.

Tyhjät 1 m³ maalikontit toimitetaan kierrätykseen.

Alumiiniosastolla alumiinin sekä lasitusosastoilla lasien suojamuovit paalataan. Paalit myydään Kuusakoski Oy:lle. Muovijätettä myytiin 8,7 t. Viikossa suojamuoveja paalataan 70 - 200 kg.

Lasituslistana käytetyn muovilistan katkontahukka palautetaan listan toimittajalle.

Lähehtämässä ikkunat pakataan asiakkaan vaatimusten mukaisesti 95 %:sti kertakäyttölavoille ja 5 %:sti kierrätyslavoille. Kaikki ikkunapaketit suojataan muovilla.

Toimistosta tuleva paperinkeräykseen soveltuva paperijäte kerätään 600 litran paperinkeräysastioihin. Paperijätteen tyhjennyksen suorittaa T. Isokungas noin kahden viikon välein.

Energiajäte

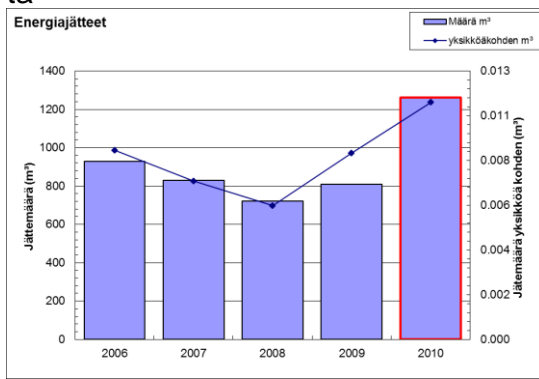
Aihio-osastolla tulee energiajätettä jonkin verran pakkausmateriaaleista, styroxjätteistä ja mdf-levypalasista.

Kokoonpano-osastolla kerätään lasien mukana tulevat, ikkunahelojen ja naulojen pakkauspahvit sekä pahvilaatikot. Pahvi toimitetaan energiajätteeksi.

Karmin kasauksessa ja lasituksessa tulee jätettä tyhjästä liima- ja silikonipatruunoista sekä suojapahveista ja -muoveista

Energiajätteen vastaanottaa Oulaisten Jätehuolto Oy.

Alla on esitetty tilastoja energiajätteen määristä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta



Polttojäte

Aihio-osastolla syntyy ikkunoiden koneistuksessa purua ja kutterinlastua. Puru käytetään omassa lämpövoimalaitoksessa toimitilojen lämmitykseen. Lämmitettävää tilaa on yhteensä noin 48 000 m³. Purua tulee noin 15 i-m³ päivässä tuotantoprosessista.

Katkaisuhukkapalojen hyödyntäminen on lähes 100 %:sta. Hukkapalat myydään polttopuuksi yrityksen työntekijöille tai ulkopuolisille ostajille.

Kaatopaikkajätteet

Maalaamo-osastolla tulee lakaisujätettä ja kuivaa maalisakkaa.

Lasituksessa tulee lasijätettä rikkoutuneista laseista. Lasitoimitajat vastaavat toimittamiensa lasien kuljetusvaurioista sekä viallisista laseista ja toimittavat korvauksetta uudet tilalle. Lasituksessa lasijätettä tulee noin 50 % lasijättemäärästä, ja loput lasijätteestä syntyy viallisina toimitetuista laseista. Rikkoutunutta lasia tuli vuoden aikana noin 500 m². PL-Glass ja Pilkington Nivala vastaanottaa kaikki rikkoontuneet eristyslasiit veloituksetta paluukuormissaan. Osa rikkoontuneista tasolaseista leikataan pienemmiksi valmistettaviin ikkunoihin.

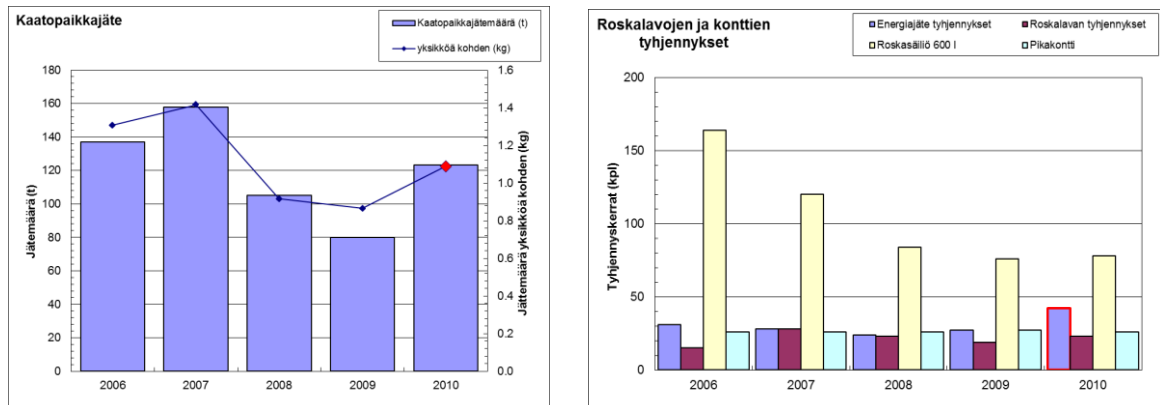
Lämpövoimalaitoksen tuhka kerätään erilliseen metalliastiaan ja siirretään tuhkan jäädyttyä kaatopaikkajätteen joukkoon jätelavalle.

Biojätettä kerättiin 4 m³ pikakonttiin jonka tyhjennyksiä oli 26 kpl. 600 l jäteastioi-

den tyhjennyksiä oli Junkalassa 78 kpl.

Käytetyistä öljynsuodattimista valutetaan öljyt pois ritilältaan päällä palavien nes-teiden varastossa. Valutetut suodatin toimitetaan ongelmajätteeksi.

Alla on esitetty tilastoja kaatopaikkajätteen määristä ja eri jäteastioiden tyhjennys-kertojen määristä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta.



Kaatopaikkajätteen kuljetuksesta vastasi vuonna 2010 T. Isokungas. Jäte loppusijoitettiin Vestia Oy:n Jäteasemalle Ylivieskaan.

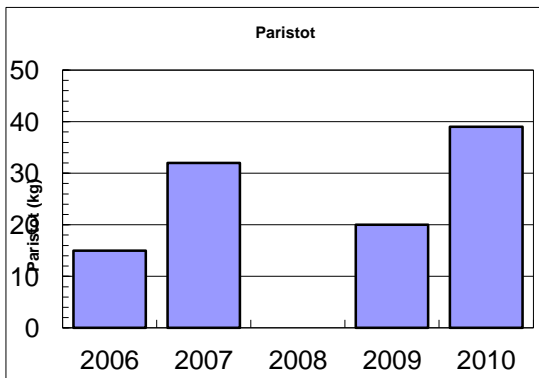
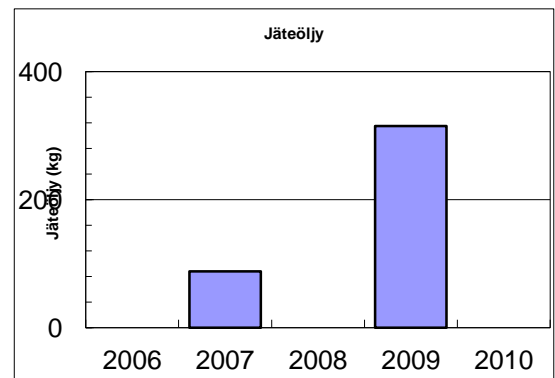
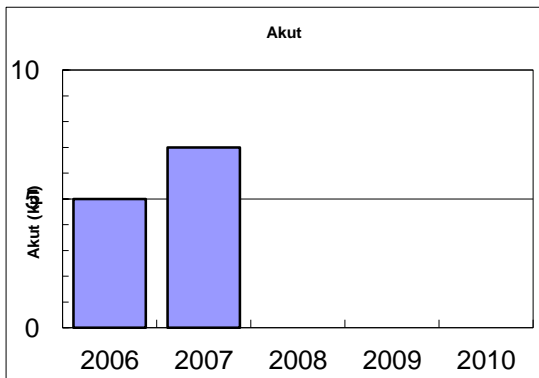
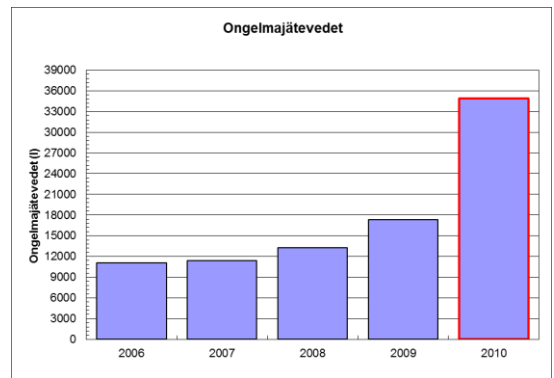
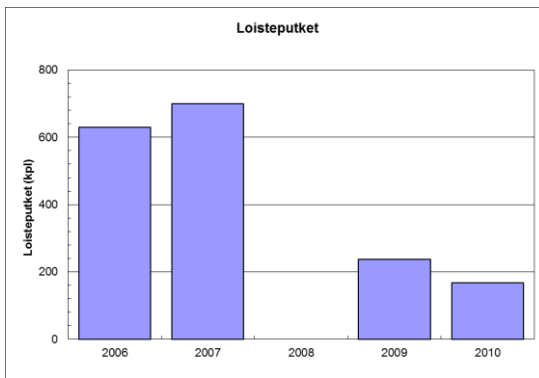
Ongelmajätteet

Ongelmajätettä yrityksellä syntyy käytöstä poistetuista loisteputkista, paristoista, akuista, jätevesistä sekä jäteöljyistä

Jäteöljyä tulee pyöräkoneitten, liimapuristimien hydraulikkaöljyjen ja paineilma-kompressorien öljynvaihoissa. Pyöräkoneen moottoriöljyt vaihdetaan 250 ajo-tunnin välein. Huollot tehdään siten, että öljyt vaihdetaan Volvon merkkihuollon toimesta. Merkkihuollon huoltomies vie jäteöljyn ja vanhat suodattimet mukanaan. Tuotantokoneiden öljynvaihdon suorittavat omat huoltomiehet.

Jäteöljyt ja öljynsuodattimet varastoidaan, kirkaat ja mustat jäteöljyt erotetaan tekstillä "MUSTA JÄTEÖLJY" tai "KIRKAS JÄTEÖLJY". Jäteöljy toimitettiin vuonna 2009 Oy Ekodem Ab:lle.

Alla on esitetty tilastoja ongelmajätteen määristä vuosien 2006 ja 2010 väliseltä ajalta.



4. ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSESTA YMPÄRISTÖÖN

Toiminta sijaitsee teollisuusalueeksi luokitellulla pohjavesialueella. Toiminnalle saatiin ympäristölupa Kannuksen ympäristöviranomaiselta vuoden 2003 lopulla.

Päästöt ovat toimintaan nähden pieniä. Päästöillä ei ole merkittävää vaikutusta vesistöille, maaperälle tai ilmalle. Toiminnasta ei synny myöskään meluhaittoja lähiympäristölle.

5. PARAS KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA TEKNIikka

Yritys on tuotannollisessa toiminnassaan pyrkinyt käyttämään parasta taloudellisesti käytettävissä olevaa tekniikkaa.

6. EKOTASEEN VERTAILU VUOSIEN 2009 JA 2010 VÄLILLÄ

Tuotettu yksikkömäärä kasvoi 18 %

Aihion ja alumiinin yksikkökohtainen määrä kasvoi vuonna 2010. Tämä johtuu ovi-
tuotannon lisääntymisestä ja 210 mm karmisyvyyden yleistymisestä.

Pintakäsittelyaineiden yksikkökohtainen määrä kasvoi myös merkittävästi samoista syistä kuin ahiolla ja alumiinilla. Lisäksi ikkunoissa ja ovissa käytetty maali vaihtui toukokuussa 2010. Uusi maali AQUA Combi WA 20 lisäsi myös maalin kulutusta. Kesän 2010 osalta maalin kulutus kasvoi myös hankalien sääolosuhteiden takia.

Polttoöljyn käyttömäärä kasvoi merkittävästi. Syy kasvuun johtuu poikkeuksellisen kylmästä talvesta 2010. Lisäksi poikkeuksellisen aikaisin alkanut talvi loppuvuonna 2010 lisäsi polttoöljyn kulutusta.

Jätteiden määrä yleisesti ottaen kasvoi, koska tuotanto kasvoi kysynnän merkittävänä lisääntymisen takia.

Tuotettua yksikköä kohden kaatopaikkajättemäärän osuus hieman kasvoi ollen 1,1 kg/yksikkö. Tämä ei täytä Eskopuun jätemäärälle asetettua tavoitetta.

Energiajätteen määrä kasvoi merkittävästi vuoden 2010 aikana. Suurin syy jätemäärän kasvuun johtui alumiinitoimittajan vaihtumisesta. Alumiinihakkien pakkaaminen muuttui ja pahvin osuus alumiinien pakkaamisessa kasvoi. kuutiot

Ongelmajätevesien määrä jatkoi edelleen kasvua ollen lähes 35 m³. Jätevesin kustannukset ovat 0,33 €/kg + kuljetuskustannukset.

VOC-päästöt alittavat reilusti vuodelle 2010 asetetun VOC-päästöjen tavoitearvon. VOC päästöjen suhteellinen määrä kuitenkin kasvoi, koska päämaali vaihtui.