

# YMPÄRISTÖKATSELMUS

Pajakallio Oy



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Forssa, Kestävä kehitys

Kevät, 2019

Katariina Hakala

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Forssa

---

<b>Tekijä</b>	Katariina Hakala	<b>Vuosi</b> 2019
<b>Työn nimi</b>	Ympäristökatselmus – Pajakallio Oy	
<b>Työn ohjaaja</b>	Ulla-Maija Knuutti	

---

TIIVISTELMÄ

Viime aikoina ilmastonmuutos on ollut pääuutisaiheena kaikissa medioissa ja keskusteluun on noussut erityisesti ihmiskunnan toimien vaikutus sen synnyssä. Toimia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja kestävän kehityksen toteutumista on alettu vaatia yhä laajemmin.

Myös yritysten on vastattava näihin vaatimuksiin ja kiinnitettävä huomiota toimintansa ympäristönäkökohtiin yhä tarkemmin. Ympäristöjohtamisen avulla yritys pysyy tietoisena liiketoimintansa nykytilasta ja riskeistä liittyen ympäristönäkökohtiin. Hyvin suunnitellun ympäristöjohtamisen avulla yrityksen on mahdollista jatkuvasti parantaa toimintaansa.

Toimiva ympäristöjohtaminen tuo yritykselle myös taloudellista hyötyä esimerkiksi materiaali-, energia- ja jättekustannusten laskuna. Lisäksi yritys saa imagohyötyä ja ympäristövahinkojen uhka pienenee.

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin konepaja Pajakallio Oy:n ympäristönäkökohtia ja niiden kehitysmahdollisuuksia. Lisäksi pohdittiin, miten yritys voisi hyötyä ympäristöjohtamisesta ja mitä ympäristömerkkejä tai muita osoituksia ympäristönäkökohtien asianmukaisesta hoidosta sen olisi mahdollista saada. Opinnäytetyön tuloksista selviää, että Pajakallio Oy:n suurimpia ympäristönäkökohtia ovat raaka-ainekuljetukset, jätteet sekä sähkönkulutus ja lämmitys. Yrityksessä on kiinnitetty huomiota jätteiden lajitteluun ja kiertotaloutta harjoitetaan aktiivisesti. Pajakallio Oy:n onkin mahdollista saada useita ympäristönäkökohtien huomioimisesta kertovia merkkejä käyttöönsä. Ympäristöjohtamisesta Pajakallio Oy hyötyisi esimerkiksi ennakoitavampien sähkö- ja lämmityskulujen kautta, kun seuranta olisi tehokkaampaa.

**Avainsanat** Yritysvastuu, ympäristöjohtaminen, teollisuusyritys

**Sivut** 72 sivua, joista liitteitä 21 sivua

Degree Programme in Sustainable development  
Forssa

---

<b>Author</b>	Katariina Hakala	<b>Year</b> 2019
<b>Subject</b>	Environmental Review – Pajakallio Oy	
<b>Supervisor</b>	Ulla-Maija Knuutti	

---

#### ABSTRACT

The current main topic in the news of all media has been the climate change concentrating on the impacts of the human actions on it. The demands to reduce climate change and to actualize sustainable development have been constantly increasing. Therefore, companies must also reply to the public demands on climate change by paying attention to the environmental aspects of their actions, more carefully than ever before.

With the help of the environmental management system, companies can recognize the present state of their business and the risks within environmental aspects. A well-planned environmental management enhances the environmental approaches and procedures of the companies. Practical environmental management gives the companies economic benefits, for example by decreasing their material, energy and waste costs. Moreover, it improves the company image benefit and at the same time the risks of environmental damages decrease.

The purpose of this thesis was to examine the environmental aspects of machine shop Pajakallio Oy and to consider their development opportunities and the ways to exploit environmental management. Additionally, the means how Pajakallio Oy could express its know-how in environmental aspects, were discussed. According to the results of the research, the main environmental issues proved out to be the transportation of the raw material, wastes, heating and electricity consumption. The waste separation has already been done well and circular economy was conducted actively. Therefore, there is an opportunity for Pajakallio Oy to get many different labels to express its know-how in environmental aspects. Moreover, environmental management could help Pajakallio Oy, for example to forecast its heating and electricity consumptions.

**Keywords** corporation responsibility, environmental management, industrial company

**Pages** 72 pages including appendices 21 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	YRITYSVASTUU.....	2
2.1	Yritysvastuun historia.....	2
2.2	Yritysvastuun uudet näkökulmat .....	3
2.2.1	Yhteisen arvon luominen.....	3
2.2.2	Base of the Pyramid -liiketoiminta .....	4
2.2.3	Cleantech-liiketoiminta .....	4
3	YMPÄRISTÖJOHTAMINEN.....	5
3.1	Termistöä .....	6
3.2	Ympäristöjohtamisen rakenne .....	7
3.2.1	Ympäristöjärjestelmä .....	7
3.2.2	Ympäristökatselmus .....	8
3.2.3	Sitovat velvoitteet .....	8
3.2.4	Auditointi.....	9
3.2.5	Johdon katselmus .....	10
3.2.6	Analyysiesimerkki: Ilmasto-SWOT.....	10
3.2.7	Vapaaehtoinen raportointi.....	11
3.3	Ympäristöjohtamiseen soveltuvia kansainvälisiä ohjeistuksia .....	12
3.3.1	ISO 14001.....	13
3.3.2	EMAS.....	14
3.3.3	ISO 14020 ja ISO 14021 .....	15
3.3.4	ISO 14040, ISO 14044 ja ISO 14045 .....	15
3.3.5	ISO 19011.....	15
3.3.6	ISO 50001.....	16
3.3.7	EFQM Excellence .....	16
3.4	Ympäristöjohtamisen indikointi .....	17
3.4.1	Yrityksen ympäristötalous .....	17
3.4.2	Jalanjälki- ja kädenjäkilaskelmat.....	18
3.4.3	Seurantojen tulokset .....	19
3.4.4	Henkilöstö.....	20
3.4.5	Ulkoisten sidosryhmien palaute .....	21
4	PROJEKTI .....	22
4.1	Suunnittelu, toteutus ja aikataulu.....	23
4.2	Tutkimusaineiston keruu.....	24
5	PAJAKALLIO OY:N YMPÄRISTÖKATSELMUS.....	26
5.1	Raaka-aineet ja tuotteiden valmistus .....	26
5.2	Työstökoneet.....	27
5.3	Kuljetukset.....	27
5.4	Liiketoiminnassa syntyvä jäte .....	28
5.4.1	Metalliromu .....	28

5.4.2	Vaarallinen jäte.....	29
5.4.3	Muut jätejakeet .....	29
5.5	Kiinteistön rakenteet, ilmanvaihto ja valaistus.....	30
5.6	Energian- ja vedenkäyttö sekä lämmitys .....	30
5.7	Riskienhallinta .....	31
6	PAJAKALLIO OY:N YMPÄRISTÖOSAAMISEN TODENTAMINEN .....	32
6.1	Sitoumus 2050.....	32
6.2	Ympäristöosaava-hanke .....	33
6.3	EKOenergia .....	34
6.4	Ilmastobisnes-päästölaskuri.....	35
6.5	Ympäristökädenjälki pk-yrityksessä .....	35
6.6	FISS Teolliset symbioosit .....	36
6.7	Ympäristöjohtamisen yhdistys YJY .....	36
6.8	FIBS.....	36
6.9	ISO 14001 -järjestelmä .....	36
7	YHTEENVETO .....	36
8	POHDINTA.....	38
	LÄHTEET .....	41
	HAASTATTELUT .....	51

#### Liitteet

- Liite 1 Ympäristökatselmus ympäristöjärjestelmätyön pohjaksi
- Liite 2 Kysymykset Pajakallio Oy:lle

## 1 JOHDANTO

Ylikulutukseen eli luonnonvarojen liialliseen, kestävämpään käyttöön on viime aikoina havahduttu laajasti. Ympäristöaiheinen uutisointi on saanut runsaasti palstatilaa, ja esimerkiksi ilmastonmuutoksen etenemistä seurataan valtamedioissa lähes päivittäin. Asian esillä olo saa väestön tietoisemmaksi ihmiskunnan omien toimien vaikutuksesta muun muassa ilmaston lämpenemiseen. Tämä taas aiheuttaa tarpeen tarkastella kulutusta kriittisesti niin yksilötasolla kuin myös yritysmaailmassa.

Asenneilmapiirin muutos näkyy liike-elämässä, sillä vähintään imagollisista syistä yritysten on reagoitava tilanteeseen. Se tarkoittaa esimerkiksi yritysten toimintojen uudelleen organisoimista siten, että toiminnasta aiheutuu mahdollisimman vähän päästöjä ja tuotteet on suunniteltu elinkaariajattelun periaattein. Yritykset sitoutuvat seuraamaan toimintansa ympäristönäkökohtia ja samalla pyrkivät jatkuvaan parantamiseen. Ympäristöasioiden hoitamisessa voidaan käyttää apuna esimerkiksi ympäristöjärjestelmää, joka standardoi ympäristöasioiden hoidon. Näin yritys voi samalla todentaa myös sidosryhmilleen, että se hoitaa ympäristöasioitaan johdonmukaisesti. Ympäristöasioiden hoito on osa yritysvastuuta, johon kuuluvat myös vastuu taloudesta sekä sosiaalinen vastuu yrityksen toiminnassa.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään forssalaisen Pajakallio Oy:n toiminnan ympäristönäkökohtiin, niiden kehittämismahdollisuuksiin sekä mahdollisuuksiin käyttää ympäristöosaamista osana yrityksen markkinointia. Seuraaviin tutkimuskysymyksiin haetaan vastauksia: Miten ympäristöasioita hoidetaan Pajakallio Oy:ssä nyt? Mitä parannuksia Pajakallio Oy:n ympäristönäkökohtiin voidaan tehdä? Miten Pajakallio Oy tulevaisuudessa hyötyy ympäristöjohtamisesta? Millaisia ympäristöosaamisen tunnustuksia, esimerkiksi ympäristömerkkejä, Pajakallio Oy:n on mahdollista saada?

Pajakallio Oy:n sidosryhmät eivät toistaiseksi ole osoittaneet vaatimuksia yrityksen ympäristöasioiden hoitoon. Pajakallio Oy haluaa kuitenkin vastata yhteiskunnan asenneilmapiirin muutokseen hyvissä ajoin, ja oli siksi halukas ympäristökatselmuksen tekemiseen.

Opinnäytetyön aihevalintaan vaikutti kiinnostus ympäristöasenteisiin alalla, joka ei perinteisesti ole profiloitunut ympäristön kestävyysedistäjänä. Tarkoituksena oli löytää erityisesti niitä taloudellisen kestävyys tekijöitä, jotka vaikuttavat myös ekologiseen kestävyys ja hyödyttävät molempia osa-alueita. Pyrkimyksenä oli myös motivoida yritystä etsimään jatkossakin aktiivisesti ratkaisuja, jotka palvelevat toimijaa itseään ja samalla myös ympäristöä. Tästä ympäristökatselmuksesta saa pohjatietoa, jos Pajakallio Oy tulevaisuudessa rakentaa itselleen ympäristöjärjestelmän.

## 2 YRITYSVASTUU

Yrityksen vaikutusta ympäröivään yhteiskuntaan voidaan tarkastella talouden, sosiaalisen näkökulman ja ekologisen kestävyys kautta. Nyky-yhteiskunta asettaa yrityksille tiettyjä velvoitteita olla selvillä toimintansa vaikutuksista. Suurissa yrityksissä tämä tarkoittaa lain määrittämien velvoitteiden täyttämistä. Euroopan Unioni edellyttää 2016 hyväksytyyn lain nojalla yli 500 henkilöä työllistäviltä yhteiskunnallisesti merkittäviltä yrityksiltä säännöllistä vastuullisuusraportointia. Yli 250 henkilöä työllistävien pörssi-yhtiöiden tulee puolestaan raportoida monimuotoisuuspolitiikastaan. Tämä tarkoittaa pyrkimystä esimerkiksi sukupuoli- ja koulutustaustojen monipuolisuuteen yritysten hallituksissa. (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d.)

Näillä lainsäädännön toimilla pyritään lisäämään yritystoiminnan läpinäkyvyyttä ja vahvistamaan taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen kestävä kehityksen jatkuvuutta. Tämä tarkoittaa pyrkimystä siihen, että myös tulevilla sukupolvilla on vähintään yhtä paljon hyvinvointia, oikeudenmukaisuutta ja elinvoimaista ympäristöä nykysukupolven verrattuna.

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD kokoaa eri maiden edustajat yhteen, jotta kestävä kehityksen ongelmia voidaan ratkoa globaalisti. OECD asettaa esimerkiksi kansainvälisiä standardeja muun muassa maanviljelyyn, kemikaaliturvallisuuteen ja veroihin liittyen. (OECD, n.d.a) Järjestöön kuuluu 36 jäsenvaltiota ympäri maailmaa ja lisäksi tiivistä yhteistyötä tehdään myös järjestön ulkopuolisten maiden kanssa (OECD, n.d.b).

Yritysvastuun käsite ulottuu nykyisin myös alihankinta- ja toimitusketjuihin sekä yrityksen asemaan yhteiskunnassa (Koipijärvi & Kuvaja, 2017). Pajakallio Oy:n kokoisissa yrityksissä ei toistaiseksi ole lakivelvoitteita yritysvastuun toteutumisen todentamisesta. Toisen yrityksen sidosryhmään kuullessaan Pajakallio Oy saattaa kuitenkin päätyä tilanteeseen, jossa sen yritysvastuupolitiikasta ollaan kiinnostuneita. Yritysvastuukäytäntöjen ilmentäminen sidosryhmille saattaa tällöin edistää yritystä myös taloudellisiin päämääriin, kun imago vahvistuu (Rohweder, 2004, s. 81). On viitteitä siitä, että erityisesti kovassa kilpailutilanteessa yritykset hyötyvät hyvin rakennetusta, kestävyteen pohjautuvasta markkinointistrategiasta pystyen pitämään asiakkaansa uskollisina (Feng, Nie, Song & Taoketao, 2018). Hyvillä yritysvastuukäytännöillä voidaan siis saada kilpailuetua etenkin haasteellisessa markkinaympäristössä.

### 2.1 Yritysvastuun historia

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön, OECD:n juuret ovat Euroopassa. Vuonna 1948 perustetun OEEC:n, eli Euroopan taloudellisen yhteistyöjärjestön, oli tarkoitus hoitaa Yhdysvaltojen tarjoaman Marshall -avun kohdentaminen toisen maailmansodan jälkeen. Samalla Euroopassa

kuitenkin huomattiin, kuinka eri maat olivat riippuvaisia toisistaan. Tästä alkoi uusi yhteistyön aikakausi, ja järjestö alkoi laajeta. Kanada ja Yhdysvallat liittyivät siihen 1961. Samalla järjestön nimi vaihdettiin nykyiseen muotoonsa. (OECD, n.d.c)

OECD julkaisi ensimmäisen kerran vuonna 1976 toimintaohjeet, joiden tarkoituksena oli muun muassa ohjeistaa ylikansallisia yrityksiä kunnioittamaan kunkin maan poliittisia päätöksiä ja rakentaa luottamusta. Sittemmin toimintaohjeita on päivitetty useita kertoja, viimeksi vuonna 2011. Nykyisillä ohjeilla pyritään myös aktivoimaan monikansallisia yrityksiä kestävä kehityksen ratkaisuihin. (Koipijärvi & Kuvaja, 2017)

Yritysvastuun kansainvälisiä ohjeita annettiin laajalti siis jo ennen, kuin esimerkiksi termi `kestävä kehitys` määriteltiin ja otettiin yleiseen käyttöön. `Kestävän kehityksen` määritelmän antoi YK:n alainen Brundtlandin komissio vuonna 1987 ja maailmanlaajuiseen tietoisuuteen se levisi 1992 Rio de Janeiron ympäristökonferenssin jälkeen (Grober, 2007).

## 2.2 Yritysvastuun uudet näkökulmat

Yritysvastuu oli pitkään vain pakollinen, irrallinen osa yrityksen toimintaa. Viime vuosina se on tullut yhä useammin keskeiseksi osaksi yritysstrategiaa. Yritysvastuu nähdään yhä useammin kilpailuetuna ja monet liiketalouden asiantuntijat ovat liittäneet yritysvastuun strategiamalleihinsa. (Kaskinen, n.d.)

### 2.2.1 Yhteisen arvon luominen

Harvardin yliopiston professori Michael E. Porterin ja tutkija Mark R. Kramerin vuonna 2006 esittelemä termi "shared value" laajentaa yritystoiminnan arvon merkitystä. Yhteiskunnan heikkouksien on ajateltu olevan liike-elämän syytä. Tähän otaksuntaan pohjautuen on poliittisin päätöksin jopa vähennetty kilpailua ja hillitty talouskasvua. Liike-elämän toiminnassa on toki myös ollut virheitä. Se on muun muassa keskittynyt liaksi lyhyen aikavälin tavoitteisiin, eikä ole huomionnut asiakastarpeita. Näistä on seurannut tärkeiden luonnonvarojen hupenemista, toimintojen siirtämistä matalapalkkaisemmille alueille ja yritysten toiminta-alueiden taloudellista ahdinkoa. (Kramer & Porter, 2011, s. 4)

Ratkaisu ongelmaan on löytymässä yhteisen arvon luomisesta yhteiskunnan ja liike-elämän välillä tiedostamalla, että liike-elämän ja muun yhteiskunnan on mahdollista vaurastua yhdessä. Yhteiskunnan tarpeita ja yritysten tuottavuuden perustaa on opittava ymmärtämään paremmin. Yritysten tulee myös ottaa huomioon asiakkaiden ja työntekijöiden toiveet. (Kramer & Porter, 2011, s. 4)

Yhteiskunnan ja liike-elämän yhteisen arvon luominen mahdollistuu, kun yritykset muodostavat uuden käsityksen markkinoista, määrittelevät



tuottavuuden uudelleen ja mahdollistavat paikallisen verkostoitumisen muihin yrityksiin. Valmistautuminen yhteiskunnan ongelmia vastaan ei välttämättä nosta yritysten kuluja, sillä samalla voidaan innovoida teknologiaa ja työskentelytapoja – ja saada tuottavuus kasvuun. (Kramer & Porter, 2011, s. 5) Tietokoneyritykset esimerkiksi selvittävät mahdollisuuksia sähkön säästöön ja pankkiyrittäjä kehittää toimintoja asiakkaidensa rahoitustarpeiden hoidon helpottamiseksi (Kramer & Porter, 2011, s. 7).

### 2.2.2 Base of the Pyramid -liiketoiminta

Perinteisesti yritykset ovat hakeutuneet hyvätuloisten ja keskiluokan pariin harjoittaessaan liiketoimintaa matalan tulotason maissa. On kuitenkin havaittu, että köyhän kansanosan osallistaminen yritystoimintaan hyödyttää kaikkia osapuolia ja edistää kestävyttä. Työllisyys kasvaa, yritysten resurssien turvin voidaan vaalia ekologista kestävyttä ja rakentaa esimerkiksi toimivia verkkoyhteyksiä. Yritykset hyötyvät yhteiskunnan kohentuneesta tilasta vakaan toimintaympäristön ja vaurauden lisääntymisen kautta. (Landau, 2012, ss. 7–8)

Epävirallisten markkinoiden hallitsema Base of the Pyramid -liiketoimintaympäristö eroaa kuitenkin suuresti kehittyneiden markkinoiden muodollisesta toimintatavasta. Instituutioiden puuttuminen ja huono yhteiskunnan perusrakenne vaativat vielä innovatiivisia ratkaisuja toimitusketjussa, sillä nykykäytännöt eivät ole menestyksekkäitä Base of the Pyramid -ympäristössä. (Brix-Asala, Khalid & Seuring, 2018, s. 1086) Kansainväliset yrittäjät voivat kuitenkin paikallisesti toimia institutionaalisesti, ja näin edistää instituutioiden syntymistä Base of the Pyramid -alueille. Paikallisten peruskäytäntöjen tuntemus on keskeisessä osassa Base of the Pyramid -markkinoille siirryttäessä. (Hanni, 2016)

### 2.2.3 Cleantech-liiketoiminta

Ympäristön kannalta muihin vaihtoehtoihin nähden parempia palveluita, tuotteita ja järjestelmiä kutsutaan puhtaiksi teknologioiksi eli englanniksi clean technologyksi. Tavoitteena on pienentää ympäristökuormitusta tinnimättä hyvästä asiakaskokemuksesta. Esimerkiksi uusiutuvien energiamuotojen tuotanto ja kiertotalous ovat cleantechiä. (Sinkko, n.d.)

Keväällä 2014 Suomen valtioneuvosto julkaisi Suomen biotalousstrategian, jonka tavoitteena on lisätä Suomen biotaloustuotosta liki 70 % ja samalla lisätä työpaikkojen määrää 100 000:lla. Biotalousstrategiassa painotetaan kestävyttä, joten vaikka kaikki biotalous ei ole ympäristöystävällistä toimintaa, biotalousstrategian termiä ”biotalous” voidaan pitää cleantechin synonyyminä. (Antikainen, Berghäll, Larvus, Laturi, Lehtoranta, Lintunen, Luoma, Miller, Pohjola, Seppälä, Tamminen, Uusivuori & Valve, 2016, s. 9)

Cleantech-liiketoimintaa kohtaan on siis suuria odotuksia, ja Suomen valtio tukee cleantechiin siirtymistä myös taloudellisesti (Antikainen ym., 2016,

s. 11). Cleantechistä on osoitettu olevan hyötyä yritystoiminnassa. Tutkimuksen mukaan esimerkiksi sähkönjakeluyhtiöt saavat eniten tuottoa, kun käytössä on sekä cleantechillä tuotettua että perinteistä sähköä yhdessä. Vertailukohtina olivat tilanteet, joissa tuotetaan ainoastaan perinteistä sähköä tai ainoastaan cleantech-sähköä. Kaikkein kannattamattomin vaihtoehto näistä oli pelkän perinteisen sähkön tuotanto. Tulevaisuudessa cleantech on vielä kannattavampaa, kun sen investoinnit ja käyttökulut halpenevat eikä päästöveroja ole. (Kalantar & Sadeghi, 2015, s. 404)

### 3 YMPÄRISTÖJOHTAMINEN

Yrityksen toiminnan ympäristövaikutuksista on kiinnostunut aina vähintään yksi taho, sillä viranomaisilla on vaatimuksia yritystä kohtaan ympäristön suojelemiseksi. Nykyään yhä useammin myös asiakkaat ja muut sidosryhmät ovat kiinnostuneita tuotteiden alkuperästä ja tuotanto-oloista. Yrityksen on tehtävä päätöksiä kestävyteen ja ympäristöön liittyen, ja tämä vaatii suunnittelua ja resursseja eli ympäristöjohtamista. (Jyväskylän yliopisto, n.d.)

Ympäristöjohtamisen hyötyjä yritykselle, imagonäkökohtien lisäksi, voivat olla muun muassa pienentyneet kustannukset materiaaleihin, energiankäyttöön, kuljetuksiin ja jätteeseen liittyen. Neitseellisen raaka-aineen korvaaminen kierrätetyllä saattaa myös alentaa kustannuksia. Lisäksi riskit esimerkiksi maan pilaantumiseen pienenevät. (Mäntylä, Syrjä, Vainio, Vehkala & Wuori, 2001, s. 41)

Ympäristöjohtaminen on myös laatujohtamista. Se huomioi toiminnan ympäristövaikutukset, eli laadun, elinkaariajattelun mukaisesti raaka-ainehankinnoista tuotteiden käytöstä poistamiseen ja kierrätykseen asti koko niiden elinkaaren ajalta. Tähän liittyy kiinteästi jatkuvan parantamisen periaate. (Mäenpää, 2007a)

Prosessien vaihtelu aiheuttaa epätasaista laatua. Yksittäisillä työntekijöillä ei kuitenkaan ole mahdollisuutta aina korjata yleisistä syistä johtuvia prosessivaihteluita. Yhteistyö johdon ja muun henkilöstön välillä on oltava toimivaa, jotta laatua heikentävät prosessivaihtelut saadaan poistetuksi. Koulutus on keskeisessä asemassa työpaikalla, kun henkilöstöä sitoutetaan laadunparantamiseen. (Räfsen, 2014, s. 6)

Lisäksi laatujohtamisen onnistumiselle äärimmäisen tärkeää ovat oikein valitut menetelmät. Menetelmiä voivat olla esimerkiksi standardit, benchmarking, tilastollinen laatuohjaus ja erilaiset lautupalkintojärjestelmät. (Räfsen, 2014, s. 14) Yrityksessä ei siis välttämättä ole käytössään tiettyä ympäristöstandardia, vaan se on voinut luoda oman hallintatavan ympäristöjohtamiselleen.

Ympäristöjohtamista voidaan pyrkiä parantamaan varsinkin aloitusvaiheessa vertaiskehittämisen eli benchmarkingin avulla. Siinä yritys vertailee omia prosessejaan ja toimintaansa toiseen organisaatioon tavoitteenaan löytää uusia, parempia käytänteitä. Vertaiskehittämisen välineitä voivat olla esimerkiksi erilaiset artikkelit ja alan kirjallisuus. (Itä-Suomen yliopisto, n.d.a)

Yritykset voidaan jakaa neljään ryhmään sen mukaan, mikä niitä ympäristöjohtamisessa motivoi. Yksi ryhmä ovat yritykset, joiden toimintaan ympäristöjohtaminen ei varsinaisesti sisälly, sillä ainoastaan pakolliset ympäristöön liittyvät asiat hoidetaan. Toinen ryhmä ovat yritykset, joiden ympäristöjohtaminen pohjautuu kilpailukyvyyn turvaamiseen ja sidosryhmien toiveisiin. Kolmannessa yritysryhmässä ympäristöasiat ja eettinen toiminta nähdään itseisarvoina, jotka pyritään hoitamaan aina hyvin. Neljänteen ryhmään kuuluvat yritykset taas pitävät ympäristöjohtamista toimintansa lähtökohdana. Cleantech-yritykset lukeutuvat useimmiten viimeksi mainittuun ryhmään. (Rohweder, 2004, ss. 130–131)

Rohwederin ryhmittelyn mukaan Pajakallio Oy on ympäristöjohtamisensa perusteella yritys, jonka toimintaan ympäristöjohtaminen ei varsinaisesti kuulu. Todennäköisesti pian sen voidaan kuitenkin katsoa olevan yritys, jossa ympäristöjohtamista harjoitetaan kilpailullisten seikkojen takia. Ympäristöjohtamisen juurtuessa yritykseen ympäristöasioiden merkitys liiketoiminnassa kasvaa.

Yrityksen strategian muokkauksessa on tärkeää, että muutosnopeus sopeutetaan sidosryhmien tarpeiden ja toiveiden mukaan. Sidosryhmillä ei välttämättä ole samanlaista motivaatiota muutokseen, kuin yrityksen johdolla. Apuna muutoksessa on jatkuvan parantamisen periaate, joka mahdollistaa uuden strategian vaiheittaisen jalkauttamisen. Jatkuvuuden tulee kuitenkin olla tasapainossa yrityksen kaikkien toimintojen välisissä suhteissa. (Vuori & Ritakallio, 2018, s. 85) Tämä tarkoittaa esimerkiksi, ettei ympäristöjohtamista jalkauttava yritys voi markkinoida toimintaansa ympäristöystävällisenä ennen kuin toiminnan ympäristöystävällisyys on näytettävissä.

### 3.1 Termistöä

Ympäristöjohtamisessa käytetään monelta osin yhteneviä termejä yleisen laatujohtamisen termistön kanssa. Seuraavassa on luetteloitu tässä työssä esiintyviä termejä:

- Akkreditointi: Jonkin asian tekeminen virallisesti hyväksytysti vastaamaan jotain standardia (Cambridge University, n.d.).
- Auditointi: Prosessi laatuksiteerien täyttymisen selvittämiseksi. Voidaan toteuttaa yrityksen itsensä (sisäinen auditointi), asiakkaan tai ulkopuolisen toimijan tekemänä. (Itä-Suomen yliopisto, n.d.b)
- Elinkaariajattelu: Tuotannosta tulevien ympäristövaikutusten lisäksi huomioidaan myös ne hyödykkeen ympäristövaikutukset, jotka

aiheutuvat ennen tuotantoprosessia sekä käytössä ja käytön jälkeen (Ympäristöministeriö, 2013a).

- Jatkuva parantaminen: Yrityksen pyrkimys jatkuvasti parantaa toimintaansa. Usein puhutaan myös niin sanotusta Demingin laatuympyrästä eli PDCA (Plan-do-check-act, suom. suunnittele-tee-tarkista-toimi) -syklistä, jonka mukaan yritys toimii. (Väätäjä, 2016)
- Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT): Tehokkaimmat saatavilla olevat tuotanto- ja toiminnanhallintaratkaisut, joiden avulla ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Ympäristönsuojelulaissa määritelty. (Ympäristöhallinto, 2016)
- Poikkeama: Ominaisuuksiltaan, suorituskyvyltään tai toiminnoiltaan toivotusta eroava asia. Voi olla suotuisa tai epäsuotuisa. (Sanastokeskus TSK, n.d.)
- Riskienhallinta: Toiminnan hallinta siten, että varaudutaan tulevaisuuden uhkiin ja mahdollisuuksiin. Pääajatuksena on, etteivät uhat toteutuessaan estä yritystä pääsemästä asettamiinsa tavoitteisiin. (Pohjola, 2019)
- Sivuvirta: Yrityksen varsinaiseen tuotantoon kuulumaton tuotos, jonka syntymistä ei kuitenkaan voida estää (Berg, 2016).
- Ympäristönäkökohta: Asia, jonka on todettu aiheuttavan tai josta saattaa aiheutua myönteisiä tai kielteisiä ympäristövaikutuksia (Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy, n.d.).

## 3.2 Ympäristöjohtamisen rakenne

Ympäristöjohtamista rakentavan yrityksen on suunniteltava itselleen ympäristöstrategia, -politiikka ja -ohjelma, joiden sisällöistä luodaan yrityksen ympäristöjärjestelmä (Mäenpää, 2007b). Ympäristöstrategia näyttää, miten yrityksen missio ja visio ovat toteutettavissa. Yrityksen missio kertoo yrityksen olemassaolon tarkoituksen ja myös ympäristöpäämäärät voidaan sisällyttää siihen. Visio tarkoittaa yrityksen tietyn ajanjakson tavoitteita. (Rohweder, 2004, s. 133)

Ympäristöstrategiassa määritellään yrityksen suhdetta ympäristövastuuseen ja eritellään ne ympäristövastuun osa-alueet, joita halutaan painottaa toiminnassa. Yrityksen ympäristöpolitiikasta ilmenee, miten strategiaa toteutetaan. (Rohweder, 2004, s. 135) Yrityksen ympäristöpolitiikkaan tulee sisältyä yrityksen pääasialliset ympäristötavoitteet sekä lainsäädännön velvoitteet. Ympäristöpoliittisten linjausten on oltava ajan tasalla ja sidosryhmien saatavilla, sillä niistä on nähtävissä toiminnan kokonaiskuva. (Harmaala & Jallinoja, 2012, s. 109)

### 3.2.1 Ympäristöjärjestelmä

Ympäristöjärjestelmän avulla yrityksen ympäristöpolitiikasta, ympäristöpäämäärien tavoittelusta ja ympäristöviestinnästä tulee johdonmukaista. Lisäksi ympäristöjärjestelmää käytettäessä ympäristöasiat voidaan ottaa huomioon läpäisyperiaatteen mukaisesti. (Panula-Ontto-Suuronen, 2012,

s. 77) Tämä tarkoittaa, että ympäristönäkökohdat vaikuttavat päätöksentekoon kaikilla yrityksen osa-alueilla, ja jokainen yrityksen toiminto myösoittaa vastuuta ympäristönäkökohdista (Sanastokeskus TSK, 2018).

Ympäristöjohtamisen perusajatusta, jatkuvaa parantamista, voidaan toteuttaa todennettavimmin sertifioitua ympäristöjärjestelmää apuna käyttäen (Ympäristöministeriö, 2013b). Yrityksen ympäristöjohtaminen voi kuitenkin tapahtua myös sertifioimattoman ympäristöjärjestelmän avulla tai kokonaan ilman valmista ympäristöjärjestelmää (Suomen Yrittäjät, n.d.). Ilman sertifioitua ympäristöjärjestelmää yrityksen on vaikeampi osoittaa sidosryhmilleen ympäristöjohtamisensa taso, mutta esimerkiksi asiakasyrityksen tekemä auditointi voi toimia ratkaisuna tällaisessa tilanteessa.

### 3.2.2 Ympäristökatselmus

Usein ympäristöjärjestelmää käyttöönotettaessa tehdään ympäristökatselmus. Ympäristökatselmuksessa selvitetään yrityksen ympäristönäkökohtien nykytila. Lisäksi katselmuksessa kiinnitetään huomiota erilaisten velvoitteiden täyttymiseen ja ympäristöasioiden hoidon tasoon. Ympäristökatselmuksen tekemisessä voidaan hyödyntää mahdollisten aiempien tarkastusten tuloksia ja tarkastuslistoja haastatteluiden ja mittauksien lisäksi. (Helkala, 2015)

Ympäristökatselmuksen hyötynä yritykselle on ajantasainen ja paikkaansa pitävä tieto varsinkin, kun ympäristökatselmuksen tietoja kerätään paikan päällä yrityksen eri työpisteissä. Siten nähdään esimerkiksi jätteenkeräyksen, ilmastointikoneiden ja muiden tärkeiden ympäristönäkökohtien todellinen tila. (Ympäristöministeriö, 2010, s. 45)

Elinkaariajatteluun pohjautuvan ympäristökatselmuksen haastavimpia vaiheita on raaka-aineiden alkuperän ja niiden ympäristövaikutusten arviointi. Varsinkin kehittyvistä maista tulevista komponenteista ja niiden valmistustavoista saattaa olla hankalaa saada todenperäistä tietoa. (Pohjola, n.d.)

Ympäristökatselmuksessa on hyvä kiinnittää huomiota erityisesti lainsäädännön periaatteiden täyttymiseen, kuten jätteen synnyn ehkäisyn periaatteeseen. Käytetäänkö materiaaleja optimaalisesti siten, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän? Varovaisuusperiaatteen täyttymiseen kannattaa myös kiinnittää huomiota: Onko jätteistä aiheutuvaa vaaraa ennakointu? Lisäksi läheisyysperiaatteen täytyminen on hyvä varmistaa, eli käsitelläänkö jätteet mahdollisimman lähellä tuotantoa? (Moring, n.d.)

### 3.2.3 Sitovat veloitteet

Ympäristökatselmuksessa yrityksen ympäristönäkökohdat on kartoitettu. Samalla on havaittu yrityksen ympäristöpolitiikan sisältämien tavoitteiden toteutumisen mahdollisuudet käytännön toiminnassa.

Ympäristönäkökohdista laaditaan sitovat velvoitteet ja huomioidaan ne ympäristöjärjestelmän rakentamisessa ja ylläpidossa. (SFS 14001/2015, s. 16.) Sitovalla velvoitteella tarkoitetaan lainmukaisuuden lisäksi sovit- tuja vaatimuksia, jotka yrityksen toiminnan on täytettävä (SFS 14001/2015, s. 10).

Sitovien velvoitteiden täyttämiseksi yrityksen on, toimiessaan ympäristö- luvanvaraisesti, käytettävä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa lain vaatimusten mukaisesti (Ympäristöministeriö, 2016). Eri alojen parhaita käytettävissä olevia tekniikoita on vapaasti saatavilla European Integrated Pollution Prevention and Control Bureaun julkaisemana (IPPC, 2016), ja niitä voidaan hyödyntää ympäristöjärjestelmän sitovien velvoitteiden hoi- tamisessa myös toiminnassa, joka ei vaadi ympäristölupaa. Esimerkiksi rautametallien jalostuksen parhaista käytettävissä olevista tekniikoista on saatavilla asiakirja myös suomeksi (Euroopan Komissio, n.d.). Sitä voidaan hyödyntää muun muassa Pajakallio Oy:n kaltaisissa yrityksissä, joissa on asiakirjassa kuvattuja toimintoja.

#### 3.2.4 Auditointi

Sisäisen auditoinnin avulla selvitetään ympäristöjohtamisen kokonaiskuva ja käytännön toteutuksen onnistuminen. Samalla voidaan arvioida yrityk- sessä annetun ohjeistuksen riittävyttä ja levittää hyviä käytänteitä tar- peen mukaan prosessista toiseen. Auditoinnissa saatujen havaintojen avulla voidaan kehittää toimintaa edelleen ympäristöystävällisempään suuntaan. Auditoinnissa myös tarkistetaan, että edellisessä auditoinnissa ilmi tulleet puutteet ympäristöjohtamisen prosesseissa on korjattu. (Hak- karainen, 2017)

Ennen sisäistä auditointia määritetään auditointityön tekijät, kriteeristö ja prosessit, joita auditoidaan. Jos auditointikriteerit eivät kaikilta osin täyty auditoinnissa, koituu yritykselle poikkeamia. Ne raportoidaan muiden esille nousseiden kehityskohteiden kanssa auditoinnin tulosedokumettiin. Yritysjohdolla käytetään näitä tietoja johdon katselmuksessa, suunnitellessaan yrityksen ympäristöjohtamisen tulevaisuutta. (Ympäristöministeriö, 2010, s. 52) Säännöllinen sisäinen auditointi pohjautuen yrityksen tekemään au- ditointiohjelmaan on vaatimuksena esimerkiksi ISO 14 001 -ympäristöjär- jestelmässä (SFS 14001/2015, s. 22).

Auditoinnissa on noudatettava tiettyjä periaatteita, jotta voidaan saada oleellisia ja päteviä auditointituloksia. Korkeaa moraalialia on noudatettava, työskennellen puolueettomasti ja tehden auditointityötä vastuullisesti. Kaikissa auditoinnin vaiheissa on oltava mahdollisuus arvioida huolellisesti kohteita, ja otettava myös riskit ja mahdollisuudet huomioon. Raportointi on hoidettava täsmällisesti ja tietosuojasta on huolehdittava. Auditointiai- neiston tulee perustua saatavilla olevaan tietoon ja sen on oltava toden- nettavissa. Lisäksi auditointi on tehtävä objektiivisesti ilman

ennakkoasenteita. Onkin toivottavaa, ettei auditoijalla ole henkilökohtaista sidettä auditoitavaan toimintoon. (SFS 19011/2018a, ss. 11–12)

Ulkoisen auditoinnin voi tehdä esimerkiksi asiakasyritys, joka näin varmistaa oman tuotantoketjunsä toimivuutta. Auditointikriteerit ovat usein tällaisissa tapauksissa asiakasyrityksen asettamia. Toinen ulkopuolisen auditoinnin muoto on kolmannen osapuolen suorittama auditointi, jossa yleensä on kyse akkreditoidusta sertifiointitahosta. Tällä tavoin hoidetaan sertifiointiauditoinnit ja usein myös standardisoimisauditoinnit. Sertifiointiauditointi toistetaan sertifikaatin voimassaoloajan määrittelemän kierron mukaisesti, mutta usein määräaikaisauditoinnit tehdään kuitenkin vuosittain. (Hakkarainen, 2017)

### 3.2.5 Johdon katselmus

Ympäristöjärjestelmä itsessään ei määrittele yrityksen ympäristötoimien tasoa, vaan jokainen yritys määrittelee itse ympäristöjärjestelmänsä vastaamaan omia tavoitteitaan (United States Environmental Protection Agency, 2017). Siksi onkin hyvin tärkeää, että yrityksen johto seuraa tiiviisti ympäristöjärjestelmän toimivuutta.

Ympäristöjärjestelmän toimivuus tarkastetaan säännöllisesti yrityksen ylimmän johdon katselmuksessa. Yritysjohdo tekee muutoksia suunnitelmaan tarpeen mukaan, mikäli tavoitteita ei ole saavutettu. Samalla asetetaan yrityksen ympäristöpolitiikan mukaisia uusia tavoitteita. Näin toteutuu myös jatkuvan parantamisen periaate. (United States Environmental Protection Agency, 2017) Aineistona ja päätöksenteon tukena johdon katselmuksessa käytetään muun muassa auditoinneista saatuja tuloksia, erilaisia analysointimenetelmiä sekä ympäristöjohtamisen indikaattoreita. Lisäksi olosuhteiden muutokset otetaan huomioon ympäristöjärjestelmän riittävyttä ja soveltuvuutta tarkasteltaessa. (Panula-Ontto-Suuronen, 2012, s. 180)

### 3.2.6 Analyysiesimerkki: Ilmasto-SWOT

Kun yritys on ympäristökatselmuksessa selvittänyt ympäristönäkökohdiansa nykytilan, voidaan sen avulla tehdä analyysjä. Niiden tuloksia voidaan käyttää johdon katselmuksessa päätöksenteon tukena. SWOT-analyysin avulla yritys voi arvioida toimintansa sisäisten tekijöiden vahvuuksia ja heikkouksia sekä ulkoisen toimintaympäristön tuomia uhkia ja mahdollisuuksia (Oulun seudun ammattikorkeakoulu, n.d.).

Ilmasto-SWOT on tästä johdettu yrityksen kasvihuonepäästöjen kartoitukseen kehitetty analyysi, jossa päästöjä tarkastellaan sekä nykyisessä tilanteessa että tulevaisuuden skenaariossa tietyllä aikavälillä. Tarkasteluun voidaan ottaa yrityksen päätuote tärkeimpine elinkaarivaiheineen tai laajemmin yrityksen toimialan tyypillisimmät prosessivaiheet. (BalticClimate, n.d.a)

Jokainen tuotteen elinkaarivaihe analysoidaan erikseen ja sijoitetaan ilmasto-SWOT -analyysiin. Tuotteen nykyiset elinkaarivaiheet jaetaan vahvuuksiin ja heikkouksiin sen mukaan, ovatko niiden vaikutukset ilmastoon myönteisiä vai kielteisiä. Tulevaisuuden skenaario elinkaarivaiheista muodostaa riskianalyysin, eli mahdollisuuksia ja uhkia sen mukaan, ovatko vaikutukset toivottuja vai eivät. Selvitetyt vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat pisteytetään lopuksi tärkeyden mukaan esimerkiksi yhdestä (vain vähän merkityksellinen) kolmeen (paljon merkitystä). Näin voidaan paremmin arvioida eri elinkaarivaiheiden vaikutuksia liiketoimintaan. (BalticClimate, n.d.b)

Taulukossa 1 on havainnollistettu ilmasto-SWOT:n periaate käyttäen teollisuusyrityksen tuotteelle tyypillisiä elinkaarivaiheita. Nämä ovat raaka-ainetuotanto, raaka-aineiden kuljetus tehtaalle, tuotanto tehtaassa, valmiin tuotteen kuljetus, tuotteen käyttö ja kierrätys. Esimerkissä nykyhetken heikkouksiksi katsotuista elinkaarivaiheista valmiiden tuotteiden kuljetus on arvioitu vähemmän tärkeäksi asiaksi kuin muut heikkoudet. Tästä voidaan tulkita muiden heikkouksien tarvitsevan toimia nopeammin. Taulukko helpottaa tärkeimpien ilmastovaikutuskohteiden havaitsemista, toimenpiteiden ajoitusta ja tulevaisuuden suunnittelua.

Taulukko 1. Ilmasto-SWOT -periaate (BalticClimate, n.d.b).

<p style="text-align: center;"><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raaka-ainekuljetukset tehtaalle, vaikutus: 3</li> <li>• Tuotanto, vaikutus: 3</li> <li>• Tuotteen käyttö, vaikutus: 2</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raaka-ainetuotanto, vaikutus: 2</li> <li>• Valmiiden tuotteiden kuljetus, vaikutus: 1</li> <li>• Kierrätys, vaikutus: 2</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raaka-ainekuljetukset tehtaalle, vaikutus: 3</li> <li>• Raaka-ainetuotanto, vaikutus: 3</li> <li>• Valmiiden tuotteiden kuljetus, vaikutus: 1</li> <li>• Kierrätys, vaikutus: 1</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuotanto, vaikutus: 3</li> <li>• Tuotteen käyttö, vaikutus: 3</li> </ul>

### 3.2.7 Vapaaehtoinen raportointi

Yrityksen vastuullisuusraportoinnissa tavoitteena on viestiä yrityksen toimintatavoista, tulevaisuuden tavoitteista sekä siitä, miten yritys on kehittynyt. Ellei näihin tavoitteisiin päästä, raportoinnista ei ole yritykselle hyötyä. Siksi on kiinnitettävä huomiota viestintään. Viestinnässä on tärkeää, että yritys vastuun ammattilaiset osaavat käyttää ilmaisia, jotka raporttia lukeva varmuudella ymmärtää. (Kurittu, 2018, s. 7)



Vastuuraportoinnissa yleisesti käytetty GRI-ohjeisto on joustava tapa viestiä yritys vastuun toteutumisesta. Yritykset voivat halutessaan jättää osan standardin asioista pois omasta raportistaan. Jäljelle voidaan näin jättää pelkästään yrityksen kannalta tärkeitä kohtia. (Kurittu, 2018, s. 9) Ympäristöjohtamista itselleen rakentava yritys voi esimerkiksi keskittyä ympäristönäkökohtiin jättäen yritys vastuun taloudellisen ja sosiaalisen näkökulman vähemmälle tai kokonaan pois raportista.

Raportin teossa on kuitenkin tärkeää pitää mielessä kestävän kehityksen periaatteet ja kyetä havaitsemaan yrityksen toimintaympäristö kokonaisuutena. Siten voidaan nähdä yrityksen asema kestävän kehityksen kaikkien kolmen ulottuvuuden, eli ekologisen, sosiaalisen ja taloudellisen, osana. Raportissa tulee myös ottaa huomioon tärkeimpien sidosryhmien informaatiotarpeet. Raportin on oltava kattava, sisältäen olennaisimmat asiat yritystoiminnasta sekä toiminnot, joissa olennaisimmat asiat ilmenevät. (Kurittu, 2018, s. 29) Esimerkiksi tehtaan päästöistä kerrottaessa on kerrottava myös nämä päästöt aiheuttavista prosesseista. Raportista ei myöskään ole suotavaa jättää pois mitään raportointijakson osaa (Kurittu, 2018, s. 29).

Lyhenne GRI tulee sanoista ”Global Reporting Initiative” eli vapaasti suomennettuna ”maailmanlaajuinen raportointialoite”. GRI on kansainvälinen voittoa tavoittelematon organisaatio, joka on edistänyt kestävyysraportointia vuodesta 1997 alkaen. Sen ilmaiset kestävyysraportointistandardit ovat maailmanlaajuisesti käytössä. (GRI, n.d.)

### 3.3 Ympäristöjohtamiseen soveltuvia kansainvälisiä ohjeistuksia

Yli 20 vuoden ajan on Euroopassa ollut käytössä kaksi laajasti tunnettua ympäristöjärjestelmää, ISO 14001 ja EMAS. Aluksi ne olivat keskenään kilpailevia, mutta vuonna 2001 Euroopan komissio sisällytti ISO 14001 -standardin EMAS -järjestelmään. (Daddi, Frey, Gusmerotti, Iraldo, Rizzi & Testa, 2013)

Vuonna 2012 julkaistusta tutkimuksesta selviää, että saksalaiset auto- ja tekniikan alan yritykset ottavat useimmiten ISO 14001 -järjestelmän ulkoisen painostuksen takia, kun taas EMAS otetaan käyttöön yrityksen sisäisten tarpeiden vuoksi. ISO 14001 sertifikaattia myydään maailmanlaajuisesti. (Neugebauer, 2012) ISO 14001 -järjestelmää tarjoavan International Organization for Standardizationin valikoimaan kuuluu myös muita 14001 -järjestelmän kanssa yhteensopivia ja sitä täydentäviä ympäristöstandardeja. EMAS-järjestelmä on pääosin käytössä Euroopan talousalueen maissa (Suomen ympäristökeskus, 2013).

Yleisimmin vapaaehtoisten standardien, kuten ISO 14001 ja EMAS, leviämistä selitetään diffuusioteorian avulla (Castka, Tucek & Wakolbinger, 2017, s. 406). Everett Rogersin diffuusioteorian mukaan innovaation

omaksumiseen sisältyy riski. Sen vuoksi ensin halutaan seurata muiden innovaation käyttäjien kokemuksia. Käyttäjäkunnan kasvaessa paine ottaa innovaatio myös itselle käyttöön kasvaa. Lopulta innovaation käyttämättömyydestä on enemmän haittaa kuin innovaation käytöstä on hyötyä. (Kalliokulju & Palviainen, n.d., s. 3) Voidaan siis otaksua, että kun ympäristöstandardin mukaisesti toimivia yrityksiä on tietty määrä, loputkaan yritykset eivät voi toimia enää menestyksekkäästi ilman sitä.

### 3.3.1 ISO 14001

Yrityksen siirtyessä ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän käyttöön, on ensin rajattava soveltamisala, jossa järjestelmää käytetään. Tähän kuuluu yrityksen ulkoisten ja sisäisten ympäristötavoitteisiin vaikuttavien asioiden kartoitus sekä erityisesti sidosryhmien ympäristönsuojelutoiveet. Lisäksi kartoitetaan toimitilat ja tuotteet sekä yrityksen yleiset vaikutusmahdollisuudet. Näin saatu soveltamisala on kokonaisuudessaan sisällyttävä yrityksen ISO 14001 -järjestelmään. (SFS 14001/2015, s. 13)

Tämän jälkeen kartoitetaan ympäristönäkökohdat, eli tehdään tarvittaessa ympäristökartoitus. Seuraavaksi määritellään sitovat velvoitteet liittyen kartoitettuihin ympäristönäkökohtiin ja niiden pohjalta asetetaan ympäristötavoitteet. Vaiheet on dokumentoitava näyttönä siitä, että kohdat on käyty läpi, ja jotta niitä voidaan tarvittaessa tarkastella uudestaan. (SFS 14001/2015, s. 16)

Toiminta suunnitellaan siten, että tavoitteisiin on mahdollista päästä ja myös hätätilanteisiin valmistaudutaan ennalta (SFS 14001/2015, s. 20). Tavoitteiden toteutumista seurataan yrityksen ennalta suunnitteleman aikataulun ja indikaattorien mukaisesti. Yrityksen on tehtävä sisäisiä auditointeja ja ylimmän johdon on suunnitellusti tarkastettava ympäristöjärjestelmän ajantasaisuus esimerkiksi soveltamisalan osalta. Johdon katselmuksessa on analysoitava myös ympäristöjärjestelmän toimivuus ja jatkuvan parantamisen mahdollisuudet (SFS 14001/2015, s. 23).

Ylimmän johdon rooli on keskeinen ympäristöjärjestelmän toimivuuden kannalta. Se varmistaa, että ympäristöjärjestelmä sulautuu yrityksen muihin prosesseihin, ja että ympäristöjärjestelmän vaatimat resurssit ovat saatavissa. (SFS 14001/2015, s. 14) Erityisesti ympäristöjärjestelmä ISO 14001:n käyttöönottovaiheessa apuna voidaan käyttää standardia ISO 14004, joka sisältää yleisiä toteuttamisohjeita ympäristöjärjestelmille. Siinä on lukuisin esimerkein selvitetty ympäristöjärjestelmän rakentamisen eri vaiheita. (SFS 14004/2016)

ISO 14001 -järjestelmävaatimusten ja -ohjeiden arvonlisäverollinen hinta tilattuna SFS-verkkokaupasta keväällä 2019 on noin 120 euroa englanninkielisenä ja noin 190 euroa kun paketti sisältää myös suomennoksen (Suomen Standardisoimisliitto ry, n.d.). Yritys voi viestiä käyttävänsä ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää omalla ilmoituksellaan, sidosryhmän

todennuksella, ulkopuolisen tahon todennuksella tai sertifioimalla ympäristöjärjestelmänsä (SFS 14001/2015, s. 7).

### 3.3.2 EMAS

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) eli EU:n ympäristöjohtamis- ja auditointijärjestelmä on kaikenlaisille yrityksille ja muille organisaatioille suunnattu työkalu ympäristöasioiden arviointiin, kehitykseen ja raportointiin (European Commission, n.d.a). Jatkuva parantaminen on EMAS-järjestelmän keskeinen periaate ja sen perusta on ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöjärjestelmä. Yrityksen julkinen ympäristöraportti vaaditaan ympäristöjärjestelmän lisäksi, ja uskottavuuden takaamiseksi kolmas osapuoli vielä arvioi EMAS-rekisteröintiprosessin. Tämän jälkeen toimivaltainen elin voi rekisteröidä organisaation EMAS-järjestelmään. (European Commission, n.d.b) Suomessa rekisteröinnin tekee Suomen ympäristökeskus (Suomen ympäristökeskus, 2013a).

EMAS-rekisteröintiprosessin tarkastajan on oltava yrityksen ulkopuolinen akkreditoitu todentaja. Suomessa EMAS-prosessin todentajien akkreditoinnista vastaa FINAS. (Suomen ympäristökeskus, 2013b) Turvallisuus- ja kemikaaliviraston alaisella FINAS:lla on tällä hetkellä sopimus kahden yrityksen kanssa, ja nämä voivat tehdä EMAS-prosessien todennuksia pätevyysalueidensa mukaisesti (FINAS, n.d.).

Ympäristöjärjestelmä todennetaan EMAS-vaatimusten mukaan kolmen vuoden välein. Sisäinen auditointi on suoritettava vuoden välein ja samoin myös julkinen ympäristöraportointi. Pienien ja keskisuurten yritysten kohdalla velvoitteita on helpotettu siten, että ympäristöjärjestelmän todentaminen on tehtävä vain neljän ja sisäinen auditointi kahden vuoden välein. Ympäristöraportoinnin pienet ja keskisuuret yritykset voivat toimittaa joka toinen vuosi vahvistamattomana. (Euroopan Unioni, 2019)

Pienten ja keskisuurten yritysten EMAS-järjestelmään siirtymisen avuksi on kehitetty EMAS Easy -kokonaisuus, joka tarjoaa yksityiskohtaista opastusta ympäristöjärjestelmän rakentamiseen. EMAS Easyn avulla yritys tekee muun muassa ympäristökatselmuksen ja ympäristöjärjestelmän vaihe vaiheelta. (Euroopan Unioni, 2007)

EMAS-järjestelmään siirtymisessä kuluja yritykselle tuottavat muun muassa akkreditoidulle todentajalle maksettava maksu sekä rekisteröinti (European Commission, n.d.c). EMAS-rekisteröinti Suomen ympäristökeskuksessa maksaa kevään 2019 tietojen mukaan noin 670 euroa alle 50 hengen yrityksiltä ja yli 50 hengen yrityksiltä noin 1 200 euroa. Vuosittain tapahtuvan rekisteröinnin uusimisen hinta on 420 euroa. Lisäksi rekisteröinnistä ja sen muutoksista saattaa aiheutua lisäkuluja tilanteen mukaan. (Suomen ympäristökeskus, 2013b)

### 3.3.3 ISO 14020 ja ISO 14021

Ympäristömerkkejä käsittelevä standardi ISO 14020 esittelee ympäristömerkkien ja -väittämien tärkeimpiä periaatteita. Ympäristömerkkien tarkoitus on antaa luotettavaa tietoa tuotteen ympäristökuormituksesta ja lisätä vähemmän ympäristöä kuormittavien tuotteiden ja palveluiden kysyntää. (SFS 14020/2001, s. 1) Standardi ISO 14021 puolestaan sisältää yksityiskohtaiset ohjeet erilaisten ympäristöväittämien käyttöön yritystoiminnassa. Tällä pyritään välttämään epärehellisyys markkinoilla. (SFS 14021/2016b, s.5)

### 3.3.4 ISO 14040, ISO 14044 ja ISO 14045

Elinkaariarviointistandardit ISO 14040 (periaatteet ja pääpiirteet) ja 14044 (vaatimukset ja suuntaviivoja) sopivat käytettäväksi erityisesti ympäristöjohtamista rakennettaessa. Niiden avulla voidaan esimerkiksi arvioida mahdollisuuksia tuotantoprosessin eri vaiheiden ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Neljävaiheinen elinkaarianalysointi koostuu soveltamisalan määrittämisestä, inventaarioanalyysistä, vaikutusten arvioinnista ja päätelmistä. (SFS 14040/2006, s. 7) Elinkaariarvioinnin vaiheet ovat tarkasti määritellyinä standardissa 14044, joka sisältää elinkaariarviostandardin vaatimukset. Näin on pyritty säilyttämään läpinäkyvyys ja vertailukelpoisuus koskien eri elinkaariarvioita (SFS 14044/2006, s. 10).

Ekotehokkuuden arviointi -standardi ISO 14045 on standardien ISO 14040 ja ISO 14044 elinkaariarvioihin perustuva työkalu, jolla voidaan kartoittaa tuotejärjestelmän ympäristövaikutuksia elinkaariajattelun periaattein. Saman standardin avulla on mahdollista myös tarkastella tuotejärjestelmän arvoa sidosryhmänäkökulmasta (SFS 14045/2012, s. 8).

Arvo voidaan määrittää sen mukaan, mitä kukin sidosryhmä pitää tärkeänä. Se voi olla esimerkiksi toiminnan arvo tai rahallinen arvo. Ekotehokkuus tulee kuitenkin sitoa tuotejärjestelmän arvoon. Se tarkoittaa, että arvon noustessa myös ekotehokkuuden on parannuttava ja ekotehokkuuden kasvaessa tuotejärjestelmän arvon on noustava. (SFS 14045/2012, s. 20) Tuotejärjestelmällä tässä standardissa tarkoitetaan määriteltyjä toimintoja toteuttavia prosesseja, jotka ilmentävät tuotteen tai palvelun elinkaarta (SFS 14045/2012, s.10).

### 3.3.5 ISO 19011

Standardi ISO 19011 opastaa johtamisjärjestelmän auditoinnissa. Se on suunniteltu kaikenkokoisille yrityksille käytettäväksi sekä sisäisen auditoinnin että sidosryhmien tekemän auditoinnin apuna. (SFS 19011/2018, s. 5) ISO 19011 on yksityiskohtainen kuvaus auditoinnin yksityiskohdista. Se sisältää muun muassa vaatimukset auditointisuunnitelmalle, auditointiprosessille sekä auditoijan käyttäytymiselle ja taidoille. (SFS 19011/2018)

### 3.3.6 ISO 50001

Energianhallintajärjestelmä ISO 50001:n vuonna 2018 uudistettu versio on yhdenmukaistettu muiden ISO johtamisjärjestelmien vaatimusten kanssa (SFS 50001/2018, s. 4). ISO 50001 -järjestelmän avulla yritys vakiinnuttaa energiapolitiikkansa ja energiatavoitteensa sekä prosessit, joilla näihin tavoitteisiin päästään (SFS 50001/2018, s. 10).

### 3.3.7 EFQM Excellence

Voittoa tavoittelematon European Foundation for Quality Management (EFQM) jakaa yrityksille tietoa niiden strategioiden parhaista ilmentämistavoista. Sen verkostoon kuuluu kaikenkokoisia yrityksiä kaikilta sektoreilta. (European Foundation for Quality Management, n.d.) Suomen Laatu yhdistys ry järjestää EFQM -kriteereihin perustuvaa toimintaa Suomessa. Se omistaa Laatu keskus Excellence Finland Oy:n (Laatu keskus, 2018).

Laatu keskus Excellence Finland Oy puolestaan on European Foundation for Quality Managementin jäsenorganisaatio Suomessa, joka on julkaissut EFQM Excellence -mallin suomeksi. Ilmaiseksi saatavilla oleva kolmiosainen Excellence-malli sisältää erinomaisen yrityksen tunnusomaiset piirteet, apukeinot näiden piirteiden saamiseksi yrityksen toimintaan ja tutkalogiikan, jonka avulla yrityksen on mahdollista tunnistaa keskeiset haasteensa. (EFQM, 2012, s. 2)

EFQM Excellence -malli on yleisluonteinen, mutta sitä voidaan käyttää hyväksi ympäristöjohtamisen tukena: Muun muassa lisäarvon luominen asiakkaalle on erinomaisen yrityksen tunnusomainen piirre. Tämä tarkoittaa esimerkiksi asiakastarpeisiin vastaamista ennakkoiden. Lisäksi kestävä tulevaisuus on yhtenä tunnuspiirteenä erinomaiselle yritykselle. Tähän sisältyy esimerkiksi yrityksen tietoisuus mahdollisuuksistaan tuottaa hyötyä yhteiskunnalle. Myös kykyjen kehittämistä pidetään erinomaisen yrityksen piirteenä. Siihen lukeutuu muun muassa ennakointi ja pyrkimys koko arvo ketjun parantamiseen. (EFQM, 2012, s. 5)

Innovointitaito kuuluu myös EFQM:n mukaan erinomaisen yrityksen tunnusomaisiin piirteisiin. Siihen katsotaan kuuluvaksi kaikkiin organisaation osiin ja toimintoihin liittyvät innovaatiot. Johtajuuden vastuullisuus ja ketteryys ovat niin ikään erinomaiselle yritykselle tunnusomaisia ominaisuuksia. Johto toimii siis esikuvana, joka tarpeen tullen tekee myös nopeita päätöksiä. Erinomainen yritys myös kouluttaa henkilöstöään ja tekee tulosta muun muassa noudattaen strategiaansa ja havainnoiden toimintaansa oikein valittujen indikaattorien avulla. (EFQM, 2012, s. 6)

EFQM Excellence -mallin toinen osa käsittelee apukeinoja. Niiden avulla yritykselle havainnollistuu erinomaisen yrityksen tunnusomaiset piirteet esimerkkien avulla ja yritys voi soveltaa niitä omaan toimintaansa. (EFQM, 2012, s. 22) Tutkalogiikka, joka on EFQM Excellencen kolmas osa,

muistuttaa paljon Demingin laatuympyrää (suunnittele–toteuta–arvioi–määrittele). EFQM-mallissa ympyrän osa-alueet avataan taulukkoon, jossa niitä tarkastellaan yksityiskohtaisesti. Taulukon tulosten perusteella yrityksen eri osa-alueet voidaan pisteyttää. Tätä pisteytystekniikkaa käytetään myös laatupalkintojen, kuten EFQM Excellence Award ja Suomen laatupalkinto, perusteena. (EFQM, 2012, s. 27)

### 3.4 Ympäristöjohtamisen indikointi

Ympäristöjohtamisen tuloksellisuus ja jatkuva parantaminen on voitava todentaa objektiivisesti, jotta yrityksen ympäristöjohtamisen onnistumista voidaan seurata. Indikaattorien eli mittareiden avulla voidaan myös perustella ympäristöjohtamisen tärkeys niin työntekijöille, omistajille, kuin muillekin sidosryhmille. Lisäksi indikaattorien avulla tulevat ilmi myös ne yrityksen tekemät toimenpiteet, jotka eivät ole olleet halutun lopputuloksen kannalta kannattavia. (Bärlund & Perko, 2013, s. 217)

Erittäin tärkeää on käyttää keskenään erilaisia indikaattoreita, sillä vain siten voidaan varmistua ympäristöjohtamisen vaikutuksista (Ympäristöministeriö, 2010, s. 51). Esimerkiksi tuotannon päästöt tai jätemäärä saattavat huonoina talousvuosina pienentyä myös tilauskannan supistumisen vuoksi, eivätkä välttämättä ympäristöjohtamisen ansiosta.

Ympäristöjohtamistaan aloittavalla yrityksellä ei yleensä ole saatavilla kovinkaan laajaa aineistoa ja indikaattorien löytäminen saattaakin olla haasteellista. Tällöin kannattaa keskittyä kvalitatiivisiin indikaattoreihin kvantitatiivisten sijaan. (Bärlund & Perko, 2013, s. 218)

#### 3.4.1 Yrityksen ympäristötalous

Ympäristönäkökohdista aiheutuneet kulut ja hankinnat sekä niiden tuotot muodostavat yhdessä toimijan ympäristötalouden (Helsingin kaupunki, 2018). Kirjanpitolautakunta on antanut Euroopan yhteisöiden komission suosituksen pohjalta erillisen ohjeistuksen ympäristömenojen kirjaamiseksi yrityksen tilinpäätöstietoihin. Tässä tarkoitettuja ympäristömenoja ovat muun muassa ympäristöjärjestelmän rakentaminen, henkilökunnan ympäristönsuojeluun liittyvät työt sekä erilaiset ympäristönsuojeluun liittyvät maksut. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2006, s. 11)

Yrityksen tulospalkkausjärjestelmäänkin voidaan sisällyttää ympäristövoitteita. Tilanne on motivoiva sekä työnantajalle että työntekijälle. (Ympäristöministeriö, 2003, s. 82) Tulospalkkauskuluja syntyy vain, kun tavoitteet saavutetaan. Toisaalta, työntekijällä on henkilökohtaisista ympäristötavoitteista koskevasta mielipiteistään riippumaton syy pyrkiä täyttämään tavoitteet. Lisäksi ympäristötavoitteeseen pääseminen sinällään voi myös tuoda yritykselle tuottoa. Ympäristöjohtamista mitattaessa ympäristövoitteinen tulospalkkaus on yksiselitteinen ja selkeä indikaattori.

Tuotteen elinkaaren aikaista ympäristökuormitusta voidaan mitata myös rahallisesti. Tällöin puhutaan panos-tuotossuhdemallien erilaisista variaatioista (Ympäristöhallinto, 2013b). Se tarkoittaa panosten eli raaka-aineiden, materiaalien ja kulutuksen rahallista arvoa jonkin tuotoksen aikaansaamiseksi. Eri tuotantokausien panoksia vertailemalla voidaan arvioida ympäristöjohtamisen tavoitteiden täyttymistä. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon rahan arvon vaihtelu. (Suomen Kuntaliitto ry., n.d.)

### 3.4.2 Jalanjälki- ja kädenjälkilaskelmat

Ekologinen jalanjälki ottaa huomioon vain biomassaresurssit ja hiilidioksidipäästöt. Ekologinen jalanjälki lasketaan tyypillisimmin maa-alueelle, mutta sitä voidaan käyttää myös yritystoiminnan ympäristökuormitusta laskettaessa. Ekologisen jalanjäljen yksikkönä käytetään globaalihehtaaria. Tämä tarkoittaa tuottavan maan määrää, joka tarvitaan laskennassa tarkasteltujen resurssien aikaansaamiseksi ja niistä syntyvän jätteen käsittelemiseksi. (Ympäristöministeriö, 2013c) Ekologinen jalanjälki on käyttökelppoinen ympäristöjohtamisen indikaattori yrityksissä, jotka käyttävät biomassoja tuotannon raaka-aineena.

Hiilijalanjälki koostuu useimmiten kaikista elinkaaren aikana syntyneistä kasvihuonekaasupäästöistä. Yhdenmukaistaminen tapahtuu muuntamalla kaikki kasvihuonepäästöt hiilidioksidiekvivalenteiksi suhteuttamalla kukin kaasun lämmitysvaikutus hiilidioksidiin. Hiilijalanjälki -käsitteen sisältö kuitenkin vaihtelee, ja joskus sillä tarkoitetaan pelkkiä hiilidioksidipäästöjä. Hiilijalanjälkilaskelmien vertailtavuuden tueksi on olemassa erilaisia standardeja, kuten ISO 14067. (Siitonen, 2018) Hiilijalanjälki on laajalti tunnettu, ja näin ollen toimiva ympäristöjohtamisen indikaattori myös verrattaessa yrityksen toimintaa kilpaileviin yrityksiin. Tiedossa tulee tällöin olla, että hiilijalanjäljet on laskettu samoja kriteerejä käyttäen.

Vesijalanjälki tarkastelee vedenkulutusta tietyssä ajanjaksona. Yleensä se ilmoitetaan kuutiometreinä vuodessa. Voidaan puhua kotimaisesta ja ulkomaisesta vesijalanjäljestä sen mukaan, missä vedenkulutuksen aiheuttama tuote tehdään ja on käytössä. Kotimaisesta vesijalanjäljestä on kyse siltä osin, kuin tuotteen valmistukseen ja raaka-aineisiin käytetään vettä esimerkiksi Suomessa ja tuote myös kulutetaan Suomessa. Ulkomainen vesijalanjälki puolestaan muodostuu, kun ulkomailla käytetään vettä tuotantoon, josta saadut raaka-aineet tai lopputuotteet tuodaan Suomeen ja kulutetaan Suomessa. (Nikula, 2012, s. 12)

Teollisuustuotteille on mahdollista laskea oma vesijalanjälkensä. Se tosin on työlästä, sillä tuotantoketjun jäljittäminen ei ole helppoa. (Nikula, 2012, s. 14) Suomessa teollisuustuotteiden vesijalanjäljestä yli 80 % muodostuu ulkomaisesta, vaikeammin jäljitettävästä vesijalanjäljestä (Nikula, 2012, s. 15). Vesijalanjälki ympäristöjohtamisen indikaattorina saattaa siis sisältää epävarmuuksia. Yrityksen eri ajanjaksojen samoin kriteerein

mitattujen vesijalanjälkien vertailu ja käyttö toisten indikaattorien tukena voivat kuitenkin olla perusteltuja riippuen yrityksen toiminnasta.

Ympäristöjalanjälki on yhdistelmä elinkaariarviosta ja erilaisista ylläkuva-  
tuista jalanjäljistä (Ympäristöministeriö, 2013c), Ympäristöjalanjäljessä on  
mahdollista huomioida 16 eri ympäristövaikutusten aiheuttajaa, kuten esi-  
merkiksi rehevöityminen, hiilidioksidipäästöt, otsonikato ja vedenkulutus.  
Euroopan komissio on julkaissut keväällä 2018 suosituksen ympäristöja-  
lanjäljen laskemiseksi sekä yrityksille että tuotteille. Se sisältää ohjeet las-  
kennasta kahdelle yritystyyppille ja yli 20 tuoteryhmälle. (Suomen ympäris-  
tökeskus, 2018) Ympäristöjalanjälki on laaja ja verrattain yksiselitteinen  
tapa ympäristökuormituksen ja ympäristöjohtamisen tason indikoimiseksi.  
Koska saatavilla on selkeä ohjeisto, tulkinnanvaraisuus ei ohjaa tulosta niin  
paljon kuin muissa jalanjälkimalleissa.

Hiilikädenjälki kertoo positiivisista ympäristövaikutuksista, jotka yrityksen  
tuote tai toiminta on aiheuttanut. Se on siis eräänlainen vastakohta jalan-  
jälkilaskelmille perustuen päästöihin, jotka jäivät aiheutumatta. (Teknolo-  
gian tutkimuskeskus VTT Oy, 2016) Suuren hiilikädenjäljen omaavia tuot-  
teita käytettäessä käyttäjän hiilijalanjälki pienenee. Hiilikädenjälki kehitet-  
tiin suomalaisyritysten aloitteesta ja se pohjautuu erilaisiin ympäristövai-  
kusstandardeihin. Kädenjälkimenetelmiä kehitetään edelleen koske-  
maan hiilidioksidin lisäksi myös muita ympäristövaikutuksia ja tuotteiden  
lisäksi koko yritystoimintaa. (Rautiainen, 2018) Hiilikädenjälki on siis nyky-  
aikainen ja ajantasainen väline indikoimaan ympäristöjohtamisen tasoa.

### 3.4.3 Seurantojen tulokset

Ympäristöjohtamisen hallinnan välineenä voidaan käyttää esimerkiksi til-  
lastollista prosessiohjausta eli SPC:tä, jonka avulla seurataan yrityksen pro-  
sessien toimintaa. SPC pyrkii myös löytämään syitä prosessin vaihteluille.  
Se perustuu näytteidenottoon ja prosessien valvontarajoihin, joita seura-  
taan. SPC:n hyötyihin voidaan lukea muun muassa prosessimuutosten no-  
pea havaittavuus ja yhtenäinen laadunmittaus eri prosessien välillä. Lisäksi  
prosessit tulevat tilastollisen prosessiohjauksen käytöllä tutummiksi hen-  
kilöstölle. (Leiviskä & Lähteenmäki, 1998, s. 11)

SPC on merkittävimpiä 1900-luvun keksintöjä tekniikan saralla helppou-  
tensa ja laajan käytettävyytensä ansiosta. SPC:n avulla voidaan esimerkiksi  
havaita vika prosessissa valvontarajojen sisällä olevien näytteiden väärän-  
laisesta hajonnasta. (Montgomery, 2009, s. 180) Vaikkei SPC suoranaisesti  
olekaan ympäristöjohtamisen työkalu, voidaan sen avulla saada selkeitä ja  
ajantasaisia tietoja esimerkiksi materiaalin kulutuksesta tuotannossa ja li-  
säksi eri tuotantotekijöiden korrelaatiosta eli keskinäisestä riippuvuudesta  
(Tilastokeskus, n.d.). Näin ollen ympäristöjohtamisen indikaattorina SPC  
on käyttökelpoinen ja luotettava työväline, jonka mittauksien toistetta-  
vuus on hyvä.



Auditoinneissa puolestaan selviää objektiivisesti, toimiiko yritys politiikkansa mukaisesti (Räfsen, 2014, s. 9). Vertaamalla eri auditointikertojen tuloksia voidaan indikoida yrityksen ympäristöjohtamisen kehitystä pitkältä aikaväliltä ja myös arvioida kykyä jatkuvaan parantamiseen. Poikkeamien määrää ja laatua vertaamalla saadaan selville riskien vaihtelu.

European Organisation for Quality Managementin julkaiseman EFQM Excellence -malli pisteyttää yrityksen sen suorituskyvyn perusteella. Pisteiden yhteismäärien vertailu eri pisteytyskertojen välillä toimii selkeänä toiminnan tason kehityksen mittarina. Vaikkei malli ole pelkästään ympäristöjohtamista varten suunniteltu, voidaan sitä kuitenkin käyttää ympäristöjohtamisen indikaattorina. Malli antaa vaihtoehtoja liiketoiminnan tarkasteluun ja ympäristöjohtamista voidaan painottaa. (EFQM, 2012)

Yrityksen jätemäärä ja esimerkiksi sekajätteen osuus kokonaisjätemäärästä on selkeä yksittäinen indikaattori, jolla ympäristöjohtamisen tilaa voidaan seurata. Lisäksi sähkön ja lämmön kulutuksen, raaka-aineiden kulutuksen ja melun mittausten vertailu aiempiin tuloksiin sopivat ympäristöjohtamisen yksinkertaisiksi ja luotettaviksi mittareiksi.

#### 3.4.4 Henkilöstö

Johdon luomat ympäristöarvot ja -politiikka toimivat ohjeina koko muun henkilöstön toiminnalle. Vaaditaan kuitenkin koko henkilöstön sitoutumista, jotta ympäristöjohtaminen voi toteutua käytännössä. Motivointi on tärkeää, jotta henkilöstö pystyy hyväksymään kokemansa muutoksen siirryttäessä esimerkiksi ympäristöjärjestelmän käyttöön. Tämä puolestaan vaatii pitkäjänteistä työtä. Riittävä viestintä, ja osallistaminen ympäristöjohtamisen jalkauttamisvaiheessa auttavat työyhteisön sopeutumisessa. Myöhemmässä vaiheessa palaute ja hyvistä suorituksista palkitseminen edistävät myönteistä suhtautumista asiaan. (Hämäläinen, 2006)

Työterveyslaitoksen vuonna 2008 koordinoimassa EU:n työhyvinvointihankkeessa määriteellään työhyvinvointiin kuuluvaksi muun muassa työntekijän kokemuksen onnistuneesta johtamisesta ja työn organisoinnista. Lisäksi työhyvinvointiin katsotaan kuuluvan tunne työn merkityksellisyydestä ja palkitsevuudesta. (Aaltonen, Anttonen, Harata, Husman, Jokiluoma, Kuhn, Lindström, Masanotti, Räsänen, Van Den Broek, Wynne & Ylikoski, 2009, s. 18) Näiden työhyvinvoinnin osatekijöiden ilmeneminen yrityksessä indikoi myös onnistumista ympäristöjohtamisen osalta.

Työtyytyväisyyttä ja työhyvinvoinnin tasoa voidaan mitata muun muassa kehityskeskusteluissa ja erilaisin kyselyin. Kehityskeskusteluissa voidaan myös sopia henkilökohtaisista tavoitesuunnitelmista työntekijöiden kanssa (Kesti, 2014, s. 79), ja myöhemmin seurata näiden tavoitteiden täyttymistä. Lisäksi esimerkiksi aiheeseen liittyvien koulutuspäivien määrää voidaan käyttää indikaattorina ympäristöjohtamisen tasoa

tarkasteltaessa, sillä suuret muutokset yrityksen toimintatavoissa vaativat kehittämään henkilöstöä (Kesti, 2014, s. 29).

Eräs käyttökelpoinen indikaattori ympäristöjohtamisen onnistumisessa suhteessa henkilöstöön voi myös olla ammattitautien eli työperäisten sairauksien määrä. Ammattitauteja ovat esimerkiksi ammattiastma, allerginen ekseema eli ihosairaus ja allerginen nuha. Näiden aiheuttajina pidetään yleisesti esimerkiksi maaleja, metalleja ja metallintyöstönesteiden ainesosia. (Työterveyslaitos, n.d.) Jos tuotteissa ja prosesseissa kyetään vähentämään ympäristökuormitusta, saattaa se samalla tarkoittaa mahdollisuutta luopua tuotannossa myös ammattitautien aiheuttajista.

### 3.4.5 Ulkoisten sidosryhmien palaute

Palautteena voidaan pitää ympäristöstä tullutta tietoa toiminnasta. Sovitun kehityssuunnan säilyttämiseksi on tärkeää saada palautetta, eikä laatu ole mahdollista ilman sitä. (Kekäläinen, 2016, s. 25) Palauteprosessissa tulisi voida kohdentaa annettu palaute aina tiettyyn prosessiin tai tuotteen, sillä siten saadaan kohdennetummin tietoa jonkin tietyn asian hyvistä ja huonoista ominaisuuksista. (Kekäläinen, 2016, s. 27)

Yrityksen sisäiset sidosryhmät ovat henkilöstö ja omistajat. Tyypillisiä ulkoisia sidosryhmiä taas ovat asiakaskunta, tavarantoimittajat, aliurakoitsijat, rahoittajatahot ja paikalliset yhteisöt sekä kilpailevat yritykset. (Arola, 2012, s. 15) Voidaan siis sanoa, että tahot, jotka vaikuttavat yritykseen tai joihin yrityksen toimet vaikuttavat, ovat yrityksen sidosryhmiä. Vuorovaikutusta yrityksen ja sidosryhmien välillä voidaan pitää yllä monin tavoin, kuten yksisuuntaisella tiedottamisella, vuoropuhelulla ja erilaisten yhteistyömallien avulla. (Rohweder, 2004, s. 206) Nämä kaikki vuorovaikutustavat mahdollistavat myös yrityksen ympäristöjohtamisesta viestimisen. Yksisuuntaisella tiedottamisella saadaan informatiivista tietoa sidosryhmille, mutta toisaalta vuorovaikutuksen vastavuoroisuus tuo yritykselle nopeammin tärkeää sidosryhmäpalautetta.

Eräs nykyajan tehokkaimmista vuoropuhelun mahdollistajista on sosiaalinen media (Piha 2015, s. 31). Se mahdollistaa kommunikation keskustelun lisäksi myös kuvin ja videoin. Sosiaalisen median keskusteluun voi ottaa yhtäaikaaisesti osaa jopa tuhansia ihmisiä. Samalla yrityksen kyky hallita viestejensä on kuitenkin muuttunut epävarmemmaksi, sillä sidosryhmillä on mahdollisuus kommunikoida aiempaa useammin myös suoraan toinen toisilleen. (Piha, 2015, s.44) Suuren tavoitettavuuden ansiosta sosiaalinen media on kaikesta huolimatta tehokas tapa viestiä esimerkiksi ympäristöjohtamisesta, saada siitä palautetta ja näin indikoida toimien onnistumista.

Eri sidosryhmät kokevat yrityksen ympäristöjohtamisen vaikutukset eri tavoin. Esimerkiksi osia yritykseltä ostava urakoitsija saa itsekin imagohyötyä yrityksensä tuotantoketjun ottaessa ympäristönäkökohdat huomioon. Yksityisille asiakkaillekin on Harmaalan ja Jallinojan 2012 julkaiseman

tutkimuksen mukaan todella tärkeää, että tuotteen ympäristövaikutukset on huomioitu. Ostopäätökseen tämä ei kuitenkaan välttämättä vaikuta.

Ei siis ole taattua, että ympäristönäkökohdat huomioon ottamalla myynti kasvaisi, vaikka asiakkaat arvostavatkin ympäristön huomioimista. Sidosryhmäpalaute onkin tärkeää, sillä sen avulla ymmärretään kunkin sidosryhmän vaikuttimia. Sidosryhmäpalaute on käyttökelpoinen ympäristöjohtamisen indikaattori kaikentyyppisille yrityksille, mutta se sopii erityisesti ympäristöjohtamista jalkauttavalle yritykselle.

## 4 PROJEKTI

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen, eli sen avulla tavoitellaan työelämän tarpeisiin vastaamalla käytännön toiminnan uusia ratkaisuja ja toimintamalleja. Opinnäytetyöprojektin toimeksiantajayritys on forssalainen Pajakallio Oy. Se on noin kymmenen henkilöä työllistävä vuokrakiinteistöissä toimiva konepaja, jonka tuote- ja palvelutarjonnassa ovat erilaiset hitsaustyöt, osavalmistus ja -suunnittelu sekä varastomyynti. Työskentely tapahtuu pääasiassa yhdessä vuorossa. Valtaosa yrityksen asiakaskunnasta koostuu yrityksistä, mutta asiakkaina on myös yksityishenkilöitä.

Opinnäytetyöprojektin tutkimuskysymykset ovat: Miten ympäristöasioita hoidetaan Pajakallio Oy:ssä nyt? Mitä parannuksia Pajakallio Oy:n ympäristönäkökohtiin voidaan tehdä? Miten Pajakallio Oy tulevaisuudessa hyötyy ympäristöjohtamisesta? Millaisia ympäristöosaamisen tunnustuksia, esimerkiksi ympäristömerkkejä, Pajakallio Oy:n on mahdollista saada?

Tutkimusmenetelmänä käytettiin pääasiassa kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Tarkoituksena oli saada kattava ymmärrys Pajakallio Oy:n suhteesta ympäristöasioiden hoitoon ja ympäristöasioiden hoidon vaikutuksesta Pajakallio Oy:hyn. (Jyväskylän yliopisto, 2015) Tutkimuksessa oli piirteitä osin myös kvantitatiivisesta tutkimuksesta, eli määrällisestä tutkimuksesta, jota esimerkiksi yrityksen maksuliikennetositteet tutkimusaineistossa edustivat. Voidaankin puhua niin sanotusta aineistotriangulaatiosta, jossa erilaisia aineistoja käytetään samassa tutkimuksessa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006).

Tutkimusaineisto koostui Pajakallio Oy:n toimitusjohtajan ja yrityksen henkilöstöstä ja laskutuksesta vastanneen henkilön haastatteluista ja erilaisista dokumenteista, kuten opinnäytetyön tekijän yrityksessä taltioimista valokuvista sekä Pajakallio Oy:n sähkö- ja lämmityslaskuista. Myös Pajakallio Oy:n ja sen sidosryhmien internetsivuja käytettiin tutkimusaineistona. Aineiston keruussa on kiinnitetty huomiota objektiivisuuteen äänittämällä tehdyt haastattelut, jotta vastaukset säilyvät koko prosessin ajan tallessa muuttumattomina sekä käyttämällä yrityksen kirjallisesti dokumentoitua tietoa.

Edellä mainituin tutkimusmenetelmin ja kerättyä tutkimusaineistoa käyttäen pyrittiin vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Kerättyyn ympäristöjohtamisen ja yritys vastuun teorian tietoon ja tässä projektissa saatuun tutkimusaineistoon pohjautuen analysoitiin Pajakallio Oy:n ympäristöasioiden hoidon tilaa ja mahdollisuuksia.

Vertaamalla Pajakallio Oy:n haastatteluissa esille tullutta tietoa tämän opinnäytetyön teoriaosuuden tietopohjaan, voitiin saada vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Lopputuloksena syntyi Pajakallio Oy:n ympäristökatselmus.

Pajakallio Oy hyödyntää tässä opinnäytetyöprojektissa saatuja tutkimustuloksia myöhemmin sidosryhmäviestintänsä suunnittelussa ja markkinoinnissa sekä ympäristöjohtamisensa kehittämisessä.

#### 4.1 Suunnittelu, toteutus ja aikataulu

Projektin suunnittelu alkoi opinnäytetyön tekijän sähköpostiviestistä Pajakallio Oy:lle syksyllä 2018, jossa tiedusteltiin yrityksen ympäristöjohtamisen nykytilaa. Pajakallio Oy:ssä oltiin kiinnostuneita yrityksen ympäristönäkökohtien tarkastelusta ja niiden mahdollisuuksista etenkin markkinointia ajatellen.

Sähköpostikirjeenvaihdon perusteella päädyttiin asettamaan Pajakallio Oy:n ja opinnäytetyön tekijän yhteistyössä projektin tutkimuskysymykset. Tämän jälkeen sovittiin puhelimitse haastattelu yrityksen toimitiloihin. Haastateltaviksi sovittiin Pajakallio Oy:n toimitusjohtaja ja yrityksen laskutuksesta ja henkilöstöstä vastannut toimihenkilö.

Opinnäytetyön tekijä alkoi kerätä teorian tietoa yritys vastuusta ja erityisesti ympäristöjohtamisesta. Tiedonkeruussa keskityttiin perusperiaatteiden lisäksi tämän projektin tutkimuskysymysten teemoihin. Näitä olivat ympäristöjohtamisen hyödyt yritykselle sekä erilaiset konkreettiset keinot, joilla voidaan viestiä yritys vastuusta ja ympäristöjohtamisesta. Myös yritys vastuun tulevaisuudennäkymistä sekä ympäristöjohtamisen mittaamisesta etsittiin teorian tietoa. Tästä aineistosta syntyi tämän opinnäytetyön tietoperusta.

Ennen haastattelua opinnäytetyön tekijä oli yhteydessä Hämeen ammattikorkeakoulun lehtoriin, jolta sai ohjeita ympäristöjohtamiskysymyksiin sekä ympäristökatselmuksen pohjan haastattelun tueksi (Liite 1). Haastattelu toteutettiin Pajakallio Oy:n toimitiloissa lokakuussa 2018. Samalla opinnäytetyön tekijä suoritti havainnointia toimitiloissa ja sai yrityksen maksuliikenteestä kertovia dokumentteja haltuunsa. Toimitiloissa vierailun yhteydessä kirjoitettiin opinnäytetyösopimus, jossa vielä kirjallisesti sovittiin projektin yksityiskohdista, kuten tarkasta sisällöstä ja aikataulusta.

Pajakallio Oy:ssä äänitetty haastattelu purettiin tekstiksi, ja jäseneltiin tämän jälkeen aihealueiden mukaan jätekeskusteluun, energiakeskusteluun, raaka-aine- ja tuotekeskusteluun, työkonekeskusteluun, henkilöstökeskusteluun ja kuljetuskeskusteluun. Kerätyn aineiston pohjalta kirjoitettiin ympäristökatselmus.

Pajakallio Oy:n ympäristönäkökohtia tarkastellaan katselmuksessa omien alaotsikoidensa alla, jotta tarvittavia kohtia on mahdollista hakea katselmuksesta vaivatta ja nopeasti myös myöhemmin. Ympäristökatselmuksen pohjalta pohdittiin, minkälaisia vaihtoehtoja Pajakallio Oy:llä on todentaa ympäristöosaamistaan ja minkälaisiin ympäristötunnuksiin tai -merkkeihin sillä on mahdollisuuksia.

Tutkimusaineiston avulla opinnäytetyön tekijä työsti projektia syksyn 2018 ja kevään 2019 välisen ajan. Tarpeen mukaan tutkimusaineistoa täydennettiin sähköpostihaastatteluiden avulla. Opinnäytetyön tekijä sai vielä talvella ja keväällä 2019 ajantasaisia Pajakallio Oy:n maksuliikennedokumentteja käyttöönsä projektin tietojen ajantasaistamiseksi. Projektin kanssa samaan aikaan opinnäytetyön tekijä jäsenteli myös teoria-aineistoa, joka on tämän projektin, ja koko opinnäytetyön tietoperusta. Ympäristökatselmuksen prosessikaaviosta (Kuva 1) voidaan nähdä prosessin pääpiirteet.



Kuva 1. Pajakallio Oy:n ympäristökatselmuksen prosessikaavio (Hakala, 2019).

Sovitun aikataulun mukaan ympäristökatselmuksen oli tarkoitus olla valmis viimeistään toukokuussa 2019, ja tässä aikataulussa pysyttiin ympäristökatselmuksen valmistuttua huhtikuun lopussa 2019. Tutkimusmenetelmä, kvalitatiivinen tutkimus, osoittautui toimivaksi menetelmäksi tässä projektissa erityisesti siitä syystä, että Pajakallio Oy oli yhteistyössä avoin. Kaikkiin kysymyksiin vastattiin kokonaisvaltaisesti ja peittelemättä yrityksen kannalta vähemmän positiivisiakaan asioita. Yhteyden yritykseen sai tarvittaessa aina nopeasti, jolloin myös koko projekti eteni ilman katkoja. Tutkimusmenetelmien osalta ei havaittu puutteita.

#### 4.2 Tutkimusaineiston keruu

Teoreettista tietopohjaa kerättiin pääasiassa internetistä. Merkittävin yksittäinen tiedonlähde oli Hämeen ammattikorkeakoulun Finna-palvelu, josta saatiin kootusti käyttöön niin ammattikirjallisuutta kuin ajantasaisia tieteellisiä artikkeleita. Myös kansainväliset ISO-standardit saatiin

Finna-palvelun kautta tarkasteltaviksi, sillä Hämeen ammattikorkeakoulun Finnan käyttäjillä on vapaa pääsy SFS Online -tietokantaan, josta nämä standardit löytyvät. Lisäksi opinnäytetyön teoria-aineistoa koottiin Forssan kirjaston valikoimasta.

Pajakallio Oy:n toimistotiloissa suoritettavat haastattelut äänitettiin ja yrityksen hallitiloista taltioitiin kuvamateriaalia. Haastatteluäänityksen pituus oli noin 30 minuuttia. Haastateltavina olivat Pajakallio Oy:n toimitusjohtaja sekä yrityksen hallinnosta ja laskutuksesta vastannut henkilö. Haastattelua jatkettiin myöhemmin vielä sähköpostitse tarkentavin kysymyksiin, jotta ympäristökatselmuksessa käytettävät tiedot olisivat mahdollisimman oikeita ja ajantasaisia. Kaikki haastattelut, äänityksen, kuvamateriaalin taltioinnin ja muun havainnoinnin projektia varten suoritti opinnäytetyön tekijä.

Haastattelu valittiin Pajakallio Oy:n ympäristönäkökohtien selvitysmenetelmäksi, koska näin saatiin kohdistetusti tietoa juuri tutkimuksen kannalta oleellisista asioista. Haastatelluilla yrityksen toimihenkilöillä on ajantasaisimmat ja laajimmat tiedot yrityksen tilanteesta. Haastattelun pohjana oli Hämeen ammattikorkeakoulun lehtorilta sähköpostitse syksyllä 2018 saatu ”Ympäristökatselmus ympäristöjärjestelmätyön pohjaksi” -Word-asiakirja (Liite 1).

Tämän asiakirjan avulla saatiin tietoa yrityksen tuotannosta ja tuotteista, ympäristöpolitiikasta, ympäristönäkökohdista, lainsäädännön vaatimuksista, sekä alihankkijoiden, tavarantoimittajien ja muiden sidosryhmien suhtautumisesta ympäristöasioihin. Osa asiakirjan kohdista jätettiin kuitenkin käsittelemättä haastattelutilanteissa, koska asiakirjan kysymykset olivat osittain soveltumattomia Pajakallio Oy:n tilanteeseen. Liitteestä 2 voidaan nähdä lopullinen kysymyslista, jota käytettiin haastatteluissa.

Haastattelut tehtiin puolistrukturoituina, eli kyseessä oli niin sanottu teemahaastattelu. Niissä edettiin pääosin aihepiirien mukaan ennalta suunniteltujen kysymysten perusteella, mutta haastattelutilanteissa vapaa keskustelu johdattiin uusiin, ennalta suunnittelemttomiin kysymyksiin (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

Haastattelumetodiin päädyttiin, koska metalliteollisuus toimialana oli opinnäytetyön tekijälle ammatillisesti vieras ala. Teemahaastattelun avulla esille saatiin sellaisiakin asioita, joita opinnäytetyön tekijä ei olisi osannut kysyä pelkkien ennakkotietojensa pohjalta.

Yrityksen eri osissa tapahtuneen havainnoinnin ansiosta haastatteluissa oli mahdollista esittää myös tarkentavia kysymyksiä eri työpisteisiin ja toimintatapoihin liittyen. Yrityksen laskuihin perehtyminen taas toi projektiin myös numeraalista tietoa kulutuksesta.

Projektin aineistoa alettiin kerätä syksyn 2018 aikana. Ajantasaista ja tarkentavaa tietoa Pajakallio Oy:n toiminnasta saatiin talven 2018–2019 aikana sekä vielä sähköpostikirjeenvaihoissa keväällä 2019.

## 5 PAJAKALLIO OY:N YMPÄRISTÖKATSELMUS

Pajakallio Oy:n toiminta ei vaadi ympäristölupaa. Alalla ei ole juurikaan ympäristövaatimuksia, eikä ympäristöasioihin yleisesti kiinnitetä paljonkaan huomiota. Sidosryhmät eivät ole ilmaisseet vaateita Pajakallio Oy:n ympäristöasioiden hoidolle. Kuten teollisuusyrityksessä yleensä, Pajakallio Oy:n toiminnasta syntyy kuitenkin ympäristökuormitusta. Seuraavassa on eritelty Pajakallio Oy:n toiminnan osa-alueita, ja arvioitu niiden ympäristönäkökohtia.

Ympäristönäkökohdat on määritelty tässä ympäristökatselmuksessa nostuen esille Pajakallio Oy:n liiketoimintaan liittyvät keskeisimmät vaikutukset. Työstä on rajattu Pajakallio Oy:n toiveesta ympäristönäkökohtien osalta pois toimistotilat sekä sosiaalilat niiden pienen kokonaisvaikutuksen vuoksi. Taustatieto tämän ympäristökatselmuksen tekemiseksi on kerätty haastatteluin Pajakallio Oy:n tiloissa sekä sähköpostilla syksyn 2018 ja kevään 2019 välisenä aikana.

### 5.1 Raaka-aineet ja tuotteiden valmistus

Raaka-aineet tulevat Pajakallio Oy:lle usealta eri terästukkurilta. Selkeästi suurin toimittaja on BE Group, jolla on käytössään ympäristöjärjestelmä ISO 14001 suuressa osassa yksiköitään. Sen on sertifioinut Kiwa Inspecta, toinen Turvallisuus- ja kemikaaliviraston alaisen FINASin akkreditoimista ympäristöauditointitahoista (BE Group Oy Ab, n.d.). Lisäksi Pajakalliolle materiaalia toimittaa niin ikään ISO 14001 -sertifioitu Feon (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 2018a) alumiinivarastostaan Forssasta.

Pajakallio Oy:n terästukkureista myös Tibnorilla on FINAS -sertifioitu 14001 -järjestelmä (DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab, 2017), kuten myös Onnisella, jolla on edellä mainittujen tapaan sertifioitu 14001 -ympäristöjärjestelmä (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 2018b). Näiltä varmuudella ympäristösertifioiduilta yrityksiltä ostettujen raaka-aineen yhteenlaskettu arvo on yli kolmanneksen Pajakallio Oy:n liikevaihdon suuruudesta. Näiden lisäksi Pajakallio Oy:n raaka-ainetoimittajia ovat muun muassa Kontino, Elme Metall ja Metal Express. Myös muita toimittajia käytetään.

Erilaisia työkaluja ja muuta tarviketta Pajakallio Oy hankkii usein Armantti Oy:stä, joka on yksityinen forssalainen teknisten tuotteiden myymälä ja verkkokauppa (Armantti Oy, n.d.).

Työsuunnittelulla pyritään hävikin minimointiin, ja mahdollisuuksien mukaan raaka-aineet tilataan valmiiksi katkaistuina ja määrämittaan leikattuina. Työstöprosesseista syntyneistä sivuvirtakappaleista osa soveltuu käytettäväksi myös myöhemmissä työsuoritteissa, sillä eri toimeksiantoissa tarvitaan eri kokoisia paloja.

Kokonainen levy on kooltaan 1,5 metriä x 3 metriä ja painaa noin 100 kiloa. Pienempiä sivuvirtakappaleita käyttämällä työtehokin siis paranee, kun materiaalia on helpompi ja nopeampi käsitellä. Tuotteiden elinkaaren loppuosa vaihtelee paljon sen mukaan, mikä on tuotteen käyttötarkoitus. Pissimmillään tuotteet ovat sellaisenaan käytössä jopa yli 50 vuotta, kun ne tulevat osaksi rakentamista.

## 5.2 Työstökoneet

Pajakallio Oy:ssä on vielä käytössä yksi vuonna 1980 valmistettu työstökone, joka on modernisoitu 1990 -luvun puolivälissä. Yleensä työstökoneet on kuitenkin vaihdettava uuteen huomattavasti aiemmin.

Työstökoneen osat on vaihdettava kulumisen vuoksi noin viiden vuoden välein. Vanhan koneen kunnostus, johon sisältyy sähköosien ja kulutusosien vaihto, maksaa kokonaisuudessaan noin 100 000 euroa, ja kone saadaan taas hyvään käyttökuntoon. Kunnostetussa vanhassa koneessa ei kuitenkaan ole uuden koneen kehittyneempiä ominaisuuksia.

Uuden työstökoneen hinnan ollessa myös noin 100 000 euroa, on taloudellisesti siis huomattavasti kannattavampaa hankkia uusi työstökone. Esimerkiksi työkalujen vaihto automaattisesti, ohjelmointi, ja yleinen toiminnan nopeutuminen ovat uusien työstökoneiden etuja. Uusissa työstökoneissa on lisäksi näytöille saatavissa kolmiulotteiset kuvat kappaleista, joita ollaan valmistamassa. Vanhoissa koneissa näytöillä on vastaavasti näkyvissä pelkkää koodikieltä.

Työstökoneen tullessa käyttöikänsä päähän on miltei pakollista hankkia uusi kone vanhan korjaamisen sijaan, jotta voisi edelleen tarjota asiakkaille laadukasta ja nykyaikaista työtä. Pajakallio Oy:n käytöstä poistuneet työstökoneet on myyty käytettyjen koneiden internetpalvelussa ja huutokaupassa.

## 5.3 Kuljetukset

Yleensä kuljetukset Pajakallio Oy:hyn hoidetaan toimittajan rahtisopimuksella ja Pajakallio Oy maksaa rahdin laskussa. Toimittajista monella on sertifioitu ympäristöjärjestelmä, joten jatkuvan parantamisen periaate on otaksuttavasti käytössä myös kuljetuksia suunniteltaessa. Esimerkiksi Tibnor (n.d.) kertoo verkkosivuillaan tavoitteekseen kasvattaa täyttöastetta kuljetuksissaan ympäristöystävällisesti.



Jokioislainen Lagerstam Jarmo Oy toimittaa lähes päivittäin tavaraa Pajakallio Oy:lle. Se kuljettaa Pajakallio Oy:lle esimerkiksi terästukkuri Feonilta tilatut alumiiniraaka-aineet. Sama yritys toimittaa myös muiden yritysten kuljetuksia Forssan talousalueella.

Lagerstam Jarmo Oy:n palvelua käytetään myös Pajakallio Oy:n omiin kuljetuksiin, eli pääasiassa valmiiden tuotteiden asiakaskuljetuksiin. Näin sama yritys sekä tuo, että hakee tavaraa, jolloin turha ajo on vähäisempää. Samalla myös Pajakallio Oy:n työteho on optimaalinen, kun lastattavia autoja on vain yksi.

#### 5.4 Liiketoiminnassa syntyvä jäte

Jätelakiin kirjattu niin sanottu jätehierarchy asettaa ensisijaiseksi tavoitteeksi ehkäistä jätteen synnyn. Toissijaisesti, ellei jätteen syntyä voida estää, on jätteelle sellaisenaan etsittävä uutta käyttöä. Ellei tämä mahdollista, kolmas vaihtoehto on kierrättää jätteen materiaali. Mikäli tämäkään ei ole mahdollista, neljäntenä vaihtoehtona on käyttää jätettä energiana. Viimeisenä vaihtoehtona, muiden vaihtoehtojen ollessa käyttökelvottomia, jätettä voidaan käsitellä ja loppusijoittaa mahdollisimman haitattomasti. (Moring, n.d.) Alla pohditaan Pajakallio Oy:ssä syntyviä eri jätelajeita ja jätelain hierarkian toteutumista yrityksen toiminnassa.

##### 5.4.1 Metalliroму

Pajakallio Oy:n toiminnasta syntyvä metalliroму lajitellaan yrityksessä siten, että ruostumaton teräs, alumiini ja normaaliteräs erotellaan omiksi jätelajeikseen. Tamperelainen romuliike Rautasoini Oy hakee nämä jakeet yrityksestä. Pajakallio Oy:n käytössä on Rautasoini Oy:n siirtolava.

Metalliromun kierrätysaste Pajakallio Oy:ssä on hyvin korkea: Esimerkiksi poralastut, jotka syntyvät Pajakallio Oy:n toiminnan sivuvirtana, kerätään myös Rautasoini Oy:n haettavaksi. Rautasoini Oy valmistaa noutamastaan metalliromusta teollisuudelle raaka-ainetta (Rautasoini Oy, n.d.). Metalliroму kierrätetään Pajakallio Oy:ssä pääosin siis jätehierarchy kohdan kolme mukaisesti eli materiaalina.

Osan metallijätteestä Pajakallio Oy:n toiminnassa muodostavat myös sivuvirtana syntyvät levyt, jotka myydään Pajakallio Oy:n omasta varastotilasta esimerkiksi maanviljelijöille ja yksityishenkilöille. Tällaiseksi varastomyyntiin ohjattavaksi metallijätteeksi Pajakallio Oy:ssä luokitellaan yleisesti alle metrin pituiset levyt, mutta joitain profiileja jätetään varastomyyntiin myös pienempinä paloina asiakkaiden toiveiden mukaisesti. Varastomyyntituotteet edustavat jätehierarchyssä toiseksi parasta vaihtoehtoa eli jätteet kierrätetään sellaisenaan. Toiminta on myös hyvä esimerkki kiertotaloudesta.

Pajakallio Oy:n lämmin varasto hävikkiraaka-aineelle, jossa levyt säilyvät ruostumattomina, on alalla melko harvinainen. Usein konepajoissa joudutaan laittamaan kookkaimpiakin sivuvirtoina syntyneitä metallipaloja romuksi säilytystilojen puutteen vuoksi. Siten syntyy enemmän hävikkiä yritykselle, ja myös jätehierarkian toteutuminen on heikompaa. Varastomyynti ei myöskään passivoi Pajakallio Oy:n pyrkimyksiä tehokkaaseen materiaalien käyttöön, sillä varastosta myyty tuote tuottaa aina tappiota. Yhteensä metalliromua yrityksessä syntyy noin 30 000 kiloa vuodessa.

#### 5.4.2 Vaarallinen jäte

Pajakallio Oy:ssä syntyvä vaarallinen jäte koostuu maaleista, leikkuunesteistä ja vanhoista öljyistä, joita työstökoneista tulee. Vaarallinen jäte vietään Pajakallio Oy:n toimesta kahdesti vuodessa Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy:hyn Kiimassuon jätekeskukseen. Jätelainsäädäntöön kirjattu läheisyysperiaate toteutuu vaarallisen jätteen osalta hyvin. 3, 5 kilometrin päässä sijaitseva Kiimassuon jätekeskus on selkeästi Pajakallio Oy:tä lähinnä oleva vaarallisen jätteen käsittelypiste.

Ympäristökatselmuksen aineistoa kerätessä käyttöturvallisuustiedotteiden kerrottiin olevan asianmukaisesti saatavissa. Asiaan myöhemmin tarkasteltaessa selvisi, että ne olivat vanhoista, käytöstä jo poistuneista aineista. Tällä hetkellä käytössä olevien vaaralliseksi jätteenksi luokiteltavien aineiden käyttöturvallisuustiedotteita ei siis ollut saatavissa.

#### 5.4.3 Muut jätelajit

Energiajätettä Pajakallio Oy:ssä syntyy pääasiassa pakkausmuovista. Lisäksi pahvi- ja paperijäte lajitellaan energiajätteeseen. Myös esimerkiksi käytetyt työhanskat (500 paria vuodessa) hävitetään energiajätteenä. Energiajätteen määrä on noin 300 litraa viikossa.

Sekajäte sisältää ainoastaan hiontalaikat ja lattianlakaisujätteen. Sitä kertyy jätteentyhjennuskertojen välissä 2–3 ämpärillistä kuitenkin vaihdellen niin, ettei sitä välttämättä joka viikko synny lainkaan. Envor noutaa nämä jätelajit 1–2 kertaa viikossa. Toisinaan Envor laskuttaa hukkanoudoista, eli tyhjennysastiat eivät ole olleet tyhjennettävissä.

Vanhat, loppuun käytetyt työkalut kerätään Pajakallio Oy:ssä omaan kierrätyspisteeseensä ja toimitetaan kierrätykseen. Puiset levylavat, kooltaan 1,5 m x 3 m, käytetään mahdollisuuksien mukaan omissa kuljetuksissa. Niitä tulee kuitenkin liian paljon tähän tarkoitukseen. Levylavoja on vaikea kierrättää, ja niitä onkin kerätty pihalle muutaman vuoden ajan. Tällä hetkellä levylavoja arvioidaan olevan Pajakallio Oy:ssä noin kuorma-autokuormallisen verran odottamassa.

## 5.5 Kiinteistön rakenteet, ilmanvaihto ja valaistus

Pajakallio Oy:n tiloihin kuljetaan, ja sieltä poistutaan aina henkilöoven kautta, mikäli mahdollista. Näin vältetään lämpöhäviötä hallissa. Kiinteistön rakenteiden, esimerkiksi ikkunoiden, tiiveyttä ei ole koskaan erikseen tarkastettu. Silloin, jos ilmenee vika tai jokin kiinteistön rakenteissa menee rikki, tutkitaan ja korjataan.

Pajakallio Oy:ssä suoritettavat työt eivät aseta erityisvaatimuksia valaistuksen värinotoindeksin suhteen, eli Pajakallio Oy:n hallissa ei tarvitse kiinnittää erityishuomiota valaistuksen luonnollisuuteen. Hallivalaistuksena käytetään 300 watin monimetallivalaisimia, jotka ovat sijoitettu mahdollisimman alas tehon optimoimiseksi (Kuva 2). Pihavalaistus toimii ajastettuna ja hämäräkytkimellä.



Kuva 2. Kattovalaistus Pajakallio Oy:ssä on sijoitettu mahdollisimman alas (Hakala, 2018).

## 5.6 Energian- ja vedenkäyttö sekä lämmitys

Sähkönkulutus vuonna 2018 Pajakallio Oy:ssä oli huhti-, syys- ja lokakuussa keskimäärin 6 872 kWh kuukaudessa. Kesäkuukausina (touko–elokuu) sähkönkulutus oli keskimäärin noin 5 320 kWh kuukaudessa. Suurin sähkönkulutus Pajakallio Oy:ssä kohdistuu koneiden käyttöön. Koneet sammutetaan aina, kun niitä ei käytetä. Lämpimän hävikkivaraston tila pidetään suureksi osaksi vain niukasti plusasteilla. Ainoastaan hävikkivarastossa olevalla työskentelypisteellä on kohdelämmitys, jossa lämpötila on tätä korkeampi.

Vedenkulutus Pajakallio Oy:n toiminnassa on vähäistä. Vettä kuluu ainoastaan käsien pesuun ja siivoukseen. Suurin vedenkulutus syntyy pyykinpesusta, kun työntekijöiden työhaalareita pestään kerran viikossa.

Kevytpolttoöljylämmitteisen hallin työskentelylämpötila on + 13 celsiusastetta. Kevytpolttoöljyn kulutusta ei erityisesti seurata, vaan sitä tilataan tarpeen mukaan lisää. Sitä on laskutettu vuosien 2017 ja 2018 tammi-kuussa 3 000 litraa, ja vuoden 2019 helmikuussa 2 000 litraa.

Ilmankierrätyslaitteisto suodattaa ilman hallin yläosassa ja palauttaa takaisin alas lämmittäen hallia. Ilman tällaista järjestelmää koneiden hukkalämpö kohoaisi ylös ilman, että siitä saataisiin hyötyä. Samalla, kun koneiden hukkalämpö saadaan talteen ja osaksi lämmitysjärjestelmää, myös öljynkulutus vähenee. Kesäaikaan, kun hallissa ei tarvita lämmitystä, työstökoneiden hukkalämpöä ei saada hyödynnetyksi.

## 5.7 Riskienhallinta

Uuden työntekijän aloittaessa työskentelyn Pajakallio Oy:ssä, työhön perehdytyksessä neuvotaan muun muassa työnkuvaan kuuluvat ympäristöasiat. Tämä tarkoittaa pääasiassa jätteen oikeanlaista lajittelua ja materiaalihävikin hallintaa omassa työskentelyssä. Yrityksen uusi hätäpoistumissuunnitelma on juuri valmistumassa. Töitä Pajakallio Oy:ssä tehdään yhdessä vuorossa.

Melusaasteen haittoja vähennetään kuulosuojaimin, jotka jokaisella työntekijällä on. Melutasoja ei mitata tai muulla tavoin seurata. Työskentely Pajakallio Oy:n hallissa on fyysistä, kokonaisten levyjen painaessa noin sata kiloa. Työskentelyn keventämiseksi osat pyritään tilaamaan mahdollisuuksien mukaan määrämittäisiksi leikattuina ja omien työsuoritusten aikana syntyneet sopivat sivuvirtakappaleet käytetään tulevaisuudessa töissä. Työn fyysisen kuormittavuuden vuoksi työskentelylämpötila voidaan pitää alhaisena, + 13 celsiusasteessa. Erityisiä riskikartoituksia ei toistaiseksi ole tehty.

Pajakallio Oy:ssä tapahtuu kahdesta neljään työtaturmaa vuodessa. Tarkasteltaessa Pajakallio Oy:n työtaturmia miljoonaa tehtyä työtuntia kohden, saadaan tulokseksi noin 114–227 työtaturmaa. Tapaturmavakuutuksen 2016 (s. 4) julkaistu analyysi osoittaa, että pienissä metallituotteita valmistavissa yrityksissä, eli Pajakallio Oy:n kaltaisissa yrityksissä, keskimääräinen työtaturmatiheys on 92 työtaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden. Pajakallio Oy:ssä siis tapahtuu työtaturmia hieman keskimääräistä enemmän.

Jätteiden tuottajavastuu tarkoittaa tuottajan velvollisuutta hoitaa tuottamiensa tuotteiden käytön jälkeinen sijoitus, on se sitten uudelleenkäyttöä tai jätteenkäsittelyä. Tuottaja vastaa myös tuotteiden käytön jälkeisen

sijoituksen kustannuksista. (Kiertokapula, n.d.) Ajatus tuottajavastuun laajenemisesta tulevaisuudessa koskemaan Pajakallio Oy:n tuotteita ei huoleta yritystä, sillä tuotteet voidaan aina vähintäänkin sulattaa uusiokäyttöön, ellei käyttöä sellaisenaan löydetä.

Käyttöturvallisuustiedotteiden kerrottiin haastattelussa löytyvän hallin työpisteeltä, mutta myöhemmin selvisi käyttöturvallisuustiedotteiden koskevan aiemmin käytettyjä aineita. Käyttöturvallisuustiedotteiden on sovittu olevan toimittajan vastuulla, eli kun aine toimitetaan, mukana on myös tiedote. Ilmeni myös, että erilaisia kanistereja lojui avonaisena konepajan lattialla. Näiden kanisterien sisältö ei ollut heti tunnistettavissa.

## 6 PAJAKALLIO OY:N YMPÄRISTÖOSAAMISEN TODENTAMINEN

Pajakallio Oy:n toiminnassa on monia ympäristönäkökohtiin liittyviä positiivisia asioita. Esimerkiksi raaka-ainetoimittajista huomattavalla osalla on käytössään sertifioitu ISO 14 001 -ympäristöjärjestelmä. Lisäksi Pajakallio Oy:ssä lajitellaan jätteet tarkasti ja osa yrityksen toiminnan sivuvirroista saadaan kiertoon sellaisenaan. Myös Pajakallio Oy:n käytöstä poistetut työstökoneet toimitetaan seuraaville käyttäjille, jolloin niiden elinkaari pitenee. Yritys siis harjoittaa kiertotaloutta monella eri tavalla.

Tässä luvussa pohditaan konkreettisia mahdollisuuksia, joiden avulla Pajakallio Oy voisi tuoda ympäristöosaamistaan esille esimerkiksi internetsivuillaan tai muuten sidosryhmiensä keskuudessa. Tarkoituksena on keskittyä lähitulevaisuuden mahdollisuuksiin, joten luvusta on tarkoituksellisesti jätetty pois esimerkiksi EMAS ja EMAS Easy, sillä ne ovat tällä hetkellä liian raskaita järjestelmiä Pajakallio Oy:lle.

### 6.1 Sitoumus 2050

Suomen kestävän kehityksen strategia on koottu yhteiskuntasitoumukseen. Siinä on sovittu tavoitteista kestävän kehityksen turvaamiseksi Suomessa ja keinoista sen saavuttamiseksi. Yritykset voivat antaa Sitoumus 2050 -palvelussa oman toimenpidesitoumuksensa omista keinoistaan yhteiskuntasitoumuksen täyttämiseksi. Sitoumuksen osoite on <https://sitoumus2050.fi/koti#/> (Sitoumus 2050, n.d.)

Valtioneuvosto selvitti vuonna 2017 yritysten kokemuksia toimenpidesitoumusten antamisesta. Tuloksista selviää, että lähes 90 % vastaajista kokee maineensa parantuneen ja yli 80 % yrityksistä kertoo saaneensa markkinointiin apua toimenpidesitoumuksen annettuaan. (Sitoumus 2050, n.d.)

Toimenpidesitoumuksensa tavoitteet, aikataulun ja indikaattorit yritysmäärittää itse. Sitoumus julkaistaan Sitoumus 2050 -sivustolla ja siellä voi myös lukea muiden yritysten sitoumuksia. Sähköpostitse tavoitettu

Valtioneuvoston projektisuunnittelija kertoo, että omasta sitoumuksestaan viestiessään yritys voi vapaasti käyttää Sitoumus 2050 -logoa (Kuva 3) esimerkiksi verkkosivuillaan ja uutiskirjeissä (Pursiainen, 2019).



Kuva 3. Sitoumus 2050 -logo (Valtioneuvoston kanslia, n.d.).

## 6.2 Ympäristöosaava-hanke

Opetushallituksen rahoittama, Ympäristöopisto SYKLI:n ja useiden oppilaitosten yhteishanke Ympäristöosaava on palvelu, jossa on myös kone- ja metallialalle erikseen räätälöity osio. Siellä työntekijät voivat opiskella alaan liittyvää ympäristötietoa. Ympäristöosaava-palvelussa, sivulla <https://www.ymparistoosaava.fi/kone-ja-metalliala/index.php?k=22733> yritys voi luoda itselleen tilin, jonka kautta työntekijät täyttävät 20 kysymyksen osaamistestin. Kun 90 % yrityksen työntekijöistä on täyttänyt testilomakkeen hyväksytysti, saa yritys vuoden voimassa olevan osaamistodistuksen (Kuva 4, s. 34). (Ympäristöopisto SYKLI, n.d.) Sitä voi käyttää sidosryhmäviestinnässä osoituksena ympäristön huomioimisesta (Myllykoski, 2013).



Kuva 4. Esimerkki Ympäristöosaavan todistuksesta. (Meri-Lapin kuntapalvelut, n.d.).

### 6.3 EKOenergia

Uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettu EKOenergia on Euroopan laajuisesti käytössä oleva lisenssi. EKOenergia on jäljitettävää, kestävä ja auditointua energiantuotantoa. (EKOenergiaverkosto, n.d.a) Hankkiessaan sähkön EKOenergian tuottajalta, yrityksellä on oikeus käyttää EKOenergia-logoa (Kuva 5, s. 35) mainonnassaan. (EKOenergiaverkosto, n.d.b)



Kuva 5. Ekoenergiamerkki (EKOenergiaverkosto, n.d.b).

#### 6.4 Ilmastobisnes-päästölaskuri

Elinkeinoelämän Keskusliiton ja Clonet Oy:n yhteishankkeena vuonna 2017 toteutunut pienten ja keskisuurten yritysten ilmastotoimien tasoa ja valmiuksia mittaava sivusto tarjoaa päästölaskurin ja päästömittarin yritysten käyttöön (Mäkelä & Siitonen, n.d.).

Niiden tuloksia voi käyttää esimerkiksi yrityksensä internetsivuilla, kunhan lähde on mainittu samassa yhteydessä. Pajakallio Oy voisi käyttää päästölaskuria omien päästöjensä seuraamiseen ja myöhemmässä vaiheessa havainnollistamaan saavuttamiaan liiketoiminnan ympäristöhyötyjä. Päästölaskuri on kokonaan ilmainen ja se on ladattavissa Excel-muodossa osoitteesta <https://www.ilmastobisnes.fi/paastolaskuri/>

#### 6.5 Ympäristökädenjälki pk-yrityksessä

Yrityksen hyviä ympäristövalintoja voi tuoda ilmi sidosryhmille EU-rahoitteisen hankkeen kehittämän mallin avulla. Mallin kolmiportainen rakenne ilmentää yrityksen ympäristöjohtamisen tilaa. Mitä edistyneempää ympäristöjohtaminen yrityksessä on, sitä useampi ympäristökädenjälki sillä on. Jo ympäristöjohtamisen aloitusvaiheessa on kuitenkin oikeutettu käyttämään yhden ympäristökädenjäljen logoa merkinä siitä, että ympäristöasioiden kartoitus on käynnissä. Järjestelmä on yritykselle maksuton. Sitä pilotoidaan tällä hetkellä Pohjois-Karjalan alueella, joten kannattaa seurata järjestelmän kehitystä ja viestintää aiheesta Suomen ympäristökeskuksen sivuilta <https://www.syke.fi/fi-FI> (Suomen ympäristökeskus, 2019).



## 6.6 FISS Teolliset symbioosit

Sivuvirrat ja teknologia, jotka ovat yhdelle yritykselle ylimääräisiä, voivat toiselle yritykselle olla suuressa arvossa. Tähän ajatukseen pohjautuu Teolliset symbioosit -toimintamalli, jossa verkostoitumisen keinoin pyritään sivuvirroista aikaansaamaan korkean jalostusasteen lopputuotteita. (Motiva, n.d.)

[www.teollisetsymbioosit.fi](http://www.teollisetsymbioosit.fi) sivustolla voi ilmoittautua materiaalien, teknologian ja palvelujen tarjoajaksi ja ilmoittaa halustaan vastaanottaa tarvitsemiin materiaaleja sivuvirroista. Aiheen tiimoilta järjestetään myös työpajoja, jotka mahdollistavat verkostoitumisen ja sitä kautta antavat näkyvyyttä yrityksen ympäristöasioiden hoitoon.

## 6.7 Ympäristöjohtamisen yhdistys YJY

500 jäsenen Ympäristöjohtamisen yhdistys järjestää jäsenilleen erilaisia keskustelu- ja informaatiotilaisuuksia, joissa on verkostoitumismahdollisuuksia. Yhdistyksen jäseneksi voi liittyä yksityishenkilö, joka on kiinnostunut ympäristöjohtamisesta. Vuosimaksu perusjäseneltä on 30 euroa, yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta <https://www.yjy.fi/> (Ympäristöjohtamisen yhdistys, n.d.)

## 6.8 FIBS

Yritysvastuuta, niin ympäristön kuin sosiaalisen kestävyysnäkökulmista, edistävä FIBS on yritysyhteisö, joka järjestää muun muassa erilaisia tilaisuuksia. FIBS myös tiedottaa yritysvastuu-uutisia jäsenilleen säännöllisesti. FIBS:n jäsenyritykset voivat käyttää yhteisön logoa markkinoinnissaan. Pajakallio Oy:n kaltaisen yrityksen jäsenmaksu on 700 euroa vuodessa. FIBS:n osoite on <https://www.fibsry.fi/> (FIBS, n.d.)

## 6.9 ISO 14001 -järjestelmä

Ympäristöjärjestelmä ISO 14001 on laajasti tunnettu ja luotettu standardi. Se on mahdollista ottaa käyttöön myös ilman sertifiointia tai auditointeja, omalla ilmoituksella. Tällöin ISO 14001 -järjestelmän hinnaksi muodostuu alle 200 euroa. (SFS 14001/2015, s. 7) ISO 14001:n vaikuttavuuden lisäämiseksi voitaisiin käyttää jonkin liikekumppanisidosryhmän tekemää auditointia.

## 7 YHTEENVETO

Pajakallio Oy:n ympäristökatselmus osoittaa, että yrityksessä on otettu ympäristöasioita huomioon. Jätteet lajitellaan pääosin hyvin. Sekajätettä

yrittäjässä ei synny välttämättä edes viikoittain, ja esimerkiksi kaikki yrityksen metallijäte saadaan vähintään materiaalina kiertoon, kun tampere-lainen romuliike hakee metallijätteen.

Osa metallilevyjätteestä myydään omasta varastosta sellaisenaan asiakkaille, jolloin jäte säilyttää paremmin arvonsa ja esimerkiksi metallijätteen kuljetuksesta ja sulatuksesta koituvat päästöt jäävät aiheutumatta.

Paperi- ja pahvijäte voitaisiin kierrättää omina jakeinaan, jolloin Pajakallio Oy:ssä syntyvä energiajäte olisi pääosin pelkästään pakkausmuovia. Muovijätteen noutopalvelua puolestaan voisi tiedustella jätehuoltoyhtiöstä. Pajakallio Oy:n energiajätteen määrän ollessa tällä hetkellä yhteensä 300 litraa viikossa, eivät nämä jätejaamäärät kuitenkaan ole erityisen merkittäviä.

Vaarallisen jätteen käsittelyyn on syytä kiinnittää enemmän huomiota. Uhat vaarallisten aineiden ja vaarallisen jätteen osalta liittyvät niin työturvallisuuteen kuin ympäristöönkin. Avonaiset kanisterit on suljettava ja poistettava lattioilta heti käytön jälkeen uhkien vähentämiseksi. Samalla aineet tulevat myös käytetyiksi ikäjärjestyksessä, eikä useaa pulloa samaa ainetta ole yhtäaikaista avonaisina. Käyttöturvallisuustiedotteiden on myös syytä olla aina päivitettyinä siten, että ne koskevat kulloinkin käytössä olevia aineita. Myös aineiden toimittajia on syytä muistuttaa asiasta.

Käytöstä poistetut työstökoneet sisältävät muun muassa vaaralliseksi jätteeksi luokiteltuja öljyjä. Siksi onkin merkittävä ympäristönäkökohta, että Pajakallio Oy on saanut käytöstä poistamansa koneet aina myytyä eteen päin ja näin on välttytty koneiden jätteeksi päätymiseltä.

Toimitilojen lämmitysjärjestelmän päivittäminen nykyisestä öljylämmityksestä vähäpäästöisemmäksi on nykyisessä kiinteistössä hankalaa, sillä Pajakallio Oy toimii vuokratiloissa. Öljynkulutusta olisi kuitenkin syytä seurata, jotta öljynkulutuksen vaihtelu havaittaisiin. Näin esimerkiksi mahdollinen kiinteistön rakenteiden tiiveyden heikentyminen voitaisiin havaita nopeammin.

Ilmankierrätyslaitteiston ansiosta työstökoneiden hukkalämmöllä voidaan pienentää öljynkulutusta samalla, kun hukkalämpö saadaan lämmityskauden ajan hyötykäyttöön. Myyntivaraston lämpötila pidetään hallia huomattavasti viileämpänä. Tämä onnistuu myyntivaraston työpisteen kohdelämmityksen ansiosta.

Valaistuksessa voidaan miettiä mahdollisuutta siirtyä LED-valaistukseen energian säästämiseksi. Kattovalaistus on kuitenkin jo tällä hetkellä sijoitettu mahdollisimman alas, jolloin energiankulutus nykyvalaistuksella on optimoitu.

Liittyminen FISS teolliset symbioosit -yhteisöön, jossa materiaaleja ja palveluja etsivät löytävät sivuvirtojaan tarjoavat tahot, toisi Pajakallio Oy:lle

lisämahdollisuuksia kiertotalouteen liittyen. Pajakallio Oy:ssä jo valmiina olevassa lämpimässä myyntivarastossa voitaisiin esimerkiksi myydä metallijätettä osaksi myös FISS teolliset symbioosit -yhteisön tarpeisiin. Lisäksi yhteisössä voisi tarjota levylavoja, joita tällä hetkellä on Pajakallio Oy:ssä paljon, ja joita on vaikea saada kiertoon.

Nykyistä toimijaa lähempänä sijaitseva romuliike, joka hakisi Pajakallio Oy:n metallijätteet, saattaisi säästää metallijätteen nykyisin aiheuttamista kuljetuskustannuksista ja vähentää ympäristökuormituksesta vielä osan. Samoin jätteenkuljetuksen hukkanoutojen syyn löytäminen ja korjaaminen vähentäisivät niin Pajakallio Oy:n jätekustannuksia kuin myös ympäristökuormitusta turhien ajojen jäädessä pois.

Riskienhallinnan tehostaminen on aloitettu Pajakallio Oy:ssä. Tästä on esimerkkinä juuri valmistuva uusi hätäpoistumissuunnitelma. Riskienhallinnan tehostaminen parantanee myös työtaturmatilannetta yrityksessä, sekä vaikuttaa jätteenkuljetuksen hukkanoutojen esiintyvyyteen.

Ympäristöasioiden huomioimisen olisi hyvä näkyä Pajakallio Oy:n internet-sivuilla. Etenkin kiertotalouden harjoittamisen korostaminen on asia, joka tuo markkinointiin lisäarvoa. Myös esimerkiksi Sitoumus 2050 -kampanjaan osallistuminen ja logon käyttäminen internetsivuilla ja muussa mainonnassa on selkeä viesti vastuullisesta yrityksestä. Samoin Ympäristöosaava -koulutuksen ja tentin suorittaminen koko henkilöstön voimin tuo ympäristöasioista kiinnostuneisuuden esille.

Edellä mainitut keinot ovat maksuttomia tapoja kertoa yrityksen arvoista. Lisäksi sosiaalisen median kanavat ovat hyvä keino tuoda ympäristöasioiden hoitamista esille. Sosiaalisessa mediassa se voidaan tehdä vuorovaikutuksessa sidosryhmien kanssa ja tehostaa viestiä myös kuvin ja videoin.

Pajakallio Oy on resurssit ja vaatimukset huomioon ottaen hoitanut ympäristöasioitaan kokonaisuutena hyvin. Ympäristöjohtamisen juurruttaminen yrityksen strategiaan päätöksiin voi lisätä ennustettavuutta esimerkiksi sähkö- ja lämmityskuluihin mutta myös vahvistaa Pajakallio Oy:n imagoa vastuullisena yrityksenä.

Ympäristöjohtamista kaikissa organisaation toiminnoissa noudattaessaan Pajakallio Oy olisi lisäksi valmistautunut niin sidosryhmien kuin lainsäädännön tulevaisuuden ympäristönsuojeluvaatimukseen. Se olisi myös ympäristöasioiden vahva osaaja jo ennen monia kilpailijoitaan.

## 8 POHDINTA

Ympäristöstä huolehtimisesta on tullut lyhyessä ajassa kaikkien asia – myös alasta riippumatta jokaisen yritysten asia. Perinteisesti vähän

ympäristönäkökohtiinsa huomiota kiinnittäneillä aloilla tämä tarkoittaa tarvetta nopealle reagoinnille.

Sidosryhmätahot, kuten esimerkiksi raaka-ainetoimittajat Pajakallio Oy:n tapauksessa, ottavat käyttöönsä ympäristöjärjestelmiä. Elinkaariajattelun periaattein toimivat yritykset ovat kiinnostuneita tuotteidensa ympäristövaikutuksista myös sen jälkeen, kun ne ovat toimitettu asiakkaille.

Asetelma luo paineita asiakasyrityksille. Ympäristönäkökohdat huomioon ottavat liikekumppanit ovat kiinnostavia elinkaariajattelun mukaan toimiville yrityksille, vaikka toki muutkin seikat vaikuttavat liikekumppanien valintaan.

Pajakallio Oy:n sidosryhmät eivät kuitenkaan ole ilmaisseet vaatimuksia ympäristöasioiden hoidon suhteen. Yrityksessä päätellään tästä, ettei vaatimuksia juuri olekaan. Tämä tekisi esimerkiksi ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän käyttöönotosta Pajakallio Oy:ssä haastavaa, sillä ISO 14001 -järjestelmän vaatimukseen kuuluu soveltamisalan määrittäminen, jonka yhteydessä sidosryhmätoiveet ympäristöasioiden hoidon suhteen tulee selvittää ja ottaa ne osaksi omaa ympäristöjärjestelmää.

Sidosryhmätoiveiden jäädessä vähäiseksi ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää luodessa, on vaarana, ettei ympäristöjärjestelmä palvelisi Pajakallio Oy:tä liiketaloudellisesti läheskään niin hyvin kuin vastaavassa tilanteessa, jossa sidosryhmät esittäisivät laajasti ja yksityiskohtaisesti vaatimuksia. On kuitenkin myös mahdollista, että ympäristöjärjestelmän soveltamisalaa määritettäessä saataisiin selville ympäristönäkökohtien hoitoon liittyviä sidosryhmätoiveita, joita ei aiemmin ole ollut tiedossa.

Tämän opinnäytetyön tekeminen osoitti, että kestävän kehityksen huomiointi liike-elämässä on tulevaisuudessa arkipäivää, eikä vaihtoehtoja ole. Toisaalta myös kiinnostus yhdistää kestävä kehitys liike-elämään on kasvussa yleisen mielipiteen ja poliittisen ohjauksen muutoksen ansiosta.

Mielenkiintoinen tietoperustasta esiin noussut tutkimus on Neugebauerin (2012) julkaisu, jossa tuli ilmi yritysten tarve EMAS-järjestelmälle erityisesti sisäisten syiden takia. Koska EMASiin kuuluu pakollisena ympäristöraportointi, voidaan tutkimustuloksesta päätellä ympäristöasioista viestimisen olevan tärkeää myös yrityksen sisäisen ohjautuvuuden kannalta. Tästä taas voidaan päätellä imagoseikkojen korostuneisuus ympäristöjohtajuudessa.

Minkälainen on tulevaisuuden metalliala kestävyiden kannalta? Ehkä Base of the Pyramid -liiketoimintamalli kehittyi siten, että tulevaisuudessa neitseellinen raaka-aine on aina jäljitettävissä ja toiminta on nykyistä kestävämmällä pohjalla.

Saattaa myös olla, että tulevaisuuden cleantech-ratkaisut ovat niin tehokkaita, että koko termi ikään kuin menettää merkityksensä ja kaikki on

nykyiseen verraten cleantechiä. Silloin on viimeistään varmaa, että kestävä kehityksen periaatteet ovat liike-elämän kärkiperiaatteita.

## LÄHTEET

Aaltonen, M., Anttonen, H., Haratau, T., Husman, P., Jokiluoma, H., Kuhn, K., Lindström, K., Masanotti, G., Räsänen, T., Van Den Broek, K., Wynne, R. & Ylikoski, M. (2009). Työhyvinvointi - uudistuksia ja hyviä käytäntöjä. Haettu 22.3.2019 osoitteesta <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/132079/tyohyvinvointi-uudistuksia-ja-hyvia-kaytantoja.pdf?sequence=1>

Antikainen, R., Berghäll, E., Larvus, L., Laturi, J., Lehtoranta, S., Lintunen, J., Luoma, P., Miller, T., Pohjola, J., Seppälä, J., Tamminen, S., Uusivuori, J. & Valve, H. (2016). Biotalous ja cleantech Suomessa - strategioiden arviointi ja toimenpidesuosituksset. Haettu 28.2.2019 osoitteesta [https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/51\\_Biotalous+ja+cleantech+Suomessa+%E2%80%93+strategioiden+arviointi+ja+toimenpidesuosituksset/5b3f622c-d593-4a84-a380-ad55089fb75f/51\\_Biotalous+ja+cleantech+Suomessa+%E2%80%93+strategioiden+arviointi+ja+toimenpidesuosituksset.pdf?version=1.1](https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/51_Biotalous+ja+cleantech+Suomessa+%E2%80%93+strategioiden+arviointi+ja+toimenpidesuosituksset/5b3f622c-d593-4a84-a380-ad55089fb75f/51_Biotalous+ja+cleantech+Suomessa+%E2%80%93+strategioiden+arviointi+ja+toimenpidesuosituksset.pdf?version=1.1)

Armantti Oy (n.d.). Yritys. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <http://armantti.fi/yritys/>

Arola, J. (2012). *Sidosryhmäajattelu ja vastuullinen liiketoiminta – case Fujitsu oy*. Pro gradu -tutkielma. Johtamiskorkeakoulu. Tampereen yliopisto. Haettu 27.3.2019 osoitteesta <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/84513/gradu06678.pdf?sequence=1>

BalticClimate (n.d.a). Tuotteen elinkaaren vaiheiden tunnistaminen. Haettu 5.3.2019 osoitteesta <https://toolkit.balticclimate.org/fi/elinkeinoelaman-toimijat/swot-analyysityokalu/ilmasto-swot-analyysin-laatiminen/tuotteen-elinkaaren-vaiheiden-tunnistaminen>

BalticClimate (n.d.b). Ilmasto-SWOT -analyysin yhteenveto. Haettu 5.3.2019 osoitteesta <https://toolkit.balticclimate.org/fi/elinkeinoelaman-toimijat/swot-analyysityokalu/ilmasto-swot-analyysin-laatiminen/ilmasto-swot-analyysin-yhteenveto>

BE Group Oy Ab (n.d.). Laatu ja ympäristö. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <http://www.begroup.fi/Laatu-ja-ymparisto/>

Berg, J. (2016). ETL:n jäte- ja sivuvirtaselvitys 2016. Haettu 3.3.2019 osoitteesta [http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/etl-jate\\_ ja\\_sivuvirtaselvitys\\_2016.pdf](http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/etl-jate_ ja_sivuvirtaselvitys_2016.pdf)

Brix-Asala C., Khalid, R.U. & Seuring, S. (2018). Analyzing base-of-the-pyramid projects through sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 212/2019, 1086–1097. Haettu 3.3.2019 osoitteesta [https://ac.els-cdn.com/S0959652618338101/1-s2.0-S0959652618338101-main.pdf?\\_tid=099f44a2-ed1d-467c-916c-27baac77cc79&acdnat=1551609223\\_79c4765a9956f090e96bd19c0ee8ef2f](https://ac.els-cdn.com/S0959652618338101/1-s2.0-S0959652618338101-main.pdf?_tid=099f44a2-ed1d-467c-916c-27baac77cc79&acdnat=1551609223_79c4765a9956f090e96bd19c0ee8ef2f)

Bärlund, A. & Perko, S. (2013). *Kestävä johtajuus - Bisneksen uusi elinehto*. Alma Talent Oy.

Cambridge University (n.d.). Accreditation. Haettu 3.3.2019 osoitteesta <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/accreditation>

Castka, P., Tucek, F. & Wakolbinger, T. (2017). A review of management theories in the context of quality, environmental and social responsibility voluntary standards. *Journal of Cleaner Production*. 176/2018, 399–416. Haettu 20.3.2019 osoitteesta [https://ac.els-cdn.com/S0959652617331323/1-s2.0-S0959652617331323-main.pdf?tid=1b60c14a-3912-4e5a-be73-8557baba9a55&acdnat=1553083006\\_ed9ef84b9fee8e7733256806f54e6821](https://ac.els-cdn.com/S0959652617331323/1-s2.0-S0959652617331323-main.pdf?tid=1b60c14a-3912-4e5a-be73-8557baba9a55&acdnat=1553083006_ed9ef84b9fee8e7733256806f54e6821)

Daddi, T., Frey, M., Gusmerotti, N., Iraldo, F., Rizzi F. & Testa F. (2013). EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance. *Journal of Cleaner Production*. 68/2014, 165–173. Haettu 18.3.2019 osoitteesta [https://ac.els-cdn.com/S0959652613009153/1-s2.0-S0959652613009153-main.pdf?tid=ba75a237-2f8d-445b-a18f-27e4709953b6&acdnat=1552912998\\_c2acca632b722495eeba076413a110b0](https://ac.els-cdn.com/S0959652613009153/1-s2.0-S0959652613009153-main.pdf?tid=ba75a237-2f8d-445b-a18f-27e4709953b6&acdnat=1552912998_c2acca632b722495eeba076413a110b0)

DiCicco-Bloom, B., & Crabtree, B. F. (2006). The qualitative research interview. Haettu 5.2.2019 osoitteesta <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2929.2006.02418.x>

DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab (2017). Management system certificate. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <https://ssabwebsitecdn.azureedge.net/-/media/files/tibnor/kvalitet-och-miljo/finland/iso14001eng102017.pdf?la=fi&m=20171106075259&hash=C809B89A94D2295413261BDE56F34A3069B89E97>

EKOenergia-verkosto (n.d.a). Ekoenergia-ympäristömerkin kriteerit. Haettu 17.4.2019 osoitteesta <https://www.ekoenergy.org/fi/ecolabel/>

EKOenergia-verkosto (n.d.b). Merkkimme viestinnässäsi. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://www.ekoenergy.org/fi/extras/logo/>

Euroopan Komissio (n.d.). Tiivistelmä. Haettu 20.3.2019 osoitteesta <https://circabc.europa.eu/sd/a/e2c87831-aedb-4a98-91e3-7373166d016c/Ferrou%20Metals%20FI.pdf>

European Commission (n.d.a) What is EMAS? Haettu 8.3.2019 osoitteesta [http://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm)

European Commission (n.d.b). How does it work? Haettu 8.3.2019 osoitteesta [http://ec.europa.eu/environment/emas/join\\_emas/how\\_does\\_it\\_work\\_step0\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/how_does_it_work_step0_en.htm)

European Commission (n.d.c). FAQs. Haettu 10.3.2019 osoitteesta [http://ec.europa.eu/environment/emas/join\\_emas/faqs\\_en.htm#s3q4](http://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/faqs_en.htm#s3q4)

European Foundation for Quality Management (n.d.). Meet the team. Haettu 25.3.2019 osoitteesta <http://www.efqm.org/index.php/about-us/meet-the-team/>

European Foundation for Quality Management (2012). EFQM Excellence -malli. Haettu 25.3.2019 osoitteesta [https://gallery.mail-chimp.com/8aae4cc18759a21fc7689d67a/files/4d6fa982-56fb-4710-8690-a21de24d749d/EFQM Excellence Model 2013 Free Digital Version Finnish.01.pdf?utm\\_source=EFQM&utm\\_campaign=eca6c8c94b-AUTOMATION Welcome Message 1&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_872c576401-eca6c8c94b-218263357](https://gallery.mail-chimp.com/8aae4cc18759a21fc7689d67a/files/4d6fa982-56fb-4710-8690-a21de24d749d/EFQM%20Excellence%20Model%202013%20Free%20Digital%20Version%20Finnish.01.pdf?utm_source=EFQM&utm_campaign=eca6c8c94b-AUTOMATION%20Welcome%20Message%201&utm_medium=email&utm_term=0_872c576401-eca6c8c94b-218263357)

Euroopan Unioni (2007). EMAS "easy" pienille ja keskisuurille yrityksille. Haettu 8.3.2019 osoitteesta <https://publications.europa.eu/fi/publication-detail/-/publication/a46da1ae-edee-47aa-b871-d13baa946379>

Euroopan Unioni (2019). EMAS-rekisteröinti. Haettu 8.3.2019 osoitteesta [https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index\\_fi.htm](https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index_fi.htm)

Feng, T., Nie, Y., Song, Y. & Taoketao, E. (2018). Does sustainability marketing strategy achieve payback profits? A signaling theory perspective. Haettu 11.1.2019 osoitteesta <https://search-proquest-com.ezproxy.hamk.fi/docview/2133702951/57CE2A6F380647C6PQ/2?accountid=27301>

FIBS (n.d.). FIBS Perus – Pysy ajan tasalla. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://www.fibsry.fi/jasenyys/fibs-perus/>

FINAS (n.d.). Akkreditoidut toimijat. Haettu 8.3.2019 osoitteesta <https://www.finas.fi/toimijat/Sivut/default.aspx#d7b8b9df-7259-4e93-afb5-ac9046df7a9e=%7B%22k%22%3A%22%22%2C%22r%22%3A%5B%7B%22n%22%3A%22RefinableSt-ring00%22%2C%22t%22%3A%5B%22%5C%22%2C%22%27%82%27%82454d41532d746f64656e74616a6174%5C%22%22%5D%2C%22o%22%3A%22and%22%2C%22k%22%3Afalse%2C%22m%22%3Anull%7D%5D%7D>

GRI (n.d.). About Gri. Haettu 19.3.2019 osoitteesta <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>

Groser, U. (2007). Deep roots – A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit). Haettu 17.2.2019 osoitteesta [https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11077/ssoar-2007-groser-deep roots - a conceptual.pdf?sequence=1](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11077/ssoar-2007-groser-deep%20roots%20-%20a%20conceptual.pdf?sequence=1)

Hakala, K. (2018). Kattovalaistus Pajakallio Oy:ssä on sijoitettu mahdollisimman alas.

Hakala, K. (2019). Pajakallio Oy:n ympäristökatselmuksen prosessikaavio.



Hakkarainen, S. (2017). Johtamisjärjestelmien auditoinnit, Moodle. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 22.2.2019 osoitteesta <https://docs.google.com/presentation/d/11f-HZ9HtfOILMvnXXVszk1TANopedYCynzb-Tugxeg/edit?usp=sharing>

Hanni, H. (2016). International Entrepreneurship in Bottom of the Pyramid Markets – Overcoming institutional constraints. Opinnäytetyö. Turun kauppakorkeakoulu. Turun yliopisto. Haettu 28.3.2019 osoitteesta <https://www.utupub.fi/handle/10024/122969>

Harmaala, M.-M. & Jallinoja, N. (2012). *Yritysvastuu ja menestyvä liiketoiminta*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Helkala, T. (2015). *Ympäristökatselmuspohjan kehittäminen Puolustusvoimille*. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Maaseudun kehittämisen ohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 6.3.2019 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/93614/Helkala\\_Terhi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/93614/Helkala_Terhi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Helsingin kaupunki (2018). Ympäristötalous. Haettu 11.1.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/Helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ymparistopolitiikka/raportointi/ymk-raportti-luku11>

Hämäläinen, S. (2006). *Henkilöstön asennoituminen organisaation ympäristöjohtamiseen. EcoStart ympäristöjärjestelmän rakentaminen*. Pro gradu -tutkielma. Yritysten ympäristöjohtaminen. Jyväskylän yliopisto. Haettu 22.2.2019 osoitteesta [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8445/1/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-200777.pdf](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8445/1/URN_NBN_fi_jyu-200777.pdf)

IPPC (2016). Reference documents under the IPPC Directive and the IED. Haettu 20.3.2019 osoitteesta <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

Itä-Suomen yliopisto (n.d.a). Benchmarking. Haettu 22.3.2019 osoitteesta <https://www.uef.fi/benchmarking>

Itä-Suomen yliopisto (n.d.b). Auditoinnin määritelmä. Haettu 3.3.2019 osoitteesta <https://www.uef.fi/auditointi>

Jyväskylän yliopisto (n.d.). Ympäristöjohtaminen - vastuullisen liiketoiminnan koulutusta jo vuodesta 1995. Haettu 11.1.2019 osoitteesta <https://www.jyu.fi/jsbe/fi/tiedekunta/oppiaineet/ymparistojohtaminen>

Jyväskylän yliopisto (2015). Laadullinen tutkimus. Haettu 26.4.2019 osoitteesta <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kalantar, M. & Sadeghi, M. (2015). The analysis of the effects of clean technologies from economic point of view. *Journal of Cleaner Production*. 102/2015, 394– 407. Haettu 2.3.2019 osoitteesta <https://ac.els-cdn.com/S0959652615004102/1-s2.0->

[S0959652615004102-main.pdf? tid=6392201e-6621-47fe-bcb2-649d8abf1586&acdnat=1551344749 af672853a34beadb1d2d29216bf8e58d](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06_Kalliokulju_Palviainen_diffuusio_311006.pdf)

Kalliokulju, S. & Palviainen, J. (n.d.). Miten massamarkkina syntyy? Keskeisiä teorioita ja malleja vuosien varrelta. Haettu 20.3.2019 osoitteesta [http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06\\_Kalliokulju\\_Palviainen\\_diffuusio\\_311006.pdf](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06_Kalliokulju_Palviainen_diffuusio_311006.pdf)

Kaskinen, T. (n.d.). Kolme kestävän kehityksen polkua yrityksen menestykseen. Haettu 8.2.2019 osoitteesta <https://www.sitra.fi/artikkelit/kolme-kestavan-kehityksen-polku-yrityksen-menestykseen/>

Kekäläinen, P. (2016). *Palauttejärjestelmän toimivuus työelämäpalveluissa*. Ylemmän ammattikorkeakoulututkimnon opinnäytetyö. Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma. Savonia-ammattikorkeakoulu. Haettu 22.3.2019 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/122146/Kekalainen\\_Paivi\\_.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/122146/Kekalainen_Paivi_.pdf?sequence=1)

Kesti, M. (2014). *Henkilöstövoimavarat tuottaviksi*. Helsinki: Finanssi- ja vakuutus-kustannus Oy FINVA.

Kiertokapula (n.d.). Tuottajavastuu. Haettu 9.4.2019 osoitteesta <https://www.kiertokapula.fi/palvelut/jatteiden-vastaanotto/tuottajanvastuu/>

Koipijärvi, T. & Kuvaja, S. (2017). *Yritysvastuu -Johtamisen uusi normaali*. Helsinki: Kauppakamari.

Kramer M.R. & Porter M.E. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review January–February 2011*. Haettu 8.2.2019 osoitteesta <http://www.nuova-vista.com/SharedValuePorterHarvardBusinessReview.PDF>

Kurittu, K. (2018). *Yritysvastuuraportointi - Kiinnostavan viestinnän käsikirja*. Helsinki: Alma Talent.

Laatukeskus (2018). Organisaatio. Haettu 25.3.2019 osoitteesta <https://www.laatu-keskus.fi/laatukeskus/tutustu/organisaatio.html>

Landau, T. (2012). *Liiketoimintamallit Base of the Pyramid -markkinoilla*. Maisterin tutkinnon tutkielma. Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma. Aalto-yliopisto. Haettu 17.2.2019 osoitteesta [http://epub.lib.aalto.fi/fi/ethesis/pdf/12805/hse\\_ethesis\\_12805.pdf](http://epub.lib.aalto.fi/fi/ethesis/pdf/12805/hse_ethesis_12805.pdf)

Leiviskä, K. & Lähteenmäki, M. (1998). Tilastollinen prosessinohjaus: perusteet ja menetelmät. Oulun yliopisto. Haettu 22.3.2019 osoitteesta <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9514275209.pdf>

Lloyd's Register Quality Assurance Limited (2018a). Sertifikaatti. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <http://www.feon.fi/wp-content/uploads/2018/12/Feon-sertifikaatti-FI.pdf>

Lloyd's Register Quality Assurance Limited (2018b). Certificate of Approval. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <https://www.onninen.com/SiteCollectionDocuments/Group%20Documents/About us/ISO 9001 14001 45001 certificate 14 December 2018.pd.pdf>

Meri-Lapin kuntapalvelut (n.d.). Tavoitteet. Haettu 5.4.2019 osoitteesta <https://www.mlkp.fi/node/26>

Montgomery, D.C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control*. United States: John Wiley & Sons, Inc.

Moring, H. (n.d.). Jätteet ja jätehuolto. Haettu 7.3.2019 osoitteesta [http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page\\_id=40](http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page_id=40)

Motiva (n.d.). Mikä on FISS ja teollinen symbioosi? Haettu 5.4.2019 osoitteesta <http://www.teollisetsymbioosit.fi/mika-on-fiss-ja-teollinen-symbioosi>

Myllykoski, M. (2013). Ympäristöosaava ammattilainen -palvelu. *Ympäristö ja Terveys-lehti* 44(8), 60–61.

Mäenpää, S. (2007a). Ympäristölaatujohtaminen. Haettu 13.3.2019 osoitteesta <http://lipas.uwasa.fi/termino/WasaTerm/ymparistojohtaminen/ympristlaatu-joh.html#Topic20>

Mäenpää, S. (2007b). Ympäristöjohtaminen. Haettu 13.3.2019 osoitteesta <http://lipas.uwasa.fi/termino/WasaTerm/ymparistojohtaminen/ympristjohtamin.html#Topic8>

Mäkelä, T. & Siitonen, S. (n.d.). Pk-yritysten ilmastobisnes -hanke. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://www.ilmastobisnes.fi/taustaa/>

Mäntylä, M., Syrjä, T., Vainio, A., Vehkala, M-M. & Wuori, O. (2001). Pk-yritysten ekokilpailukyky. Vaasan yliopisto. Haettu 14.3.2019 osoitteesta [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_951-683-894-4.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_951-683-894-4.pdf)

Neugebauer, F. (2012). EMAS and ISO 14001 in the German industry e complements or substitutes? *Journal of Cleaner Production*. 37/2012, 249–256. Haettu 21.2.2019 osoitteesta [https://ac.els-cdn.com/S0959652612003599/1-s2.0-S0959652612003599-main.pdf?tid=ab7b65cc-f2f7-4f3d-9d85-bfbc1e686d3a&acdnat=1550732576\\_87a54c323c4bf3bd5da71332610a26c7](https://ac.els-cdn.com/S0959652612003599/1-s2.0-S0959652612003599-main.pdf?tid=ab7b65cc-f2f7-4f3d-9d85-bfbc1e686d3a&acdnat=1550732576_87a54c323c4bf3bd5da71332610a26c7)

Nikula, J. (2012). Suomen vesijalanjälki. Haettu 26.3.2019 osoitteesta <https://wwf.fi/mediabank/2306.pdf>

Niskala, M., Pajunen, T. & Tarna-Mani, K. (2013). *Yritysvastuu - Raportointi- ja las-kentaperiaatteet*. Porvoo: KHT-Media.

OECD (n.d.a). The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Haettu 15.2.2019 osoitteesta <http://www.oecd.org/about/>

OECD (n.d.b). Members and partners. Haettu 15.2.2019 osoitteesta <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/>

OECD (n.d.c). History. Haettu 15.2.2019 osoitteesta <http://www.oecd.org/about/history/>

Oulun seudun ammattikorkeakoulu (n.d.). SWOT-analyysi. Haettu 5.3.2019 osoitteesta <http://www.oamk.fi/hankkeet/pkk/pakki/nykytila2.htm>

Panula-Ontto-Suuronen, A. (2012). Ympäristöohjelmien vaikuttavuus tiedon muodostuksen näkökulmasta. Haettu 12.3.2019 osoitteesta [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0757-8/urn\\_isbn\\_978-952-61-0757-8.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0757-8/urn_isbn_978-952-61-0757-8.pdf)

Piha, K. (2015). *Rytmihäiriö*. Helsinki: Talentum Pro.

Pohjola, T. (n.d.). Toimitusketjun hallinta. Haettu 7.3.2019 osoitteesta [http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page\\_id=9116](http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page_id=9116)

Pohjola, T. (2019). Riskit ja niiden hallinta. Haettu 11.3.2019 osoitteesta [http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page\\_id=7106](http://tietopankki.crnet.fi/crnet/db/index.php?page_id=7106)

Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy (n.d.). Ympäristönäkökohta. Haettu 4.3.2019 osoitteesta <http://www.yhteinenkasitys.fi/kasite/ymparistonakokohta>

Ratsula, N. (2016). Compliance: eettinen ja vastuullinen liiketoiminta. Helsinki: Talentum.

Rautasoini Oy (n.d.). Romumetallin kierrätys, rautakauppa ja vaihtolavat. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <https://www.rautasoini.fi/>

Rautiainen, M. (2018). Uusi markkinointityökalu yrityksille: hiilikädenjälki kertoo tuotteen hyvistä vaikutuksista ympäristöön. Haettu 27.3.2019 osoitteesta [https://www.tekniikkatalous.fi/talous\\_uutiset/yritykset/uusi-markkinointityokalu-yrityksille-hiilikadenjalki-kertoo-tuotteen-hyvista-vaikutuksista-ymparistoon-6752230](https://www.tekniikkatalous.fi/talous_uutiset/yritykset/uusi-markkinointityokalu-yrityksille-hiilikadenjalki-kertoo-tuotteen-hyvista-vaikutuksista-ymparistoon-6752230)

Rohweder, L. (2004). *Yritysvastuu: kestävä kehitys organisaatiotasolla*. Helsinki: WSOY.

Räfsten, K. (2014). *Sisäinen auditointi kehittämisen välineenä*. Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen. Metropolia ammattikorkeakoulu. Haettu 21.3.2019 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81831/Rafsten\\_Kati.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81831/Rafsten_Kati.pdf?sequence=1)

Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. (2006). Triangulaatio. Haettu 26.4.2019 osoitteesta [https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2\\_3\\_2\\_4.html](https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html)

Sanastokeskus TSK (n.d.). TEPA -termipankki. Haettu 14.3.2019 osoitteesta <http://www.tsk.fi/tepa/fi/haku/poikkeama>

Sanastokeskus TSK (2018). TEPA -termipankki. Haettu 13.3.2019 osoitteesta <http://www.tsk.fi/tepa/fi/haku/l%C3%A4p%C3%A4isyperiaate>

SFS 14001 (2015). Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. SFS Online. Haettu 7.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/394293.html.stx>

SFS 14004 (2016). Ympäristöjärjestelmät. Yleisiä toteuttamisohjeita. SFS Online. Haettu 17.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/413684.html.stx>

SFS 14020 (2001). Environmental labels and declarations - General principles. SFS Online. Haettu 18.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/12343.html.stx>

SFS 14021 (2016). Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet. Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristöselosteet). SFS Online. Haettu 18.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/413761.html.stx>

SFS 14040 (2006). Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi, periaatteet ja pääpiirteet. SFS Online. Haettu 15.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/12351.html.stx>

SFS 14044 (2006). Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi, vaatimukset ja suuntaviivoja. SFS Online. Haettu 15.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/660521.html.stx>

SFS 14045 (2012). Ympäristöasioiden hallinta. Tuotejärjestelmien ekotehokkuuden arviointi. Periaatteet, vaatimukset ja ohjeet. SFS Online. Haettu 16.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/203382.html.stx>

SFS 19011 (2018). Guidelines for auditing management systems. SFS Online. Haettu 18.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/689463.html.stx>

SFS 50001 (2018). Energy management systems. Requirements with guidance for use. SFS Online. Haettu 10.3.2019 osoitteesta <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/5/698932.html.stx>

Siitonen, S. (2018). Miten laskea hiilijalanjalkia? Haettu 26.3.2019 osoitteesta <https://clc.fi/2018/03/miten-laskea-hiilijalanjalkia/>

Sinkko, A. (n.d.). Cleantech-osaaminen on tulevaisuutta. Haettu 27.2.2019 osoitteesta <http://www2.kyamk.fi/Koskinen/022015/cleantech.html>

Sitoumus 2050 (n.d.). Yhteiskuntasitoumus – strategia ja ainutlaatuinen työkalu. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://sitoumus2050.fi/mika-on-sitoumus-#/>

Suomen Kuntaliitto ry. (n.d.). Panos-tuotos-ajattelutapa. Haettu 21.3.2019 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/talous/tuloksellisuus/panos-tuotos-ajattelutapa>

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry (n.d.). SFS Kauppa. Haettu 6.3.2019 osoitteesta <https://sales.sfs.fi/fi/index/hakutulos.html.stx>

Suomen ympäristökeskus (2013a). EMAS-järjestelmä ja sen toteuttaminen. Haettu 8.3.2019 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Ymparistojarjestelmat\\_ja\\_johtaminen/EMASin\\_toteuttaminen](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen/EMASin_toteuttaminen)

Suomen ympäristökeskus (2013b). EMAS-rekisteröinti, -lomakkeet ja -maksut. Haettu 9.3.2019 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Ymparistojarjestelmat\\_ja\\_johtaminen/EMASrekisterointi\\_lomakkeet\\_ja\\_maksut](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen/EMASrekisterointi_lomakkeet_ja_maksut)

Suomen ympäristökeskus (2018). Uusi ympäristöjalanjälki muuttaa ympäristötiedolla markkinoinnin. Haettu 26.3.2019 osoitteesta [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi\\_ymparistojalanjalki\\_muuttaa\\_ymparis\(47963\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi_ymparistojalanjalki_muuttaa_ymparis(47963))

Suomen ympäristökeskus (2019). Kehitä liiketoimintaasi Ympäristökädenjälki pk -yrityksissä -järjestelmän kautta ja tuo esille yrityksesi ilmastoteot! Haettu 5.4.2019 osoitteesta <https://www.syke.fi/download/noname/%7BC9BBDD7E-E586-49C5-B8F7-589ED162644F%7D/143614>

Suomen Yrittäjät (n.d.). Ympäristöjärjestelmät. Haettu 6.3.2019 osoitteesta <https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/energia-ymparisto-ja-maankaytto/ymparistotietoa/ymparistojarjestelmat-317911>

Tapaturmavakuutuskeskus (2016). Yrityskoon mukainen palkansaajien Työtapaturmien taajuuslaskenta. Haettu 10.4.2019 osoitteesta <http://www.tvk.fi/templates/vinha/services/download.aspx?fid=341910&hash=22d3524a1290ecd67bdc0259a154c403fc99ceac2e814c9a153d0dc2d770ee2b>

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (2016). Yritysten positiivisten ympäristövaikutusten viestintään kehitetään Hiilikädenjälki-työkalu. Haettu 26.3.2019 osoitteesta <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/hiilik%C3%A4denj%C3%A4lki-ty%C3%B6kalu>

Tibnor (n.d.). Laatu ja ympäristö. Haettu 29.3.2019 osoitteesta <https://www.tibnor.fi/tietoa-tibnorista/laatu-ja-ymparisto>

Tilastokeskus (n.d.) Johdatus tilastotieteeseen. Haettu 25.3.2019 osoitteesta [https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu\\_v2.xql?page\\_type=sialto&course\\_id=tkoulu\\_tilaj&lesson\\_id=4&subject\\_id=3](https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?page_type=sialto&course_id=tkoulu_tilaj&lesson_id=4&subject_id=3)

Työ- ja elinkeinoministeriö (n.d.). Vastuullisuusraportointi. Haettu 13.12.2018 osoitteesta <https://tem.fi/vastuullisuusraportointi>

Työ- ja elinkeinoministeriö (2006). Ympäristöasioiden kirjaaminen, laskenta ja esittäminen tilinpäätöksessä. Haettu 7.3.2019 osoitteesta [http://ktm.elinar.fi/ktm/fin/kirjanpi.nsf/0/755E8C863FC1A2C0C225723600504D08/\\$FILE/YMP%C3%84RIST%C3%962006I.doc](http://ktm.elinar.fi/ktm/fin/kirjanpi.nsf/0/755E8C863FC1A2C0C225723600504D08/$FILE/YMP%C3%84RIST%C3%962006I.doc)

Työterveyslaitos (n.d.). Ammattitaudit. Haettu 22.3.2019 osoitteesta <https://www.ttl.fi/tyontekija/ammattitaudit/>

United States Environmental Protection Agency (2017). Learn About Environmental Management Systems. Haettu 11.3.2019 osoitteesta <https://www.epa.gov/ems/learn-about-environmental-management-systems#what-is-an-EMS>

Valtioneuvoston kanslia (n.d.). Materiaalipankki. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://kestavakehitys.fi/sitoumus2050/materiaalipankki>

Vuori, T. & Ritakallio, T. (2018). *Elävä strategia*. Helsinki: Alma Talent Oy.

Väätäjä, V. (2016). *Jatkuva parantaminen suomalaisissa rakennusalan yrityksissä*. Diplomityö. Laatu- j projektijohtaminen. Oulun yliopisto. Haettu 3.3.2019 osoitteesta <http://jultika oulu.fi/files/nbnfioulu-201607262612.pdf>

Ympäristöjohtamisen yhdistys (n.d.). Jäsenyys. Haettu 4.4.2019 osoitteesta <https://www.vjy.fi/jasenyys/>

Ympäristöministeriö (2003). Kestävän kehityksen kansallinen kokonaisarvio. Haettu 6.2.2019 osoitteesta [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40372/SY\\_623.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40372/SY_623.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ympäristöministeriö (2010). Ympäristöjärjestelmillä kestävää tuottavuutta. Haettu 11.3.2019 osoitteesta [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41352/YMra2\\_2010\\_Ymparistojarjestelmilla\\_kestavaa\\_tuottavuutta.pdf?sequence=2](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41352/YMra2_2010_Ymparistojarjestelmilla_kestavaa_tuottavuutta.pdf?sequence=2)

Ympäristöministeriö (2013a). Elinkaariajattelu. Haettu 3.3.2019 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Resurssitehokkuus/Elinkaariajattelu](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Resurssitehokkuus/Elinkaariajattelu)

Ympäristöministeriö (2013b). Ympäristöjärjestelmät ja johtaminen. Haettu 6.3.2019 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Ymparistojarjestelmat\\_ja\\_johtaminen](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen)

Ympäristöministeriö (2013c). Elinkaariarviointi, jalanjäljet ja panos-tuotosmalli. Haettu 20.3.2019 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ ja\\_ tuotanto/ Tuotesuunnittelu\\_ ja\\_ tuotteet/ Elinkaariarviointi\\_ jalanjaljet\\_ ja\\_ panostuotosmalli#4](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_ tuotanto/ Tuotesuunnittelu_ ja_ tuotteet/ Elinkaariarviointi_ jalanjaljet_ ja_ panostuotosmalli#4)

Ympäristöministeriö (2016). Paras käyttökelpoinen tekniikka BAT. Haettu 3.3.2019 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/bat>

Ympäristöopisto SYKLI (n.d.). Ympäristöosaava organisaatio -tili. Haettu 5.4.2019 osoitteesta <https://www.ymparistoosaava.fi/kone-ja-metalliala/index.php?k=22733>

## HAASTATTELUT

Heikkilä, M. (2018). Hallinto- ja laskutusvastaava, Pajakallio Oy. Haastattelu 30.10.2018.

Heikkilä, M. (2018). Hallinto- ja laskutusvastaava, Pajakallio Oy. Sähköpostihaastattelu 7.12.2018.

Heikkilä, M. (2019). Hallinto- ja laskutusvastaava, Pajakallio Oy. Sähköpostihaastattelu 6.2. 2019.

Maskulin, M. (2018). Toimitusjohtaja, Pajakallio Oy. Haastattelu 30.10.2018.

Maskulin, M. (2019). Toimitusjohtaja, Pajakallio Oy. Sähköpostihaastattelu 1.4.2019.

Maskulin, M. (2019). Toimitusjohtaja, Pajakallio Oy. Sähköpostihaastattelu 4.4.2019.

Pursiainen, R. (2019). Projektisuunnittelija, Valtioneuvosto. Sähköpostihaastattelu 18.2.2019.



YMPÄRISTÖKATSELMUS YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄTYÖN POHJAKSI

# YMPÄRISTÖKATSELMUS

## Yritysinformaatio:

Yrityksen nimi:

Osoite: \_\_\_\_\_

Toimiala: \_\_\_\_\_

Yhteyshenkilö: \_\_\_\_\_

puh. \_\_\_\_\_

gsm. \_\_\_\_\_

fax. \_\_\_\_\_

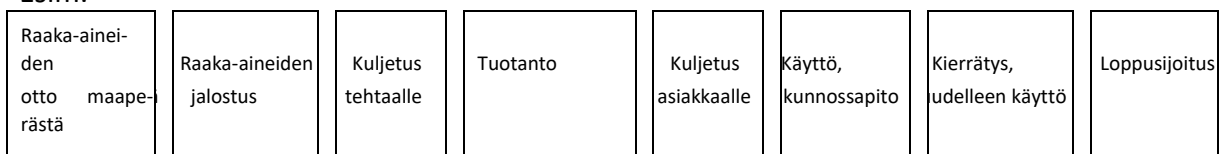
e. \_\_\_\_\_-mail.

## TAUSTATIEDOJA TUOTANNOSTA JA TUOTTEISTA (tarvittaessa liitteissä lisätiedot)

- 1 Laitoskuvaus, 1-2 sivua, tuotteet ja tuotantomäärät, kapasiteetit
- 2 Yksinkertaistettu prosessikaavio ja layout, joissa mahdolliset päästökohdat merkitty

- 3 Yksinkertainen tuotteiden tai päätuotteiden elinkaaren prosessikuvaus

Esim.



- 4 Yrityksen ympäristö: asutustaajama, teollisuusalue, sairaaloita, kouluja, pohjavesialue...  
etäisyys häiriintyvistä kohteista (tarvittaessa liite).

---



---



---



---

- 5 Jos asiakkaille on tuoteinformaatiossa, esitteissä tms. kerrottu tuotteiden tai tuotannon ympäristövaikutuksista, pyydämme Teitä ystävällisesti lähettämään esimerkkejä ko. esitteistä.

## YMPÄRISTÖPOLITIikka

Yrityksellä ei ole \_\_\_\_\_ ympäristöpolitiikkaa

Yrityksellä on ympäristöpoli- \_\_\_\_\_ (liite)  
tiikka

Sitoumus jatkuvaan parantamiseen

---

Sitoumus noudattaa lainsäädäntöä ja määräyksiä

---

Sitoumus ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseen  
(myös ympäristölle haitallisten vaikutusten ennaltaehkäisy)

---

Onko politiikka konsernin politiikan mukainen

---

Miten ympäristöpolitiikka liittyy yrityksen toimiin, tuotteisiin ja palveluihin ja niiden ympäristövaikutuksiin

---

Organisaation muut sitoumukset (ICC..., Responsible Care...) ja toimintaperiaatteet

**YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT**

Liite 1/4

**Miten yrityksen merkittävimmät ympäristönäkökohdat on määritetty?**

Liite: .....

Ei vielä määritetty .....

Ympäristöpäämäärät ja tavoitteet

Ei vielä määritetty .....

Päämäärä / tavoite	Aikataulu	Vastuu

Päämäärien ja tavoitteiden täytyy olla yhdenmukaisia ympäristöpolitiikan kanssa sisältäen sitoutumisen ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseen.

Millainen on päämäärien ja tavoitteiden asettamismenettely?

Kuinka asettamisessa on huomioitu:

Liite 1/5

- merkittävät ympäristönäkökohdat
- teknologiset mahdollisuudet
- lakisääteiset ja muut vaatimukset
- liiketoiminnalliset ja rahoitusvaatimukset
- sidosryhmien näkökohdat

#### LAINSÄÄDÄNNÖN VAATIMUKSET

Miten organisaatio tunnistaa niin kotimaassa kuin viennin kohdemaassa lakisääteiset vaatimukset, jotka ovat sovellettavissa tuotteen ympäristönäkökohtiin?

---

Miten on varmistettu, että yrityksen tiedot yritystä velvoittavista säädöksistä ovat ajan tasalla?

---

Miten tunnistetaan, mitä muita organisaatiota sitovia ympäristövaatimuksia on? (Vastuu huomisesta, Kansainvälisen kauppakamarin periaatteet...)

---

Miten varmistetaan, että tieto lainsäädännön vaatimuksista on organisaatiossa kaikkien niiden saatavilla, jotka sitä tarvitsevat?

---

## Yrityksen nykyiset lainsäädännön / lupaehtojen vaatimukset

	Toimintaa säättävä lain- säädäntö	Lupaehto
Päästöt ilmaan		
Päästöt veteen		
Melu		
Jätteet		
Muut		

**Ennakoitavissa olevat vaatimukset?**

EU direktiivit, lakiehdotukset, paikalliset viranomaiset, järjestöt, yleinen mielipide...

---

Millaisia ongelmia yrityksellenne voi aiheutua tulevaisuudessa, esimerkiksi mikäli tuotteen tuottaja on velvollinen ottamaan vastaan tuotteet niiden poistuessa käytöstä?

---

Seurattavat aineet tai muut ympäristötekijät (mm. melu)? Seurantatiheys ja tapa?

---

---

---

---

---

Maaperän saastuminen

Tiedot maaperän aikaisemmasta käytöstä

---

Tiedot maaperästä (savi, moreeni, maakerrosten paksuudet...)

---

Tiedot vesiolosuhteista (pohjavedenpinnan taso, virtaussuunta, lähivesistöt...)

---

Maaperän saastumisen seuranta

**TUOTANTOPROSESSI****ENERGIAN KÄYTÖN TEHOKKUUS**

<b>Kulutustiedot</b>	<b>MJ</b>	<b>kWh</b>	<b>Seurantatapa</b>
Sähkö			
Öljy			
Kaukolämpö			
Prosessienergia (mikä)			
Muut			
Jakaumatiedot (eri tuotteet, laitteet, valaistus, lämmitys)			
Vertailutiedot ja tavoitteet (normikulutus, teoreettinen minimi jne...)			
Muuta:			

Kuinka seuraavia energiankulutuksen säästötoimenpiteitä on tehty?

- Laitteiden energiankäytön optimointi
- Lämmitys
- Valaistus
- Energiaa säästävät työtavat
- Energiaa säästävät materiaalit



- Energiaa säästävä prosessisuunnittelu
- Jätelämmön hyödyntäminen
- Muuta?

### RAAKA-AINEIDEN KÄYTÖN TEHOKKUUS

Luettelo merkittävistä toimittajista raaka-ainekohtaisesti

Raaka-aine (tonnia/vuosi)	Toimittaja (yritys)	Etäisyys / km	Kuljetusväline

Säästötoimenpiteet

Hävikin minimoiminen, raaka-aineiden uudelleenkäyttö prosessissa...



Ongelmajäte	määrä/ vuosi	määrä/ tuotanto	tavoite

Hyödynnettävä jäte (esim. energiajäte)	määrä/ vuosi	määrä/ tuotanto	tavoite

**Jätteiden vähentämistoimenpiteet**

Selvitykset, toimenpiteet, tulokset

## PAKKAUKSET

Merkittävimmät *Teille tulevat* pakkaukset

Pakkaus	Toimittaja (yritys)	Etäisyys / km	Kuljetusväline

*Tuotteidenne* pakkausmateriaalit ja määrät

---

---

---

---

---

---

Kuinka pakkausten määrää on pyritty vähentämään?

Millaisia kustannussäästöjä olisi vielä saavutettavassa tuotteidenne pakkausten muutoksilla tai vaatimalla tavarantoimittajiltanne niukempia tai eri materiaalista tehtyjä pakkauksia?

#### TUOTANNON SUUNNITTELU

Kuinka yrityksessä huomioidaan tuotantomenetelmiä valittaessa niiden tekninen taso (BAT, paras käyttökelpoinen teknologia) ja sen vaikutus ympäristövaikutuksiin?

---

Säästävä teknologia (pieni energian kulutus...)

---

Melutasovaatimukset

---

Saastuttavuus

---

Muut ympäristöön mahdollisesti vaikuttavat tekijät?

---

#### TUOTESUUNNITTELU

**Kuinka ympäristönäkökohdat huomioidaan tuotesuunnittelussa?**

---

Käyttöikä

---

Korjattavuus

---

Uudelleenkäyttömahdollisuus

---

Kierrätysmahdollisuus

---

Loppusijoituksen (kaatopaikka, poltto) ympäristöystävällisyys

---

Pakkustarpeen minimointi ja pakkausten ympäristöystävällisyys

#### ALIHANKKIJOIDEN JA TAVARANTOIMITTAJIEN YMPÄRISTÖNSUOJELUN TASO

Kuinka yrityksessänne arvioidaan tavarantoimittajienne ja alihankkijoidenne ympäristön hoidon tasoa?  
(kriteerit)

---

Pystyvätkö he vastaamaan tehokkaasti lisääntyviin ympäristövaikutuksiin? Voivatko lisääntyvät vaatimukset aiheuttaa heille suuria kustannuksia lähitulevaisuudessa? Voiko se heijastua Teidän yritykseenne tuotteiden hinnan nousuna, toimitusvaikeuksina tai jopa siten, että joudutte vaihtamaan materiaaleja ja alihankkijoita?

---

#### MUUT SIDOSRYHMÄT

Millaisia vaatimuksia asiakkailtanne on tullut ympäristöasioiden suhteen ja kuinka niihin on reagoitu?

---

Millaisia vaatimuksia naapurit tai vastaavat ovat esittäneet toimintaanne kohtaan? Kuinka niihin on vastattu?

---

Onko tällä alueella kestävän kehityksen hanketta tai vastaavaa? Oletteko saaneet näiden hankkeiden kautta mielestänne hyvin ympäristöön liittyvää informaatiota?

**YMPÄRISTÖRISKIT**

Vaaralliset tai haitalliset aineet

VAARALLISET tai HAITALLISET AINEET	Haital. luokka T,F,C,N, E, jne.	varasto n koko (max.) kg	Onnettomuustilanteessa mahdollisesti leviävät ainemäärät			Huom. viite
			Viemäri kg	Ilma kg	Maaperä kg	
Käytössä tai varastossa						
<b>Raaka-aineet</b>						
<b>Apuaineet</b>						
<b>Desinfiointiaineet</b>						
<b>Muut</b>						



Millaisia riskikartoituksia yrityksessä on tehty viime vuosina?

---

Millaisia toimenpidesuunnitelmia yrityksellä on poikkeus-, häiriö- ja hätätilanteita varten?

(vastuut, raportointi, tiedotus...)

---

Mikä on yrityksen menettely onnettomuustilanteiden tai sattuneiden vahinkojen jälkeen?

(Kuinka arvioidaan onnettomuuden syytä? Millaisiin parantaviin ja ennalta ehkäiseviin toimiin on ryhdytty?)

---

Millaiset valmiudet yrityksellä on toimia poikkeus-, häiriö- ja hätätilanteissa?

(suojelusuunnitelmat, ensiapukoulutus, hätätilanteiden toimintaohjeet, harjoittelu, menettelytapojen kehittäminen...)

## KOULUTUS

Millainen on työhön opastus ja kuinka siinä käsitellään ympäristöasioita?

(työn ympäristönäkökohdat, vastuut ja valtuudet...)

---

Kuinka suoritetaan koulutustarvekartoitus?

(kuka vastaa, kuinka usein...)

---

Koulutussuunnitelmat?

---

Millainen henkilöstön koulutusrekisteri yrityksellä on?  
(ylläpítovastuu, kuinka ympäristöasiat sisällytetty...)

---

TERVEYS JA TURVALLISUUS

Menetettyt työtunnit?

---

Onnettomuuksien määrä vuodessa?

---

Onnettomuudet / henkilötyövuosi?

---

Työtapaturmien ja todettujen terveyshaittojen lukumäärä?

---

Onko jokaisen työntekijän altistuminen kemikaaleille arvioitu erikseen?

---

Miten eri toimintojen riskit on arvioitu?



KYSYMYKSET PAJAKALLIO OY: LLE

### **Jätteet ja kiertotalous**

- Mitä eri jätejakeita syntyy?
- Miten lajitellaan eri metallijätteet?
- Mikä metallijae kerätään siirtolavalle pihalle?
- Mikä on metalliromun määrä kg/joku ajanjakso?
- Miten lajitellaan muut jätejakeet?
- Miten eri jätejakeet toimitetaan jatkokäsittelyyn?
- Miten usein vaarallista jätettä viedään LHJ:lle?
- Mikä on sekajätteenne määrä?
- Mitkä ovat pahvi- ja paperijättemäärät yrityksessä?
- Miten toiminnan sivuvirtoja minimoidaan?

### **Energia**

- Mihin yrityksessä kuluu eniten energiaa?
- Miten kulutusta seurataan?
- Millä tavoin olette pyrkineet säästämään energiaa?
- Mikä on työskentelylämpötila hallissa?
- Mikä on myyntivaraston lämpötila?
- Oletteko ajatelleet öljylämmitykselle vaihtoehtoja?
- Mitä pyykkiä ja kuinka paljon yrityksessänne syntyy?

### **Koneet ja työskentely**

- Miten seuraatte melutasoa ja millä keinoin vähennätte meluhaittoja?
- Kuinka paljon toiminnassa kuluu vettä?
- Mistä raaka-aineet tulevat yritykseen?
- Miten raaka-ainekuljetukset hoituvat?
- Miten lähtevät tuotteet kuljetetaan Pajakalliosta?
- Mikä on tuotteidenne käyttöikä?
- Mikä on koneiden käyttöikä?
- Mitkä tekijät vaikuttavat koneiden vaihtoon?
- Kun ostetaan uusi työstökone, mitä tapahtuu vanhalle koneelle?
- Kuinka usein kiinteistön (ikkunat yms.) tiiviys tarkastetaan?
- Minkälainen pihavalaistus on, onko liiketunnistimia tai ajoitettuja valoja?
- Minkälainen valaistus hallissa on käytössä?
- Onko työskentelyssä valon luonnollisuuden vaatimuksia (valontoistoindeksi)?
- Mihin vanhat työkalut toimitetaan?
- Paljonko työhanskoja kuluu ja miten ne hävitetään?
- Onko Pajakalliossa tehty riskikartoitusta lähiaikoina ja jos, niin koska?
- Millaisia toimenpidesuunnitelmia on hätätilanteiden varalta olemassa?
- Montako työtapaturmaa tapahtuu vuodessa?

### **Sidosryhmät**

- Montako henkilöä Pajakallio Oy työllistää?
- Monessako vuorossa työtä tehdään?
- Miten koulutatte henkilöstöä ympäristöasioissa?
- Ovatko sidosryhmät esittäneet vaatimuksia ympäristöasioiden suhteen?

Millaisia käyttöturvallisuustiedotteita työpaikallanne on saatavissa?  
Näettekö tulevaisuudessa riskejä esimerkiksi tuottajavastuuseen liittyen?  
Vaatiiko toimintanne ympäristöluvan?  
Miten suuren osan raaka-ainetoimituksista (määrä tai €) muodostavat BE Group, Feon, Onninen ja Tibnor?  
Toimittaako Feon Pajakalliolle alumiinia Forssan varastoltaan?