LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Teknillinen tiedekunta
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Emma Ojala

TUOTTEEN YMPÄRISTÖJALANJÄLKI –MENETELMÄN SOVELTUVUUS YMPÄRISTÖVIESTINNÄN TYÖKALUKSI

Työn tarkastajat: Professori Risto Soukka
Toimitusjohtaja, TkT Antti Niskanen, LCA Consulting Oy

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Teknillinen tiedekunta
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Emma Ojala

Tuotteen ympäristöjalanjälki –menetelmän soveltuvuus ympäristöviestinnän työkaluksi

Diplomityö

2014

129 sivua, 9 taulukkoa, 14 kuvaa ja 3 liitettä

Tarkastajat: Professori Risto Soukka
Toimitusjohtaja, TkT Antti Niskanen, LCA Consulting Oy

Hakusanat: Tuotteen ympäristöjalanjälki, ympäristöviestintä, elinkaariarviointi
Keywords: Product environmental footprint, environmental communication, life cycle assessment

Työn tavoitteena oli arvioida tuotteen ympäristöjalanjälki –menetelmän (PEF) käytettävyyttä ympäristöviestintään. PEF-metodologiaa vertailtiin muihin ympäristötehokkuuden laskenta- ja viestintätyökaluihin, jotta löydettäisiin PEF:n epäkohtia ja vaihtoehtoja menetelmäpäätösten toimivammaksi muuttamiseen. Työssä tehtiin myös haastattelututkimus yhden tuoteryhmäsääntöjen (PEFCR) laadintaprojektin toimijoille, jotta löydettäisiin PEFCR:ien laadinnan epäkohtia. Työssä arviointiin myös testattavaksi ehdotetun PEF-merkinnän käytettävyyttä ympäristöviestintään.

Työssä todettiin, että PEF-metodologiassa on epäkohtia, joiden todellinen merkitys ja vaikutus selviävät vasta pilottivaiheen jälkeen. PEF:ssä on annettu vähemmän vapauksia menetelmäpäätösten tekoon kuin nykyisissä menetelmissä, mutta se mahdollistaa paremmat lähtökohdat halvemmille ja vertailukelpoisemmille selvityksille. Ympäristöviestinnän kannalta erityisesti PEFCR:ien toimivaksi saaminen on hyvin tärkeää, jotta työkalulla on edellytykset käyttöönotolle. Lähtökohdat PEFCR:ien toimivaksi saamiseksi ovat kunnossa, mutta projektin tiukka aikataulu yhdessä PEF:n ja PEFCR:ien kyseenalaisten menetelmäpäätösten kanssa saattavat aiheuttaa ongelmia. Menetelmän käyttöönoton onnistumiseen vaikuttavat myös työkalusta riippumattomat asiat, kuten nykyiset ympäristömerkintäjärjestelmät sekä kuluttajakäytöksen muuttamiseen ja yritysmaailman integrointiin PEF:n käyttäjiksi liittyvät haasteet.

ABSTRACT

Lappeenranta University of Technology
Faculty of Technology
Degree Programme in Environmental Technology

Emma Ojala

Applicability of Product Environmental Footprint –method as a tool for environmental communication

Master's thesis

2014

129 pages, 9 charts, 14 pictures and 3 appendices

Examiner: Professor Risto Soukka
Chief executive officer, D. Sc. (Tech.) Antti Niskanen, LCA Consulting Oy

Keywords: Product environmental footprint, environmental communication, life cycle assessment

The aim of this thesis was to evaluate applicability of Product Environmental Footprint –method (PEF) as a tool for environmental communication. In order to find disadvantages of PEF and ways to increase its functionality PEF-methodology was compared to existing methods made for measuring and communicating environmental performance. The method applied in studying the disadvantages of product environmental footprint category rules (PEFCR) was survey. The survey was conducted in a PEFCR pilot project. The applicability for environmental communication of the proposed PEF performance label is also evaluated in this study.

This study discovers that there are some disadvantages in PEF methodology. The meaning and the impact of these disadvantages will be announced in more detail after the pilot phase. There is less room to make methodological decisions in PEF than in existing tools but it creates better starting point for lowering the costs and increasing the comparability of reports. In environmental communication the functionality of PEFCR is crucial because is functionality is the prerequisite for implementation of PEF. Requisites for creating functional PEFCs exist but project may face some difficulties due to its limitations such as lack of time and choices made concerning PEF- and PEFCR-methodology. In addition, there are some challenges caused by factors independent from tool itself such as present eco label programmes, the implementation of PEF in the use of businesses and changing consumer behaviour more eco-friendly.

ALKUSANAT

Suurin kiitos kuuluu tämän diplomityön mahdollistajille, LCA Consulting Oy:n Antti Niskaselle ja Motivan Riitta Lempiäiselle. Lisäksi haluan kiittää professori Risto Soukkaa työn ohjauksesta ja tarkistamisesta. Työn aihe on ollut hyvin mielenkiintoinen ja työn aikana tehty oppimisprosessi elinkaariarviointiin ja EU:n päätöksentekoon on ollut kullanarvoinen kokemus.

Matka yliopisto-opintojen aloittamisesta diplomityön alkusanojen kirjoittamiseen on ollut pitkä, mutta antoisa elämänvaihe. Niin kuin diplomityön teossa, myös opintojen varrella on ollut sekä myötä- että vastatuulta, ylä- ja alamäkiä motivaation ja innostuksen kanssa. Haluankin kiittää näistä mahtavista vuosista kaikkia Lappeenrannasta saamiani ystäviäni, mutta eritoten Tiinaa, joka on toiminut vertaistukena diplomityön teossa mutta myös tsemppaajana, harjoitustyöparina ja kämppiksenä näiden vuosien aikana. Erityiskiitokseni ansaitsevat myös perheeni ja Markus, jotka ovat jaksaneet kannustaa minua myös vaikeimpina hetkinä.

Lappeenrannassa 18.11.2014

Emma Ojala

SISÄLLYSLUETTELO

LYHENNE- JA SYMBOLILUETTELO 9

1 JOHDANTO 12

1.1 Työn tavoitteet, rajaukset ja käytetyt menetelmät 15

1.2 Työn tausta ja työn soveltamiseen liittyvät rajoitukset 16

1.3 Työn rakenne 16

2 TUOTTEEN YMPÄRISTÖJALANJÄLKI 18

2.1 PEF:n pilottivaihe 19

2.1.1 PEFCR:ien laadinta 20

2.1.2 Muut pilottivaiheessa kehitettävät osa-alueet 26

2.2 PEF-metodologia 29

2.2.1 Tavoitteen ja soveltamisalan määrittely 30

2.2.2 Resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiili 33

2.2.3 Lähtötiedon laatuvaatimukset 33

2.2.4 Monitoimintoiset prosessit 34

2.2.5 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarviointi 36

2.2.6 Tulosten tulkinta ja PEF-raportointi 37

2.2.7 Kriittinen arviointi 38

3 YMPÄRISTÖTEHOKKUUDEN LASKENTA- JA VIESTINTÄTYÖKALUJEN METODOLOGIOIDEN KUVAUS 39

3.1 ISO 14044 elinkaariarviointistandardi 39

3.2 Hiilijalanjälkityökalut 42

3.2.1 GHG Protokollan tuotestandardi 42

3.2.2 ISO/TS 14067 tekninen spesifikaatio 44

4 YMPÄRISTÖVIESTINTÄ TUOTENÄKÖKULMASTA 47
4.1 Ympäristöviestinnän perusperiaatteet 47
4.2 Ympäristöviestinnän työkalut tuotteille 49

5 TUTKIMUSMENETELMÄT 53
5.1 Vertailututkimus 53
5.2 Haastattelututkimus 54

6 TESTATTAVAKSI EHDOTETUN PEF-MERKINNÄN KÄYTETTÄVYYS YMPÄRISTÖVIESTINTÄÄN 56

7 PEF-METODOLOGIAN KÄYTETTÄVYYS TUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVIESTINTÄÄN 60
7.1 Tavoitteen määrittely 60
7.2 Soveltamisalan määrittely 63
7.2.1 Toiminto, toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta 63
7.2.2 Järjestelmän rajat 65
7.2.3 Vaikutusarviointimenetelmät ja vaikutustyypit 67
7.2.4 Käytettävä tieto ja lähtötiedon laatuvaatimukset 70
7.2.5 Täydentävät ympäristötiedot 74
7.3 Inventaarioanalyysi 75
7.3.1 Seulontavaihe 77
7.3.2 Allokointi 79
7.3.3 Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointi 79
7.4 Vaikutusarviointi 84
7.5 Tulosten tulkinta 87
7.5.1 Merkittävien asioiden tunnistaminen 88
7.5.2 Luotettavuuden ja epävarmuuden arviointi 89

7.5.3 Johtopäätökset, rajoitukset ja suositukset 90
7.6 Raportointi 91
7.7 Kriittinen arviointi 92
7.8 Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt - paperin välivalmisteet - pilotti 94
7.8.1 Pilottiprojektin toimintamallin selvittäminen 94
7.8.2 PEFCR:n metodologisiin päätöksiin vaikuttaminen 95
7.8.3 Pilotin vaikutusmahdollisuudet PEF-työkaluun 96
7.9 Yhteenveto tehdyistä havainnoista PEF-metodologiaan liittyen 97

8 JOHTOPÄÄTÖKSET 100
8.1 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään kuluttajan näkökulmasta 100
8.2 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään yritysasiakkaan näkökulmasta 102
8.3 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään tuottajayritysten näkökulmasta 104
8.3.1 PEF:n mahdollisuudet ympäristöviestinnän kustannusten vähentämiseksi 104
8.3.2 PEF:n soveltuvuus pk-yritysten ympäristöviestinnän työkaluksi 106
8.3.3 PEF:n soveltuvuus tuonti- ja vientiyrityksien ympäristöviestinnän työkaluksi 108
8.4 PEFCR:ien käytettävyys ympäristöviestinnän näkökulmasta 110
8.4.1 Käytetyn toimintamallin soveltuvuus PEFCR:ien laadintaan 110
8.4.2 Mallituote-toimintamallin soveltuvuus ympäristöviestintään 112
8.4.3 Valittujen vaikutusarviointiluokkien soveltuvuus ympäristöviestintään 113

9 YHTEENVETO 115

LÄHTEET 121

LIITTEET

Liite I. Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointi PEF:ssä.

Liite II. Haastattelukysymykset paperin välivalmisteet –pilotin toimijoille.

Liite III. Yhteenveto merkittävimmistä työn havainnoista PEF-metodologiaan liittyen ja havaintojen vaikutuksista selvityksen luotettavuuteen, hintaan ja vertailun mahdollistamiseen.

LYHENNE- JA SYMBOLILUETTELO

Kreikkalaiset

E	Syntyneet päästöt ja käytetyt luonnonvarat	[vaikutus per MJ]
R	Materiaalin osuus	[-]
Q	Materiaalin laatu	[-]
X	Energiantalteenottoprosessi tehokkuus	[-]

Alaindeksit

1	Edellisestä järjestelmässä kierrätetty
2	Kierrätettävä materiaali tuotteessa
3	Energian talteenotto
D	Jätemateriaalin hävittämisprosessi
elec	Sähköntuotanto
ER	Energiantalteenottoprosessi
heat	Lämmöntuotanto
P	Ensiömateriaali
S	Uusiomateriaali
SE	Korvattu energialähde
recycled	Kierrätetyn materiaalin kierrätysprosessi
rec., EoL	Tarkasteltavan järjestelmän kierrätysprosessi
V	Ensiömateriaalin hankinta

Yläindeksit

*	Kierrätysmateriaalia tuottava tai käyttävä järjestelmä

Lyhenteet

B2B	Business to Business, yritysten välinen
B2C	Business to Consumer, yrityksen ja kuluttajan välinen
CEPI	Confederation of European Paper Industries
CFP-PCR	Carbon footprint of product - Product category rules, hiilijalanjäljen tuoteryhmäsäännöt
CPA	Classification of products by activity, Euroopan yhteisöjen tuoteluokitus
CPC	The Central Product Classification, Yhdistyneiden kansakuntien yleismaailmallinen tuoteluokitus
GWP	Global warming potential, ilmaston lämpenemispotentiaali
EF-	Environmental Footprint-, tuotteen ympäristöjalanjäljen-
EoL	End of Life, elinkaaren loppupää
EPD	Environmental product declaration, tuotteen ympäristöseloste
EU	Euroopan unioni
ILCD	The International Reference Life Cycle Data System
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JRC	Joint Research Centre, Euroopan komission yhteinen tutkimuskeskus
LCA	Life Cycle Assessment, elinkaariarviointi
LHV	Lower heating value, alempi lämpöarvo
NACE	Nomenclature of Economic Activities, Euroopan yhteisöjen tilastollinen toimialaluokitus

OEF	Organisation Environmental Footprint, organisaation ympäristöjalanjälki
PCR	Product Category rules, ISO 14025:n mukaiset tuoteryhmäsäännöt
PEF	Product Environmental Footprint, tuotteen ympäristöjalanjälki
Pk-	Pienet ja keskisuuret
OEFSR	Organisation Environmental Footprint Sector Rules, organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt
PEFCR	Product Environmental Footprint Category Rules, ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt
SC	Steering Committee, PEF-pilottivaiheen ohjausryhmä
TAB	Technical Advisory Board, PEF-pilottivaiheen tekninen neuvoa-antava kollegio
TS	Technical Secretariat, PEF-pilottivaiheen työryhmä
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resource Institute
WWF	World Wide Fund for Nature, Maailman luonnonsuojelusäätiö

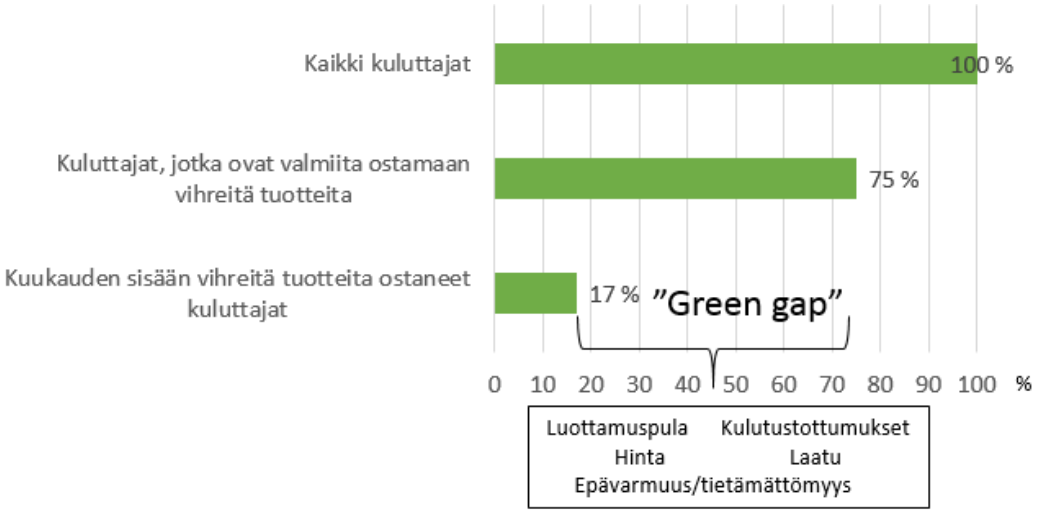
Yhdisteet

CH_4	Metaani
CO_2	Hiilidioksidi
HFC-	Fluorihiilivety-yhdisteet
N_2O	Typpioksiduuli
PFC-	Perfluoratut yhdisteet
SF_6	Rikkiheksafluoridi

1 JOHDANTO

EU:n komissio on antanut huhtikuussa 2013 jäsenmailleen suosituksen yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen. Tähän komission suositukseen sisältyy ohjeistus sekä tuotteiden- että organisaatioiden ympäristöjalanjälki -menetelmien käytöstä ja soveltamisesta. (Komission suositus 2013/179/EU.) Tämä suositus on seurausta useasta EU:n komission aikaisemmasta tiedonannosta, joissa kehotetaan rakentamaan yhteinen eurooppalainen menetelmä tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten arvioinnille, jonka avulla voidaan tukea kuluttajia tekemään kestäviä valintoja tuotteita hankkiessaan. Euroopan unionin EU 2020 -strategian yksi lippulaivahankkeista on ”Resurssitehokas Eurooppa”, jonka myötä pyritään parantamaan EU-maiden resurssitehokkuutta (KOM/2011/571 lopullinen). Tuotteen ympäristöjalanjälkimenetelmän käyttöönotto onkin yksi tämän hankkeen osista (Komission suositus 2013/179/EU, 9).

Tuotteen ympäristöjalanjälki –menetelmän (Product Environmental Footprint) eli PEF:n käyttöönoton keskeisin tavoite on luoda toimivat sisämarkkinat vihreille tuotteille EU:ssa. Tiedetään, että eurooppalaisista kuluttajista 75 % olisi valmiita ostamaan vihreitä tuotteita. Kuitenkin 48 % kuluttajista epäilee tuotteiden ympäristötehokkuudesta annettuja väitteitä ja vain 17 % on viimeisen kuukauden aikana tosiasiassa ostanut vihreitä tuotteita. PEF:n avulla pyritään pienentämään ”green gap”:iä eli ”vihreää kuilua” (kuva 1), joka aiheutuu siitä, että osa kuluttajista, jotka ovat valmiita ostamaan vihreitä tuotteita, eivät syystä tai toisesta niitä kuitenkaan hanki. (KOM/2013/196 lopullinen.) Syitä tähän ”green gap”:iin on monia ja niitä on esitetty kuvassa 1. Vihreiden tuotteiden markkinoilla on siis vielä paljon käyttämätöntä potentiaalia, jolla EU:ssa uskotaan olevan positiivisia vaikutuksia kulutustottumusten muutosten kautta resurssitehokkuuteen ja jopa työllisyyden parantumiseen asti (KOM/2013/196 lopullinen).



Kuva 1. EU-alueen kuluttajien suhtautuminen vihreisiin tuotteisiin ja todellinen kulutuskäyttäytyminen sekä syitä ”Green gap”:iin (KOM/2013/196 lopullinen, Horne 2009)

Vaikka kuluttajilla on tietoa ja kiinnostusta ostaa vihreitä tuotteita, ostopäätöksiin vaikuttaa kuvan 1 mukaisesti myös hinta, kulutustottumukset ja tuotteen laatu (Horne 2009). Lisäksi kuluttajat usein käyttäytyvät samalla tavoin kuin muut ihmiset samassa kontekstissa toimivat (Euroopan komissio 2014f). PEF:n myötä vihreiden tuotteiden hintojen tulisikin laskea, jotta vihreiksi kuluttajiksi itsensä mieltävät myös alkaisivat käyttäytyä sen mukaisesti. Esimerkiksi Iso-Britanniassa kuluttajat maksoivat vuonna 2010 edelleen 44 % enemmän vihreistä tuotteista kuin vastaavasta standardituotteesta (The Telegraph 2010). Tuotteiden hinnat voivat laskea, jos tuotteen tuotantokustannukset laskevat tai kilpailu vihreiden tuotteiden markkinoilla lisääntyy. PEF:n myötä toivottaisiin vihreiden tuotteiden markkinoiden muuttuvan toimiviksi eli tuotteiden tarjonnan lisääntyessä tulisi hintojenkin laskea (KOM/2013/196 lopullinen).

Pelkästään hinnan laskeminen ei vaikuta ostopäätöksiin vaan tuotteiden tulee olla myös vähintään yhtä laadukkaita kuin enemmän ympäristöä kuormittavien tuotteiden (Horne 2009). Esimerkiksi USA:ssa vihreät tuotteet ovat aikaisemmin kuluttajien silmissä kantaneet huonomman laadun stigmaa (Williams 2011). Tähän vihreiden tuotteiden laatukysymykseen ei PEF:llä tai muilla ympäristötehokkuuden työkaluilla voida vaikuttaa. Komission tiedonannon mukaan PEF:llä pyritään kuitenkin vaikuttamaan osaan seikoista, jotka aiheuttavat ”green gap”:iä. Sen avulla pyritään selkeyttämään kuluttajaviestintää tuotteen vihreydestä, mahdollistamaan tuotteiden keskinäinen vertailu ja parantamaan ympäristöväittämien luotettavuutta. Kuluttajaviestintää tulee parantaa, sillä kuluttajat ovat hämmen-

tyneitä ja kokevat epäuskoa tällä hetkellä käytössä oleviin moniin erilaisiin tuotteiden ympäristömerkintöihin. Näiden parannusten uskotaan lisäävän vihreiden tuotteiden kysyntää. (KOM/2013/196 lopullinen.)

Lisäksi PEF:n käyttöönoton myötä pyritään poistamaan kaupan esteitä, jotka osaltaan muodostuvat eri maiden lukuisista vihreiden tuotteiden todentamistyökaluista sekä näiden työkalujen vaatimusten erilaisuudesta. Tavoitteena on, että yhä useammat toimijat voisivat päästä kilpailemaan EU:n vihreiden tuotteiden sisämarkkinoille PEF:n myötä yhtenäistyvien vihreiden tuotteiden todentamis- ja viestintätapojen myötä. Tuottajista halutaan ottaa PEF:ää käyttävien tahojen piiriin suurten yritysten lisäksi myös pienet ja keskisuuret yritykset. (KOM/2013/196 lopullinen.)

Nykyään tuottajayritykset joutuvat eri maiden vihreiden tuotteiden markkinoille päästäkseen usein mittaamaan tuotteensa ympäristötehokkuuden käyttäen erilaisia työkaluja ja menetelmiä, jotka ovat vaatimuksena tuotteiden vihreäksi todentamiseen. Nämä eri todentamismenetelmät aiheuttavat suuria kustannuksia yrityksille ja vähentävät vihreiden tuotteiden määrää EU:n sisämarkkinoilla. (KOM/2013/196 lopullinen.) Pk-yritysten mukaan saamiseen vihreiden tuotteiden markkinoille on omat ongelmansa liittyen niiden ominaispiirteisiin. Yrityksen ylimmän johdon kiinnostuneisuus ja tietoisuus ympäristöasioista on varsinkin pk-yrityksille merkittävä tekijä ympäristöasioiden parantamisen ja niistä viestimisen halukkuudessa. Lisäksi pk-yritykset ja start-upit joutuvat usein keskittymään vain ja ainoastaan keskeisimpiin liiketoiminnan asioihin; markkinointiin, kauppojen tekoon, toimeentulon takaamiseen ja lainsäädännöllisiin vaatimuksiin vastaamiseen. Jotta pk-yritykset alkaisivat kiinnostua elinkaariselvityksistä, niille tulisi vakuuttaa, että selvitysten avulla voidaan saavuttaa ”win-win”-tilanne, jossa ympäristöparannukset saavat samalla aikaan kustannusvähennyksiä. (Rebitzer et al. 2004.) ”Win-win”-tilanne voidaan saavuttaa esimerkiksi energia- tai resurssitehokkuusparannuksilla tai yrityksen tuotteiden menekin kasvulla, kun tuote on todennettu vihreäksi.

PEF:n tarkoituksena on siis jatkossa toimia yhteisenä tuotteiden ympäristöjalanjäljen laskenta- ja viestintätyökaluna (Komission suositus 2013/179/EU). Ympäristöasioista viestimisellä pyritään lisäämään ympäristötehokkaiden tuotteiden kysyntää ja tarjontaa ja näin ohjata kuluttajia muuttamaan kulutustottumuksiaan kestävämmiksi (SFS 2014). Ympäristöviestintä onkin kustannustehokas keino ympäristön tilan parantamiselle sen ohjatessa kulutusta kestävämpään suuntaan markkinavetoisesti. Kuitenkaan yksinään sillä ei saada

tehtyä suuria muutoksia kohti resurssitehokkaampaa ja kestävämpää yhteiskuntaa. Perimmäinen ongelma, johon myös PEF:llä halutaan olla vaikuttamassa, on nykyiset perustavanlaatuiset ongelmat tuotannossa ja kuluttamisessa eli ympäristöä kuormittavat, luonnonvaroja ja energiaa runsaasti käyttävät tuotantotavat sekä kestämätön kuluttaminen (KOM/2013/196 lopullinen). Ympäristöviestinnän lisäksi myös muita keinoja nykyisten tuotantotapojen muutokselle on, mutta ne pohjautuvat taloudellisiin tai oikeudellisiin ohjauskeinoihin, kuten lakeihin, veroihin ja tukiin (Dahl 2014). Nämä ovat usein yrityksiä vähemmän miellyttäviä keinoja ympäristöasioiden parantamiseen kuin omaehtoinen ympäristöviestintä.

1.1 Työn tavoitteet, rajaukset ja käytetyt menetelmät

Tämän diplomityön tavoitteena on arvioida PEF–menetelmän käytettävyyttä ympäristöviestinnän työkaluna. Tutkimuskysymyksiksi asetetaan: ”Mitkä ovat PEF:n epäkohdat?” ja ”Millä keinoin voitaisiin PEF-menetelmää parantaa?”. Työssä rajataan käsiteltävän PEF:lle mahdollisista käyttötarkoituksista vain selvitysten tekoa viestinnällisiin tarkoituksiin. Näin ollen rajausten ulkopuolelle jää työkalulle mahdollisista käyttökohteista esimerkiksi selvityksen käyttö prosessien optimointiin ja tuotesuunnittelun tukemiseen (Komission suositus 2013/179/EU).

Työssä arvioidaan PEF:lle testattavaksi asetetun merkintämallin käytettävyyttä ympäristöviestintään. PEF-merkintää verrataan nykyisin käytössä oleviin merkintöihin, jotta löydetään eroavaisuudet. Näiden merkintöjen eroavaisuuksien merkitystä pohditaan kuluttajan ja viestijäyrityksen näkökulmasta. PEF:n käytettävyyttä arvioidaan metodologisella tasolla vertailemalla sitä muihin tuotteen ympäristötehokkuuden laskenta- ja viestintätyökaluihin, jotta voitaisiin löytää sekä työkalun puutteita ja epäkohtia mutta myös hyviä puolia. Näiden tulosten löytämiseksi käytetään menetelmänä vertailututkimusta. Lisäksi työssä käytetään yhtenä tutkimusmenetelmänä haastattelututkimusta. Haastattelut tehdään kahdelle paperin välivalmisteet –pilottiprojektissa mukana olevalle suomalaiselle toimijalle, jotta voidaan tarkastella ympäristöviestinnän kannalta merkittävien ympäristöjalanjäljen tuoteryhmäsääntöjen (Product Environmental Footprint Category Rules) eli PEFCR:ien käytettävyyttä.

1.2 Työn tausta ja työn soveltamiseen liittyvät rajoitukset

Tämän työn tarkoituksena on tuottaa tietoa suomalaisille toimijoille PEF-menetelmästä, sen käytettävyydestä ja eroista eritoten ISO 14040 ja ISO 14044 –elinkaariarviointistandardeihin. Koska menetelmä on kehitysvaiheessa ja sen käyttöönotosta on annettu suositus komission toimesta vasta vuonna 2013, ei aiheesta ole tehty vielä paljoakaan tutkimusta. Työkalua kohtaan on esitetty jonkin verran kritiikkiä. Julkisia, menetelmää ja siinä tehtyjä valintoja puolustavia tekstejä ja artikkeleita ovat lähinnä julkaisseet työkalun kehitykseen sidonnaiset tahot.

Koska PEF-hankkeessa on menossa testausvaihe eli pilottivaihe, joka jatkuu vielä diplomityön julkaisemisen jälkeen, joudutaan työstä rajaamaan pois PEF:n käytettävyyden arviointi todellisessa, lopullisessa tilanteessa. Ei ole vielä tiedossa, miten PEF-menetelmä liitetään EU:n velvoittavaan lainsäädäntöön vai liitetäänkö sitä ollenkaan tai millaisia seurauksia sillä tulee olemaan jäsenmaihin. Euroopan komissio tekee vasta pilottivaiheen loputtua päätökset jatkotoimenpiteistä eli siitä, tekeekö se PEF:stä direktiivi- tai lakiehdotuksen Euroopan unionin neuvostolle ja Euroopan parlamentille (Galatola 2013). Tässä työssä voidaan siis arvioida vain työkalun käyttöönotosta aiheutuvia mahdollisia seurauksia. Nämä seuraukset riippuvat vahvasti PEF:n lopullisesta sijoittumisesta pakollisten tai vapaaehtoisten työkalujen joukkoon ympäristötehokkaiden tuotteiden todentamisessa. Toki on myös mahdollista, että PEF-menetelmää ei suositella käytettäväksi lainkaan, mikäli pilottivaiheen aikana löytyy tai rakennetaan jokin muu työkalu, joka soveltuu paremmin PEF:lle asetetut tavoitteet täyttämään (KOM/2013/196 lopullinen).

On myös hyvin mahdollista, että itse PEF-ohjeistus, PEFCR:ien laadinnan ohjeet tai kommunikointitapojen testaamiseen annettu ohjeistus muuttuvat diplomityön tekoaikana tai sen jälkeen ennen pilottivaiheen loppumista. Nämä muutokset ovat mahdollisia, sillä pilottivaiheen tulisi toimia testausvaiheena kohti sekä toimivaa työkalua että toimivaa PEFCR:ien laadintaa ja viestintää muodostettaessa. Tällaiset muutokset voivat vaikuttaa työssä tehtyyn tarkasteluun sekä sen oikeellisuuteen tai relevanttiuteen.

1.3 Työn rakenne

Luvussa kaksi kuvataan tarkasteltava työkalu eli PEF, sen kehitykseen liittyvät tahot, toimenpiteet ja osa-alueet. Luvussa kaksi tehdään myös PEF:n metodologinen kuvaus samoin

kuin luvussa kolme vertailtavien työkalujen keskeisimpien metodologisten seikkojen kuvaus. Työkalujen metodologiat on kuvattu perustasolla työn teoria-osassa, jotta myöhemmin voidaan luvussa kuusi vertailla PEF:ää muihin työkaluihin kohta kerrallaan ilman alustuksia työkaluissa käytetyistä menetelmistä. Ympäristöviestinnän kuvaus tuotenäkökulmasta on esitetty luvussa neljä. Luvussa on esitelty tällä hetkellä käytössä olevat merkintätyypit tuotteiden ympäristöasioista viestimiseen ja kuvattu perusperiaatteet tuotelähtöiseen ympäristöviestintään. Luvussa viisi kuvataan työssä käytetyt tutkimusmenetelmät.

Luvussa kuusi arvioidaan testattavaksi asetetun PEF-merkinnän soveltuvuutta ympäristöviestintään. Luvussa seitsemän PEF:n ja muiden työkalujen metodologisia päätöksiä vertaillaan keskenään. Tässä vertailussa pyritään löytämään PEF:n hyviä ja huonoja puolia ympäristöviestinnällisestä näkökulmasta mutta myös työkalun yleisestä käytettävyydestä ja soveltuvuudesta tuotteiden elinkaariarviointiin. Tarkastelu rajataan tehtäväksi vertailuna elinkaariarviointistandardien ISO 14044 ja ISO 14044 sekä hiilijalanjälkeen keskittyvien Greenhouse Gas Protokollan (GHG Protokolla) tuotestandardin ja hiilijalanjäljen teknisen spesifikaation ISO/TS 14067 suhteen. Paperin välivalmisteet pilottiprojektin toiminnan ja epäkohtien sekä keskeisimpien PEFCR:ien rakentamiseen liittyvien seikkojen kartoittaminen kuvataan myös luvussa seitsemän. Luvussa kuvataan haastattelututkimuksen löydökset.

Luvussa kahdeksan tehdään johtopäätöksiä PEF:n soveltuvuudesta ympäristöviestinnän työkaluksi. Työkalun käytettävyydestä tehdään johtopäätöksiä sekä kuluttajien, yritysasiakkaiden että yritysten näkökulmista. Yrityksistä erikseen tarkastellaan vielä pieniä ja keskisuuria yrityksiä niiden erilaisen luonteen vuoksi ja siksi, että ne yritetään saada integroitua mukaan PEF:n käyttäjiksi. Lisäksi luvussa tehdään johtopäätöksiä PEFCR:ien soveltuvuudesta PEF-selvitysten teon ja niistä viestimisen ohjeina. PEF:n tarkastelu ympäristöviestinnän työkaluna laajennetaan tehtäväksi myös vihreiden tuotteiden globaaleille markkinoille EU:hun ja EU:sta pois eikä ainoastaan EU:n sisämarkkinoilla. Johtopäätöksiä tehdään laajemmasta näkökulmasta siksi, että PEF-metodologian toimivuuden lisäksi työkalun käyttöönottoon ja PEF:lle asetettuihin tavoitteisiin pääsemiseen vaikuttaa merkittävästi myös nämä laajemman näkökulman seikat.

2 TUOTTEEN YMPÄRISTÖJALANJÄLKI

Tuotteen ympäristöjalanjälki on elinkaariarviointiin eli LCA:han (Life Cycle Assessment) perustuva tuotteen vihreyden ja ympäristötehokkuuden laskenta- ja viestintätyökalu. Elinkaariarvioinnissa otetaan huomioon koko tuotteen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset aina raaka-aineiden hankinnasta käytetyn tuotteen loppukäsittelyyn saakka. Nimensä mukaisesti PEF:ssä otetaan huomioon myös useita ympäristövaikutusluokkia eikä ainoastaan yhtä, kuten hiili- tai vesijalanjäljessä. Näin ollen pystytään tunnistamaan tuotteen aiheuttamia ympäristövaikutuksia laajemmalla mittakaavalla. (Komission suositus 2013/179/EU, 9-10.) Esimerkiksi LCA-selvityksen avulla tehdyt prosessin parannukset eivät niin helposti vaikuta negatiivisesti johonkin muuhun ympäristöseikkaan kuin esimerkiksi pelkän hiilijalanjäljen laskennassa ja sen avulla tehdyissä parannuksissa mahdollisesti tapahtuu (ISO/TS 14067:2013).

PEF-menetelmä on kehitetty olemassa olevien ympäristötehokkuuden laskentamenetelmien pohjalta, ja sen tarkoituksena on EU:n alueella harmonisoida näitä muita käytössä olevia työkaluja yhdellä yhteisellä menetelmällä. Muissa työkaluissa annetaan enemmän vapauksia erilaisten menetelmäpäätösten tekoon itse työkalun sisällä, mutta PEF:ssä on näitä vapauksia karsittu ja sen olisi tarkoitus olla vaatimuksiltaan yksiselitteinen. PEF-oppaassa esitetyt vaatimukset on valittu hyödyntäen seuraavia työkaluja ja niissä määriteltyjä metodologioita: ISO 14040 ja ISO 14044, ISO/TS 14067, ISO 14025, ISO 14020, ILCD-käsikirja (The International Reference Life Cycle Data System), GHG Protokolla, ranskalainen ympäristöjalanjälkistandardi BPX 30-323-0, englantilainen hiilijalanjälkistandardi PAS 2050 ja ekologista jalanjälkeä koskevat standardit. (Komission suositus 2013/179/EU, 11–12.)

PEF-oppaassa kerrotaan samalla tavoin kuin muissa ympäristötehokkuuden laskentatyökaluissa, miten tuotteen ympäristöjalanjälki saadaan selvitettyä tarkasteltavalle tuotteelle. PEF-opas antaa myös vaatimuksia PEFCR:ien laadinnalle, mutta niiden laadintaan varten on myös pilottivaiheeseen annettu oma opas. Myös kommunikointitapojen testaamiseen on komissio julkaissut oman oppaansa, jossa kerrotaan yleisesti kommunikointitapojen testaamisesta pilottivaiheessa ja mahdollisista testattaviksi valittavista työkaluista. PEFCR:ien tarkoituksena on tarkentaa PEF-oppaassa annettuja ohjeita, jotta voitaisiin löytää tietylle tuoteryhmälle keskeiset muuttujat ympäristötehokkuuden määrittämisen kannalta ja mah-

dollistaa tuoteryhmän tuotteiden keskinäinen vertailu. PEF-selvityksiä voidaan kuitenkin tehdä, vaikkei PEFCR:ää kyseiselle tuoteryhmälle olisikaan laadittu, jos niitä ei ole tarkoitus käyttää julkisesti esitettävissä vertailuväitteissä. PEFCR:issä on siis tehty PEF-oppaassa annettujen ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti menetelmäpäätökset, joita PEFCR:ien mukaan tehdyissä PEF-selvityksissä tulee noudattaa. (Komission suositus 2013/179/EU, 9-16.)

2.1 PEF:n pilottivaihe

Tällä hetkellä on meneillään kolmen vuoden pilottivaihe, jossa PEF:ää testataan ja PEFCR:iä kehitetään. PEFCR:ien teon sekä näiden sääntöjen valmisteluprojektin testaamisen lisäksi pilottivaiheen kahdeksi muuksi päätavoitteeksi on asetettu erilaisten tiedonvälitystapojen testaus B2B- ja B2C-kommunikointiin sekä selvitysten kelpoisuuden verifioimiseen sovellettavien menettelytapojen testaus. (Euroopan komissio 2014e.) Ennen kuin tämän hetkinen PEF-opas julkaistiin, myös sen luonnosversioita testattiin vuosina 2011–2012. Tässä niin kutsutussa ”pilotin pilotissa” ympäristöjalanjäljen metodologista tasoa oli testaamassa kymmenen pilottiprojektia. PEFCR:ää testattiin kuitenkin vain paperiteollisuudessa Confederation of European Paper Industries (CEPI) toimesta. (Euroopan komissio 2014c.)

Pilottivaiheen jälkeen antaa komissio siitä saadut tulokset ulkopuoliseen vertaisarviointiin. Mikäli muilla tahoilla on ehdottaa PEF:n tilalle parempaa työkalua, joka on testattu sidosryhmien toimesta samanlaisissa olosuhteissa kuin PEF, voidaan tämä työkalu tai menetelmä ottaa PEF:n rinnalle vertaisarviointiin toteuttamiskelpoisimman työkalun löytämiseksi. Tämän vaihtoehtoisen työkalun tulee saavuttaa vertailukelpoiset tavoitteet PEF:lle asetettujen tavoitteiden kanssa. Vasta pilottivaiheen jälkeen antaa komissio siis lopullisen lausuntonsa ja ehdotuksensa PEF:n mahdollisesta hyödyntämisestä tulevaisuudessa poliittisissa välineissä. (KOM/2013/196 lopullinen.) Tällä hetkellä PEF on siis vain komission antama suositus, joita EU:n jäsenmaiden toivottaisiin testaavan (Komission suositus 2013/179/EU, 1-4).

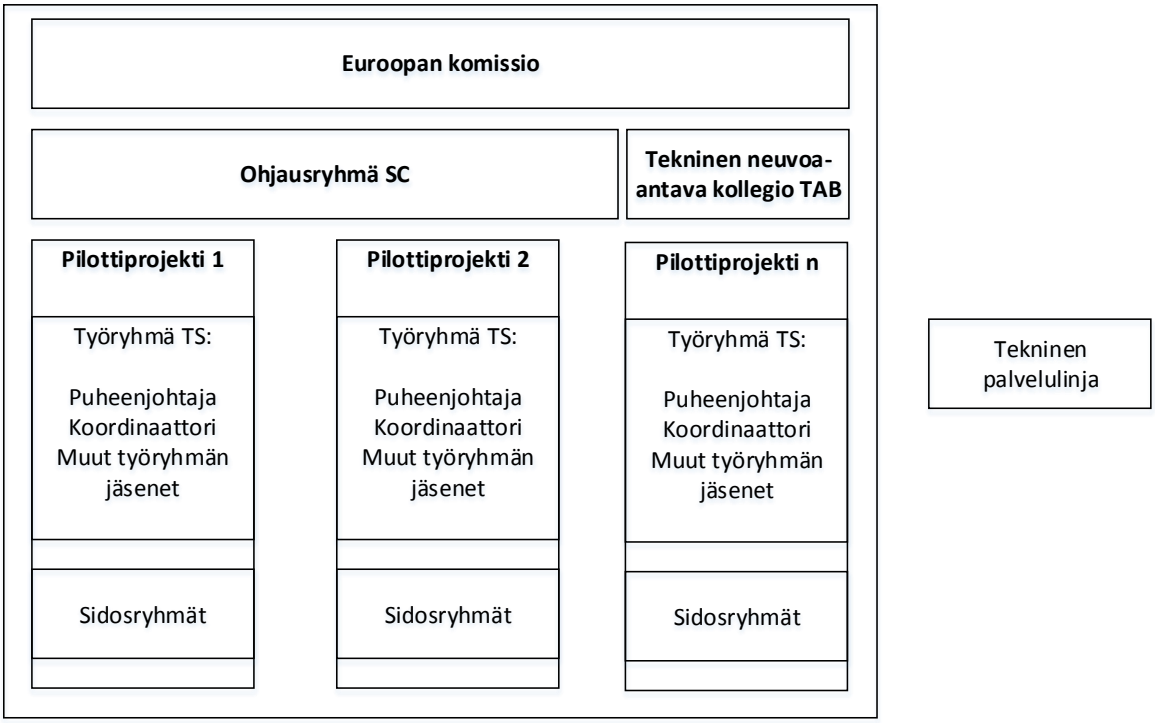
2.1.1 PEFCR:ien laadinta

Pilot-hankkeita on meneillään kaksi. Ensimmäisen aallon pilottihanke on alkanut lokakuussa 2013 ja siinä on mukana 14 eri tuoteryhmää (Euroopan komissio 2014a). Toisen aallon pilottihankkeessa taas on mukana 11 tuoteryhmää, jotka aloittivat työstää PEFCR:iään kesäkuussa 2014 (Euroopan komissio 2014b). Eri pilottivaiheisiin valitut tuoteryhmät on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Ensimmäiseen pilottivaiheeseen pystyivät kaikki halukkaat hakemaan ja komissio valitsi sopivat tuoteryhmät mukaan pilottivaiheeseen tiettyjen kriteerien mukaan, joihin kuuluivat muun muassa merkityksellisyys ympäristön kannalta, sidosryhmien kiinnostus prosessiin osallistumiseen sekä jo tehty työ elinkaaritietojen saatavuuden osalta. Toiseen pilottivaiheeseen haettiin lähinnä ruoka- ja juomateollisuuden toimijoita. (KOM/2013/196 lopullinen.) Taulukon 1 tiedoista poiketen ensimmäisen aallon piloteista nahka-tuoteryhmä ja rakennusten lämmöneristysmateriaalit saivat aloitukselleen lykkäystä niin, että niiden toiminta pyörähti käyntiin yhdessä toisen aallon pilottien kanssa kesäkuussa 2014 (Euroopan komissio 2014a).

Taulukko 1. PEF-pilottivaiheessa olevat tuoteryhmät (Euroopan komissio 2014a).

Ensimmäisen aallon pilottiprojektit (alkanut 2013 lokakuussa)	**Toisen aallon pilottiprojektit (alkanut 2014 kesäkuussa)**
Paristot ja akut	Olut
Maalit	Kahvi
Kylmä- ja kuumavesiputket	Meijerituotteet
Kotitalouksien nestemäiset pyykinpesuaineet	Tuotantoeläinten rehut
Paperinvalmistuksen välivalmisteet	Kala (tuore tai pakastettu)
IT-laitteet	Pakattu tuore liha (nauta, sika, lammas)
Nahka	Oliiviöljy
Metallilevyt	Pullotettu vesi
Ei-nahkaiset kengät	Pasta
Aurinkoenergia	Kissan- ja koiranruoka
Muistilehtiöt	Viini
Rakennusten lämmöneristysmateriaalit	
T-paidat	
Katkoton tehonlähde (UPS)	

Alla olevassa kuvassa 2 on kerrottu PEFCR:ien kehitysvaiheen toimijatahot, niin että ylimpänä olevalla taholla on eniten valtaa päätöksenteon suhteen ja alaspäin kuvaa mentäessä valta lopullisista päätöksistä vähenee. Näillä eri tahoilla on omat roolinsa pilottivaiheen aikana.



Kuva 2. Pilottivaiheen kehittäjätahot

Koko pilottivaiheen ajaksi on nimetty ohjausryhmä eli SC (Steering Committee), joka seuraa kaikkien PEFCR:ien kehitystä, hyväksyy luonnos- ja lopulliset versiot PEFCR:istä, jakaa eteenpäin eri piloteissa hyväksi koettuja toimintatapoja- ja malleja sekä kertoo kohdatuista haasteista. SC on siis ylin PEF:n kehitysvaiheessa toimiva taho itse komission jälkeen ja sillä myös hyväksytetään kaikki pilottivaiheen dokumentteihin tehdyt muutokset, pois luettuna PEF- ja OEF- eli organisaation ympäristöjalanjälki –oppaat (Organisation Environmental Footprint). Tekninen neuvoa-antava kollegio eli TAB (Technical Advisory Board), on asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka toimii nimensä mukaisesti neuvoa antavana ja tukevana tahona SC:lle. (Euroopan komissio 2014e, 14–15.)

Jokaiselle PEFCR:lle on valittu oma työryhmä (Technical Secretariat) eli TS, jossa voi olla mukana tuoteryhmän toimialajärjestöjä, alalla toimivia yrityksiä sekä mahdollisesti myös kansalaisjärjestöjä, jäsenvaltioita, yliopistoja tai muita tutkimusinstituutteja. TS nimeää joukostaan myös puheenjohtajan ja tuoteryhmän koordinaattorin, joka edustaa tuoteryhmää SC:ssä. Pilottiprojektien TS:ien roolina on tosiasiallinen PEFCR:ien valmistelu ja tekeminen. TS myös organisoi omassa tuoteryhmässä käytäviä fyysisiä ja virtuaalisia neuvotteluja ja tapaamisia. TS:ien apuvälineenä on ympäristöjalanjäljen virtuaalisen neuvottelun foo-

rumi (EF Virtual Consultation Forum), joka on käytännössä internetsivusto, missä voidaan jakaa pilottivaiheeseen liittyviä dokumentteja PEFCR:ien kehityksestä, sekä julkisella tasolla että vain työryhmän sisäisesti. Työryhmien lisäksi myös rekisteröityneet sidosryhmät voivat kertoa mielipiteensä eri kehitysvaiheissa, sillä PEFCR:ien laadinnan halutaan olevan avointa ja läpinäkyvää. Pilottiprojekteihin osallistuvat sidosryhmät voivat olla esimerkiksi materiaalien toimittajia, valmistajia, kauppaliittoja, tuotteiden käyttäjiä tai kansalaisjärjestöjä. Näiden tahojen lisäksi EU:n komissio on myös saattanut pilottivaiheen ajaksi käyttöön teknisen palvelulinjan (EF Technical Helpdesk), joka tarjoaa tukea pilottien kehittäjille. (Euroopan komissio 2014e, 15–17.)

PEFCR:n laadinnan päävaiheiden suuntaa-antava aikataulu on esitetty taulukossa 2. Ensimmäisen aallon pilottiprojektit ovat luonnollisesti pidemmällä PEFCR:ien laadinnassa kuin toisen aallon pilotit, mutta näidenkin ryhmien sisällä on eroavaisuuksia. Toki kaikkien pilottiprojektien tulee noudattaa annettua aikataulua, mutta jotkut menetelmätekniset päätökset ovat voineet vaatia esimerkiksi uudelleen päättämistä tai jokin vaihe onkin vaatinut suurempia ponnisteluja tiedonkeruulle, jolloin aikataulusta poikkeamista on voinut tapahtua.

Taulukko 2. PEFCR:n kehitysvaiheet yhdessä kommunikointitapojen testauksen vaiheiden kanssa (Euroopan komissio 2014f, 9; Euroopan komissio 2014e, 19).

Aika [kk]	**Toiminto**
0	TS aloittaa PEFCR:ien kehityksen: PCR:ien analysointi (jos olemassa), soveltamisalan ja mallituotteen luonnostelu
3	Ensimmäinen neuvottelu: Soveltamisalan määrittely, luonnos mallituotteesta
3-5	Sidosryhmien kommentit ja SC:n hyväksyntä
5-8	PEF:n seulontavaihe mallituotteelle
9	Seulonnan tekninen tarkastus SC:llä ja teknisellä palvelulinjalla
10	Uusi luonnos PEFCR:stä seulontavaiheen tulosten perusteella, täydentävien ympäristötietojen valinta
13	Toinen luonnos PEFCR:stä, mukaan lukien kommunikointivälineet (3-4 kpl sekä B2B- että B2C-viestintään)
14	Toisen luonnoksen hyväksyttäminen SC:llä
15–18	PEFCR:ää tukevien tutkimusten teko (vähintään 3 kpl)
19–20	Toinen neuvottelu: viimeinen luonnosversio PEFCR:stä (vertailupiste, verifiointi ja toimintoluokat), kommunikoinnin aloittaminen sallittua
22–23	Ulkopuolisen arvioijan suorittama PEFCR:n arviointi
25–27	SC hyväksyy PEFCR:n, PEFCR:n julkaisu, kommunikoinnin jatkaminen ja palautteen kerääminen kokeilluista työkaluista pilottivaiheen loppuun asti

Esivalmisteluna PEFCR:ien laadinnalle tulisi kartoittaa olemassa olevat tuoteryhmäsäännöt eli PCR:t (Product Category Rules) (Euroopan komissio 2014e, 21). Monille tuoteryhmille on kehitetty ISO 14025:2010 –standardin mukaisia PCR:iä, joita käytetään tyypin III ympäristöselosteiden laatimisen ohjeina (Komission suositus 2013/179/EU, 61). Kuitenkin ensimmäisenä varsinaisena PEFCR:ien laadinnan vaiheena on päättää soveltamisalasta ja mallituotteesta tai -tuotteista, jotka mahdollisimman hyvin edustavat kyseessä olevaa tuoteryhmää (Euroopan komissio 2014e, 21). Mallituotteen tarkoituksena on myöhemmin toimia vertailukohtana, joihin tehtyjen selvitysten tuloksia verrataan. Mallituotteen ja myöhemmin määriteltävien toimintoluokkien avulla saadaan selville onko tuotteen ympäristöjalanjälki keskitasoa, eli saman tasoinen kuin mallituotteella, huonompi vai mahdollisesti

parempi. Mallituote voi olla joko virtuaalinen tai todellinen EU:n markkinoilla oleva tuote ja sen valinnan yhteydessä tulee eritellä, mitä teknologioita ja markkinaosuutta se edustaa. Mallituotteita voidaan tuoteryhmän luonteesta ja kattavuudesta riippuen valita yksi tai useampi, jotta selvitysten vertailtavuus voidaan taata. (Vieira et al. 2014, 23–26.)

Soveltamisalan valinta sisältää analyysiyksikön, vertailuvirran, systeemin rajausten, vaikutusluokkien, rajoitusten ja oletusten valinnan sekä tuoteryhmän kuvaamisen (Komission suositus 2013/179/EU, 19). Lisäksi tuoteryhmä tulee kuvata tuoteluokituksen eli CPA- (Classification of products by activity) ja Euroopan yhteisöjen tilastollisen toimialaluokituksen (Nomenclature of Economic Activities) eli NACE-koodien avulla (Vieira et al. 2014, 16). Rekisteröityneet sidosryhmät voivat antaa palautetta mallituotteen ja soveltamisalan valinnasta ennen kuin ensimmäinen luonnosversio PEFCR:stä hyväksytetään SC:llä. Tämän jälkeen suoritetaan seulonta, jossa tehdään karkealla tasolla PEF-selvitys mallituotteesta, jotta voidaan tunnistaa tärkeimpiä elinkaaren vaiheita, prosesseja ja ympäristövaikutusluokkia. Seulontavaiheen tulokset tulkitaan, muodostetaan johtopäätökset ja lopuksi niistä raportoidaan Euroopan komissiolle ja palvelulinjalle teknistä tarkastusta varten. Seulontavaiheesta saatujen tulosten perusteella muodostetaan seuraava luonnosversio PEFCR:stä. (Euroopan komissio 2014e; 19, 29–30.)

Tämän jälkeen pidetään neuvottelu PEFCR-luonnoksesta, seulontavaiheesta ja täydentävistä ympäristötiedoista, joita sidosryhmät saavat taas kommentoida. Sidosryhmien kommentit ja neuvottelun tulokset analysoidaan ja niistä annetaan palautetta. Toinen versio PEFCR-luonnoksesta lähetetään jälleen SC:lle hyväksytettäväksi. Tässä PEFCR-luonnoksessa tulee olla valittuna ja kuvattuna myös testaukseen valittavat kommunikointivälineet (Euroopan komissio 2014f). Seuraavaksi suoritetaan PEFCR:n laadintaa tukevat tutkimukset, jossa tehdään PEF-selvitys vähintään kolmelle Euroopan markkinoilla olevalla tuotteelle. Nämä PEF-selvitykset tulee tehdä noudattaen sekä PEF-opasta että viimeisintä PEFCR-versiota, kuitenkin niin, että koko tuotteen elinkaari on tarkasteluajanjaksona ja kaikki PEF-oppaassa annetut 14 vaikutusarviointiluokkaa otetaan mukaan tarkasteluun. (Euroopan komissio 2014e; 20, 30–33.)

PEFCR:ää tukevien tutkimusten suorittamisen jälkeen pidetään taas neuvottelu, johon osallistuvat sekä TS että sidosryhmät. Tässä neuvottelussa keskustellaan lopullisesta PEFCR:stä, vertailukohdista, verifioinnista ja toimintoluokista. Toimintoluokkien määrittelyn mukaan tuotteiden ympäristöjalanjäljet jaetaan mallituotteeseen verrattuna eri toiminto-

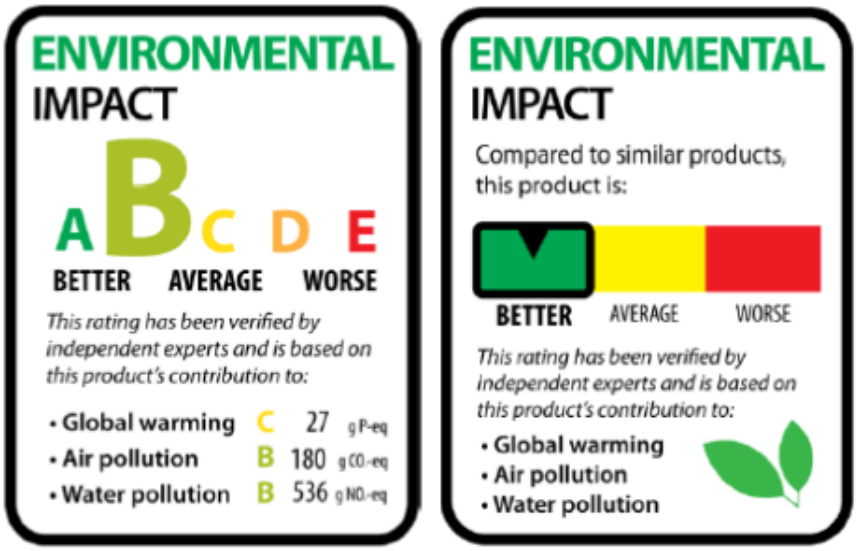
luokkiin eli hyvään, keskitasoon ja huonoon. Toimintoluokkien määrittelyssä annetaan raja-arvot näihin eri luokkiin pääsemiselle jokaiselle viestittävälle vaikutusluokalle ja tuotteen ympäristötehokkuuden kokonaisluokitukselle. Tämän jälkeen on taas analysointi- ja palautekierros. Näiden kierrosten jälkeen voidaan aloittaa kommunikointivälineiden todellinen testaus. Ulkopuolinen arvioija arvioi vielä TS:n antaman lopullisen version PEFCR:stä. Arvioinnissa ilmi tulleet kommentit analysoidaan ja TS antaa palautteensa arvioijan kommentteihin. Kommenttien perusteella korjataan PEFCR ja kirjoitetaan yhteenveto kaikesta palautteesta ennen kuin lopullinen PEFCR lähetetään vielä SC:lle hyväksytettäväksi. Kun SC on hyväksynyt PEFCR:n, voidaan se julkaista lopullisessa muodossaan. (Euroopan komissio 2014e, 19–20.)

2.1.2 Muut pilottivaiheessa kehitettävät osa-alueet

Kuten aiemmin luvussa 2.1 mainittiin, PEF-selvityksille tulee etsiä pilottivaiheen aikana sopivia kommunikointitapoja. (Euroopan komissio 2014e, 36.) Sopivien kommunikointitapojen testaaminen ja valinta tulee suorittaa PEFCR:ien laadintavaiheessa. Kommunikointitapojen kehitys tulee aloittaa, kun seulontavaihe on suoritettu PEFCR:n kehityksessä ja niiden testaus on aloitettava, kun PEFCR:ää tukevat tutkimukset on tehty. TS:n tulee itse valita testattavat kommunikointitavat ja –työkalut. Testattavia menetelmiä tulee valita kolmesta neljään kappaletta niin, että eri kohdeyleisöt, sekä kuluttajat että yritysasiakkaat, on sisällytetty mukaan. (Euroopan komissio 2014f.) EU:n komissio ei ole vielä ottanut kantaa, miten PEF tulee sijoittumaan muiden ympäristömerkkien joukkoon. Komissio on tiedonannossaan Euroopan parlamentille ja neuvostolle ainoastaan kertonut liittävänsä PEF-menetelmän ”vähitellen ja asianmukaisesti ympäristöä säästäviin julkisiin hankintoihin ja EU:n ympäristömerkkijärjestelmään”. (KOM/2013/196 lopullinen.)

Kommunikointitapojen testaukseen on annettu erilaisia vaihtoehtoja työkaluista ja menetelmistä pilottien testattavaksi, mutta pilotit voivat kehitellä omiakin viestintätyökaluja. Nämä annetut viestintävaihtoehdot on jaettu myyntipaikalla oleviin (merkintä tuotteessa, pakkauksessa tai niiden liitteenä oleva seloste tai vastaava), myyntipaikan läheisyydessä oleviin ja myyntipaikasta kauempana oleviin viestintätapoihin. Myyntipaikan ulkopuolisia viestintätapoja ovat esimerkkinä älypuhelinsovellukset, nettisivut tai kampanjat. (Euroopan komissio 2014f.) PEF-merkki on yksi vaihtoehtoinen tapa kommunikointivälineeksi samoin kuin EPD:tä vastaava ympäristöseloste. PEF-merkin ulkoasu ja siihen sisältyvät sei-

kat tullaan päättämään pilottiprojektien ohjausryhmässä eli SC:ssä myöhemmin. (Euroopan komissio 2014e, 35–37.) Sekä PEF-merkille että ympäristöselosteelle on annettu mahdollisia pilot-vaiheessa testattavia versioita. Testattavaksi ehdotetussa PEF-merkinnässä (kuva 3) on kerrottu erikseen useamman eri vaikutusluokan hyvyys verrattuna tuoteryhmän mallituotteeseen eli se kuvaa tuotteen ympäristösuorituskykyä (Euroopan komissio 2014f).



Kuva 3. Pilottivaihetta edeltävässä viestintätutkimuksessa testattuja PEF-merkinnän vaihtoehtoja (BIO Intelligence Service 2012). Nämä merkinnät poikkeavat hiukan viestintätyökalujen testaamiseen annetuista suosituksista.

Pilottivaiheen yhdeksi päätavoitteeksi on määritelty sopivan verifiointisysteemin luominen. Verifiointitoimenpiteet jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen, PEFCR:ien ja OEFSR:ien (Organisation Environmental Footprint Sector Rules) eli organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevien toimialasääntöjen tarkistamiseen pilottien itsensä järjestäminä, Ernst&Youngin suorittama pilotti selvitysten verifiointi ja riippumattomien ammattilaisten suorittama koko pilottivaiheen arviointi. Riippumattomien ammattilaisten tekemä pilottivaiheen arviointi tulee pitämään sisällään ainakin seuraavia seikkoja: onko kaikki sidosryhmät sisällytetty prosessiin, onko prosessi ollut läpinäkyvä, mielipide mahdollisista muutoksista ja tulevaisuuden näkymät metodologialle. Nämä arvioijat ja heidän lukumääränsä tullaan päättämään myöhemmin. He eivät saa olla osallistuneet pilottivaiheeseen millään tavalla ja heidän tulee edustaa eri tahoja ja eri maita. Lisäksi arvioijien tulee olla yksityisiä henkilöitä eikä yrityksiä. (Euroopan komissio 2014d.)

Selvitysten tulosten kelpoisuuden toteamismenettelyiden tarve johtuu osittain siitä, että kuluttajat eivät usko yritysten antamiin ympäristöväitteisiin vaan ajattelevat yritysten ennemminkin kilpailevan ympäristöväittämillä kuin tekevän todellisia parannuksia ympäristöasioihin. Jotta kuluttajat kokisivat ympäristöväittämien sisältämän tiedon olevan uskottavaa, on väitteiden pohjalla olevien selvitysten kelpoisuus todettava. Vaatimus kelpoisuuden arvioinnista luo myös tasa-arvoisemman pelikentän yrityksille. Kaksi perusperiaatetta kelpoisuuden toteamisessa on metodologian ja käytetyn datan oikeellisuus sekä tuotteen jäljitettävyyden verifiointi, eli esimerkiksi että tuotteen PEF-seloste vastaa itse tuotetta. (BIO by Deloitte 2014, 19.) BIO by Deloitten (2014) komissiolle tekemä esiselvitys ”Investigating options for different compliance systems for PEF and OEF declarations" antaa vain pohjatietoa myöhemmin julkistettavalla ohjeistukselle koskien PEFCR:ien laadintaa ja niiden verifioimista. Tarkemmat ohjeet verifioinnin menettelytavoista ja niiden testaamisesta PEFCR:ien valmisteluvaiheessa, tullaan antamaan myöhemmin. (Euroopan komissio 2014e, 39.)

Tuoteryhmäkohtaisten projektien lisäksi haluaa komissio pilottivaiheessa myös suunnitella ja testata keinoja, joilla pienet ja keskisuuret yritykset saataisiin integroitua PEF-työkalua käyttävien tahojen piiriin (Euroopan komissio 2014d). Euroopan komission rahoittamassa projektissa ”LCA to Go”, jossa tutkittiin LCA:n soveltuvuutta ja käyttöä pk-yritysten keskuudessa tuotekehitysprosessissa, pk-yritysten päähaasteiksi elinkaariselvitysten tekoon liittyen todettiin kustannukset, tiedonkeruu sekä LCA-selvityksiin vaadittavan asiantuntemuksen puute (Euroopan komissio 2013; Ecodesign Centre 2014).

Pk-yritysten mukaan saamiseksi komissio onkin aloittanut PEF:ää varten tehtävän ohjelmiston suunnittelun, joka helpottaisi selvitysten tekoa ja ei näin ollen vaatisi niin suuria ponnistuksia, ammattitaitoa LCA:sta eikä laajoja resursseja tuotteiden vihreyden todentamiseen. Ohjelmiston on suunniteltu olevan yksinkertainen, PEFCR:ien kaikki vaatimukset täyttävä, helppo käyttää ja saatavilla useammilla kielillä. Projekti aloitettiin tammikuussa 2014 ja sen on määrä jatkua kaksi vuotta. (Cycleco 2014a.) Tähän toimintaa helpottavan työkalun tekoon valitaan piloteista mukaan kaksi PEF-projektia ja kaksi OEF-projektia. PEF-piloteista on valittu T-paidat -pilotti ja toinen työkalun tekoon valittava pilottiprojekti valitaan myöhemmin toisen aallon piloteista. Alkuun työkalulla tulisi pystyä tekemään valittujen pilottiprojektien tuoteryhmien selvityksiä, mutta jatkossa sen olisi tarkoitus mahdollistaa myös muiden tuoteryhmien PEF-selvitysten teko helposti. (Euroopan komissio

2014d.) Vuoden 2015 lopulla ohjelmisto saatetaan ilmaiseksi ladattavaksi. (Cycleco 2014a.)

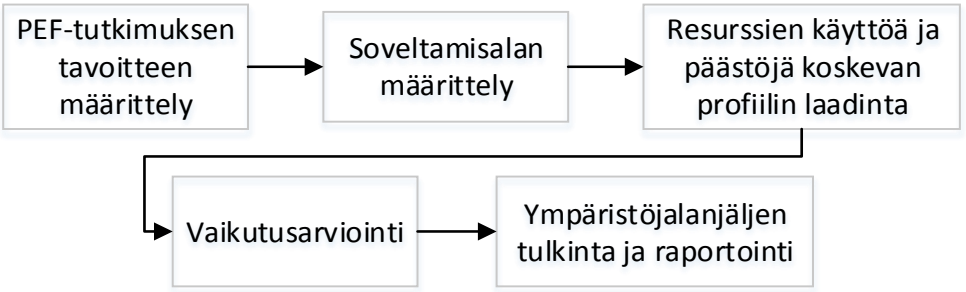
Komissio voi myös perustaa työryhmiä tukemaan pilottiprojektien PEFCR:ien laadintaa. Komissio onkin perustanut esimerkiksi ”Lehmä” –työryhmän, jonka tulisi auttaa useampaa pilottiprojektia sääntöjensä laatimisessa. ”Lehmä”-työryhmä aloitti toimintansa 1.6.2014 ja se päättää toimintansa 31.12.2014. Työryhmän tarkoituksena on laatia mallit ennen maatilaa, maatilalla ja maatilan jälkeen tapahtuville toiminnoille, jotta viisi pilottiprojektia, joiden tuoteketjussa lehmä esiintyy, saavat yhtenäisen pohjan esimerkiksi rajauksista, allokointisäännöistä, tiedon laatuvaatimuksista ja muista seulontavaiheelle sekä ylipäätään menetelmäpäätöksille relevanteista seikoista. (Galatola 2014a.) Komissio on perustanut myös rakennustuotteiden työryhmän seuraamaan ja parantamaan ymmärrystä standardin EN 15804 ja PEF-metodin välisistä eroavaisuuksista. Ryhmän tavoitteena on olla vaikuttamassa molempien työkalujen seuraaviin revisioihin, jotta ne eivät olisi ristiriidassa keskenään. Tämä työryhmä aloitti toimintansa 30.7.2014 ja jatkaa pilottivaiheen loppuun asti työtään. (Euroopan komissio 2014g.) EN 15804:n toimii ohjeena rakennustuotteiden PCR:ien laadinnalle ja sen tarkoitus on yhdenmukaistaa Euroopassa käytettäviä tuotteiden ympäristöselosteita (Rheinzink 2014).

2.2 PEF-metodologia

SC on kuitenkin antanut 30.6–1.7.2014 pidetyssä kokouksessaan luvan käyttää ISO-terminologiaa PEF-terminologian sijaan pilottiprojekteissa, mutta uutta versiota PEF-oppaasta jatkossa käytettävällä termistöllä ei ole vielä julkaistu (Euroopan komissio 2014h). Siksi tähän lukuun asti on käytetty komission suosituksen (2013/179/EU) terminologiaa. Työn myöhemmissä luvuissa on käytetty ISO-standardin mukaista termistöä sekavuuden välttämiseksi. Tässä luvussa on kerrottu sekä PEF-metodologian keskeisimmät osuudet että mitä vaatimuksia PEF-oppaassa on annettu PEFCR:ien laadinnalle liittyen kyseessä olevaan osioon.

Itse PEF-menetelmälle ja sen avulla saaduille tuloksille on PEF-oppaassa annettu useita mahdollisia soveltamiskohteita muun muassa prosessioptimointi, tuotesuunnittelun tukeminen, tuotteen ympäristötehokkuudesta tiedottaminen sekä tärkeiden ympäristövaikutusten tunnistaminen ympäristömerkkien myöntämisperusteiden laatimiseksi. Kuvassa 4 on esitetty PEF-selvityksen teon keskeisimmät työvaiheet. Jokaisessa PEF-selvityksen vai-

heessa on noudatettava ympäristöjalanjälkitutkimuksen pääperiaatteita, jotka ovat merkityksellisyys, täydellisyys, johdonmukaisuus, tarkkuus ja läpinäkyvyys. (Komission suositus 2013/179/EU, 5-14.)



Kuva 4. PEF-tutkimuksen teon päävaiheet (Komission suositus 2013/179/EU, 15)

2.2.1 Tavoitteen ja soveltamisalan määrittely

PEF-selvityksen tavoite tulee määritellä ensimmäiseksi, jotta saadaan raamit koko tutkimukselle. Tavoitteen määrittelyyn tulee sisällyttää tutkimuksen käyttötarkoitus, syyt tutkimuksen teolle, kenelle tutkimus tehdään, tutkimuksen tilaaja, arviointimenettelyt ja se, tullaanko tutkimuksen tuloksia käyttämään vertailuväitteisiin. Tavoitteen asetteluun liittyvistä seikoista velvoitetaan PEFCR:issä määrittelemään tarkemmin vain tutkimuksen arviointivaatimukset, esimerkiksi minkä tahon tulee suorittaa arviointi ja tarvitaanko useampaa arvioijaa kriittisen arvioinnin suorittamiseen. (Komission suositus 2013/179/EU, 18–19.)

Tutkimuksen soveltamisalan määrittely on seuraava vaihe PEF-tutkimuksen teossa. Soveltamisalan määrittelyyn lasketaan kuuluvan analyysiyksikön ja vertailuvirran määrittely, järjestelmän rajojen kuvaus, ympäristöjalanjäljen vaikutusluokat ja tehdyt oletukset sekä rajaukset. PEFCR:ssä määritellään kyseisen tuoteryhmän soveltamisala kokonaisuudessaan. Analyysiyksiköllä kuvataan tutkimuksessa selvitettävää tuotetta, sen toimintoja ja kestoa. Analyysiyksikköä valittaessa parhaimpaan tulokseen päästään, kun vastataan kysymyksiin: mikä (toiminto), miten paljon (toiminnon laajuus), miten hyvin (odotettu laatutaso) sekä miten kauan (tuotteen käyttöikä). Lisäksi analyysiyksikköön tulee määritellä tuotteen NACE-koodi eli Euroopan yhteisön tilastollinen toimialaluokitus, jonka avulla saadaan yksilöityä tuote tai tuoteryhmä yksiselitteisesti. Vertailuvirralla kuvataan tuotteen

määrää, joka tarvitaan toiminnon suorittamiseen eli vastaamaan analyysiyksikön kysymyksen määrittelyyn mikä. (Komission suositus 2013/179/EU, 19–20.) Vertailuvirtana voi olla esimerkiksi tietty grammamäärä paperia, jos tarkasteltavana tuotteena on A5-kokoinen 40 sivuinen lehtiö.

Soveltamisalan määrittelyyn tulee myös kuvata tarkasteltavan järjestelmän rajat. Monesti kaavio tuotteen valmistusprosessista on hyvä lähtökohta aloittaa rajauksien tekeminen. PEFCR:issä määritellään valmiiksi tuoteryhmää koskevat järjestelmän rajat. Pääsääntöisesti PEF-selvitykset tulisi tehdä kehdosta hautaan -tarkastelulla tuotteen koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset huomioiden, mutta PEFCR-säännöissä voidaan käsittely rajata tehtävän myös lyhemmälle tarkastelujaksolle, mikäli se on perusteltua. Esimerkiksi välivalmisteilla, joilla on useita mahdollisia loppukäyttökohteita, voi järjestelmän rajaaminen kehdosta portille –tarkasteluun olla relevanttia. Myös PEF-selvityksen tekoon vaikuttavat rajoitukset ja niiden perusteella tai niiden syystä tehdyt oletukset tulee kuvata soveltamisalan määrittelyssä. (Komission suositus 2013/179/EU, 20–25.)

Tuotteen ympäristöjalanjälki ohjeistuksessa on määritetty 14 ympäristövaikutusluokkaa, joista tulee valita tärkeimmät tarkasteluun. Mikäli jokin vaikutusarviointiluokka halutaan jättää tarkastelun ulkopuolelle, tulee se perustella asianmukaisesti. Alla olevassa taulukossa 3 on kerrottu PEF:n oletus vaikutusluokat ja –mallit. Myös PEFCR:issä voidaan rajata ympäristövaikutusluokkia tarkastelun ulkopuolelle. Soveltamisalan määrittelyyn kuuluu myös täydentävien ympäristötietojen valinta. Tällä osalla pyritään parantamaan muiden ympäristön kannalta tärkeiden seikkojen huomioimista selvityksissä. PEFCR-säännöissä tulee eritellä ja kertoa perustelut näiden täydentävien ympäristötietojen valinnalle. Täydentävät ympäristötiedot voivat olla sekä määrällisiä että laadullisia ja niitä voivat olla esimerkiksi uusiutuvan ja uusitumattoman energian käyttö tai kuvaus tuotannon vaikutuksista biologiseen monimuotoisuuteen suojelualueilla sekä muut tärkeät tuotteen tai tuoteryhmän ympäristövaikutusluokat. (Komission suositus 2013/179/EU, 21–24.)

Taulukko 3. Oletusarvoiset PEF:ssä käytettävät vaikutusluokat ja vaikutusarviointimallit (Komission suositus 2013/179/EU, 22).

Vaikutusluokka	**Vaikutusarviointimalli**
Ilmastonmuutos	Bernin malli – ilmastonlämpenemispotentiaali 100 vuoden ajanjaksolla
Otsonikato	EDIP-malli – otsonituhopotentiaali määrittelemättömällä ajanjaksolla
Ekomyrkyllisyys makeassa vedessä	USEtox-malli
Myrkyllisyys ihmiselle - syöpää aiheuttavat vaikutukset	USEtox-malli
Myrkyllisyys ihmiselle - muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	USEtox-malli
Hiukkaset / hengitettävät epäorgaaniset hiukkaset	RiskPoll-malli
Ionisoiva säteily – vaikutus ihmisen terveyteen	Ihmisten terveysvaikutusten malli
Otsonin valokemiallinen muodostuminen	LOTOS-EUROS-malli
Happamoituminen	Accumulated Exceedance-malli
Rehevöityminen – maalla	Accumulated Exceedance-malli
Rehevöityminen – vedessä	EUTREND-malli
Luonnonvarojen ehtyminen – vesi	Sveitsiläinen ekoniukkuusmalli
Luonnonvarojen ehtyminen- mineraalit, fossiiliset luonnonvarat	CML2002-malli
Maanlaadun muuttuminen	Maan eloperäinen aines (SOM) -malli

2.2.2 Resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiili

Resurssien käyttöä ja päästöjä koskevan profiiliin muodostamisessa kerätään kaikki tiedot tuotteen elinkaaren ajalta tiedon laatuvaatimusten ja järjestelmän rajausten mukaisesti. Siihen selvitetään kaikki rajauksien sisällä oleviin yksikköprosesseihin tulevat virrat (energia- ja materiaalivirrat) ja lähtevät virrat (päästöt ilmakehään, maaperään ja veteen). PEF-oppaassa on annettu esimerkkejä tarkasteltavista prosesseista ja elinkaaren vaiheista, kuten logistiikan ja tuotantohyödykkeiden huomioimisesta. Myös erityistä huomiota vaativista seikoista, kuten tilapäisen hiilen varastoinnin, viivästyneiden päästöjen sekä uusiutuvan energian tuotannon huomioon ottamisesta on annettu lisäohjeita. PEFCR:issä tulee tarkentaa ja kertoa tuotteen käyttövaiheen eri skenaariot sekä käyttövaiheen ajallinen kesto, logistiikkaan liittyvät skenaariot ja käytöstä poistovaiheen mahdolliset eri skenaariot. (Komission suositus 2013/179/EU, 25–31.)

PEF-oppaassa on suositeltu käytettävän kaksivaiheista menetelmää resurssien käyttöä ja päästöjä koskevan profiilin tekoon. Ensimmäisenä voisi suorittaa seulontavaiheen, josta saadaan karkea arvio resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiilista. Siinä mallintamiseen käytetään helposti saatavilla olevaa yleistä tietoa, joka täyttää PEF-oppaassa kyseiselle vaiheelle asetetut tiedon laatuvaatimukset. Seuraavaksi voidaan selvittää varsinainen resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiili. Seulontavaiheen tuloksia voidaan käyttää apuna tiedonkeruussa ja painopisteiden valitsemisessa varsinaista resurssien käyttöä ja päästöjä koskevan profiilin muodostamisessa. (Komission suositus 2013/179/EU, 25–26.)

2.2.3 Lähtötiedon laatuvaatimukset

PEF-selvitykseen kerättävien tietojen laatua tulee arvioida kuudella eri perusteella. Nämä laatuperusteet ovat teknologinen, maantieteellinen ja ajallinen edustavuus, täydellisyys, muuttujan epävarmuus ja menetelmätekninen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus. Lisäksi PEF-dokumentaation ja nimikkeistön pitää olla linjassa ILCD-mallin kanssa ja PEF-selvitys tulee arvioida ulkopuolisen pätevän arvioijan toimesta. PEF-oppaassa on annettu ohjeet, miten täydellisyys, menetelmätekninen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus sekä muuttujan epävarmuus arvioidaan, mutta ajallisen, teknologisen ja maantieteellisen edustavuuden laatutasojen vaatimukset tulee määritellä PEFCR:ssä. Menetelmätekninen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus –peruste poistuu PEF-pilottivaiheen jälkeen vuonna 2016 tiedon laatuvaatimuksista, sillä se kuvaa PEF-oppaan vaatimusten

toteutumista, jonka jatkossa tulisi olla täydellistä kaikissa PEF-selvityksissä. (Komission suositus 2013/179/EU, 33–34.)

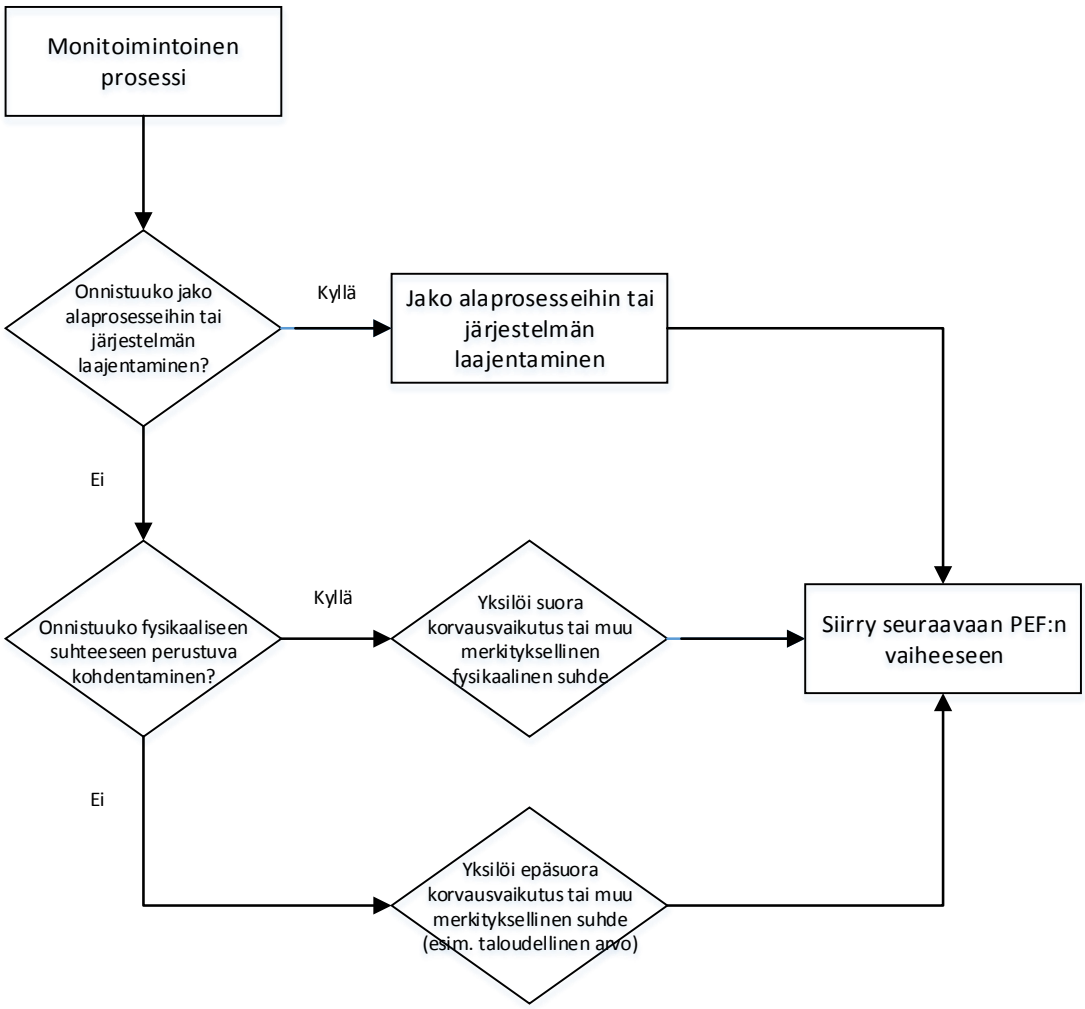
Lähtötiedon kokonaislaadulle on annettu laskentakaava ja pisteytystaulukko, jonka mukaan eri perusteista saadut pisteet lasketaan käyttäen tätä semikvantitatiivistä menetelmää. Laskentakaavan avulla saadaan selville tiedon kokonaislaatu, joka määritellään erinomaisesta heikkoon tiedon kokonaislaatuun. Menetelmää tulee käyttää vain tiedoille, jotka käsittävät vähintään 70 % kunkin vaikutusluokan tiedoista. Tämän tiedon tulee olla kokonaislaadultaan tasoa ”hyvä”. Asiantuntijan laatuarviota käytetään tiedon laadun arviointimenetelmänä tiedoille, jotka kattavat 20 % kyseessä olevan vaikutusluokan tiedoista ja näiden tietojen laatu tulee olla tasoa ”tyydyttävä”. Muut vähemmän merkitykselliset tiedot (enintään 10 % vaikutusluokan tiedoista) voidaan ottaa parhaasta mahdollisesta saatavilla olevasta lähteestä. PEFCR:issä voidaan lisäksi määritellä lisäperusteita lähtötiedon laadun arvioinnille, jos se koetaan tarpeelliseksi. Lisäksi PEFCR:issä on mahdollista määritellä tiettyjä elinkaaren vaiheita, toimitusketjun osia tai vaikutusluokkia koskevan tiedon laatuvaatimukset tiukemmiksi kuin jonkin toisen. PEFCR:issä on myös eriteltävä tietoaukot, joihin voi mahdollisesti törmätä tutkimusten aikana ja annettava ohjeita aukkojen täyttämiseen. (Komission suositus 2013/179/EU, 33–43.)

PEF-selvityksissä käytetty tieto voidaan jakaa erityiseen ja yleiseen tietoon. Näitä molempia tietoluokkia koskevat samat lähtötiedon laatuvaatimukset. Erityisellä tiedolla tarkoitetaan tietoja, jotka on mitattu tai kerätty todellisista kohteista ja toiminnoista. PEFCR:issä tulee eritellä mistä prosesseista erityistä tietoa tulee kerätä, mitä vaatimuksia erityisen tiedon keräämiselle ja kultakin laitokselta kerättäville tiedoille on. Yleiset tiedot ovat nimensä mukaisesti tietoja, joita ei ole saatu suoraan tutkittavasta kohteesta. Yleiselle tiedolle on annettu PEF-oppaassa ensisijaiset hankintapaikat ja -lähteet. Monialaisten tietojen sijaan olisi käytettävä alakohtaista yleistä tietoa. (Komission suositus 2013/179/EU, 40–42.)

2.2.4 Monitoimintoiset prosessit

Aina tuotantolaitokset eivät tuota vain yhtä tuotetta samalla tuotantolinjalla. Tällöin tarvitaan päätöksiä miten tuotteeseen liittyvät tulevat ja lähtevät virrat saadaan kohdennettua halutulle tuotteelle. PEFCR-säännöissä tulisi kuvata monitoimintoisiin prosesseihin liittyviä ratkaisumalleja. Mikäli kohdentamista tarvitaan, voi PEFCR:issä olla määriteltynä kertoimia ja suhteita, miten syötteet ja päästöt tulee kohdentaa eli allokoida prosessin eri tuot-

teille. PEFCR-säännöissä määritellyt ratkaisut tulee aina perustella viittaamalla PEF-oppaassa esitettyyn hierarkiaan. Alla kuvassa 5 on esitetty monitoimintoisten prosessien mallintamisen käytettävien ratkaisumallien hierarkia. (Komission suositus 2013/179/EU, 43–45.)



Kuva 5. Monitoimintoisen prosessin mallintamisen ratkaisumallin valinta

Alaprosesseihin jako tai järjestelmän laajentaminen ovat siis ensisijaisia keinoja monitoimintoisien prosessien tuotosten ja syötteiden mallintamiseen. Alaprosesseihin jaolla tarkoitetaan prosessien osittamista eli esimerkiksi tuotelinjan jakamista kahden tuotteen kesken, jolloin virrat saadaan kohdennettua tarkasteltavalle tuotteelle. Järjestelmän laajentaminen taas tarkoittaa sitä, että tarkastelu laajennetaan koskemaan myös rinnakkaistuotteisiin liittyviin lisätoimintoihin. (Komission suositus 2013/179/EU, 43.)

Allokointi tulee kyseeseen vain jos sitä ei voida välttää alaprosesseihin jaolla tai järjestelmän laajentamisella. Fysikaaliseen suhteeseen perustuva kohdentaminen voidaan tehdä kahdella vaihtoehtoiselle tavalla. Toinen vaihtoehto on käyttää suoraa korvaamista, jos mallinnettava tuote korvaa suoraan jonkin muun samaan käyttötarkoitukseen soveltuvan tuotteen. Jos taas on mahdollista määritellä fysikaalinen suhde, jonka perusteella syötteet ja tuotokset voidaan kohdentaa monitoimintoisen prosessin osalta, voidaan käyttää tätä tapaa. Mikäli kumpaakaan näistä yllä esitetyistä menetelmiä ei voida käyttää, tulee tämä perustella selkeästi. Muuhun suhteeseen perustuvaa kohdentamista voidaan käyttää vain siinä tapauksessa, kun muut menetelmät eivät ole sovellettavissa. Tässäkin vaihtoehdossa on kaksi valinnaista tapaa toteuttaa kohdentaminen. Epäsuora korvaaminen on vastaava kuin suora korvaaminen, mutta tuote mallinnetaan korvaavan markkinakeskiarvoa vastaavaa tuotetta. Toinen vaihtoehto on kohdentaa syötteet ja tuotokset esimerkiksi rinnakkaistuotteen taloudellisen arvon perusteella. (Komission suositus 2013/179/EU, 44.)

Lisäksi PEF-oppaassa on annettu kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin yksi yhteinen yhtälö (liite I), jota tulee kaikissa selvityksissä noudattaa. PEFCR:issä tulee eritellä, miten yhtälön eri osat tulee laskea. Yhtälössä huomioidaan ensiömateriaalin hankinta, kierrätetyn aineksen ensiömateriaalia korvaava osuus, energiahyötykäyttö, loppukäsittely ja –sijoittaminen sekä kierrätysprosessi. (Komission suositus 2013/179/EU, 44–45.)

2.2.5 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarviointi

Vaikutusarvioinnin suorittamiseen liittyviä päätöksiä tai tarkennuksia ei vaadita tehtävän PEFCR:iin vaan kaikki määrittelyt on tehty PEF-oppaassa. Ympäristöjalanjäljen vaikutusarviointiin kuuluu PEF-oppaan mukaisesti kaksi pakollista ja kaksi vapaaehtoista työvaihetta. Pakolliset vaiheet ovat luokittelu ja karakterisointi. Luokittelussa kaikki järjestelmän rajauksien sisällä esiintyvät virrat luokitellaan kuuluvaksi valittuihin ympäristövaikutusluokkiin, esimerkiksi happamoivat päästöt luokitellaan Happamoituminen-vaikutusluokkaan ja kaikki kasvihuonekaasupäästöt Ilmastonmuutos-vaikutusluokkaan. Karakterisoinnilla puolestaan otetaan huomioon näihin eri ympäristövaikutusluokkiin lukeutuvien syötteiden ja tuotosten voimakkuus kyseisessä vaikutusluokassa. Jokaisella vaikutusluokalla on oma vaikutusluokkaindikaattori eli aine, johon muita vaikutusluokkaan sisältyviä aineita verrataan. Eri aineille ja yhdisteille on olemassa karakterisointikertoimia, jotka kertovat niiden voimakkuuden verrattuna vaikutusluokkaindikaattoriin. Karakteri-

sointi-vaiheessa siis etsitään kaikille tarvittaville yhdisteille karakterisointikertoimet ja kerrotaan luokitellut inventaarioanalyysin tulokset niillä. (Komission suositus 2013/179/EU, 47–49.)

Normalisointi ja painotus ovat vaikutusarviointivaiheen vapaaehtoiset vaiheet. Normalisointiin ja painotukseen käytetyt menetelmät ja tulokset tulee esittää ”Täydentävät ympäristötiedot” –luvussa. Normalisoinnissa vaikutusarvioinnin tulokset kerrotaan normalisointikertoimilla, jolloin tulokseksi saadaan dimensiottomat luvut, jotka kuvaavat tuotteen aiheuttamia vaikutuksia verrattuna vertailuyksikköön. Vertailuyksikkönä voi tyypillisesti olla vaikkapa kyseessä olevaan ympäristövaikutusluokkaan, esimerkiksi ilmastonmuutokseen, kohdistuva paine tietyssä maassa yhden vuoden aikana. Normalisoinnilla saadaan siis esimerkiksi selville miten suuri vaikutus T-paidan valmistuksen aiheuttamilla kasvihuonekaasupäästöillä on verrattuna yhden suomalaisen vuoden aikana aiheuttamiin kasvihuonekaasupäästöihin ja näin ollen ilmastonmuutokseen. Painotukselle taas saadaan eri vaikutusluokkien suhteellinen merkitys, kun normalisoidut tulokset kerrotaan painotuskertoimilla. Painotuskertoimet ovat arvovalintoja, jotka voivat perustua esimerkiksi eri vaikutusluokkien taloudelliseen merkitykseen. (Komission suositus 2013/179/EU, 49–50.)

2.2.6 Tulosten tulkinta ja PEF-raportointi

Ennen varsinaista tulosten tulkintaa, tulee tarkistaa, että PEF-selvitys vastaa tutkimuksen alussa asetettuihin tavoitteisiinsa ja täyttää laatuvaatimukset. Tämän jälkeen voidaan tuloksia tulkita, eli tehdä päätelmiä ja mahdollisia suosituksia PEF-selvityksen perusteella. Tulosten tulkintaan kuuluu neljä vaihetta: mallin luotettavuuden arviointi, kriittisten pisteiden yksilöiminen, epävarmuuden arviointi sekä päätelmät, suositukset ja rajoitukset. Luotettavuuden arvioinnin eri osa-alueet ovat täydellisyyden tarkistus, herkkyystarkistus ja johdonmukaisuuden tarkistus. Täydellisyyden tarkistuksessa tarkistetaan, että resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiiliin kerätyt tiedot ovat kattavia asetettujen tavoitteiden ja soveltamisalan näkökulmasta. Herkkyystarkistuksessa selvitetään, miten menetelmätekniset päätökset vaikuttavat lopullisiin tuloksiin. Johdonmukaisuuden tarkistuksessa nimensä mukaisesti tarkistetaan, kuinka johdonmukaisesti koko PEF-selvitys on tehty. Kriittisten pisteiden yksilöimisessä tunnistetaan PEF-selvityksen kaikkein merkittävimmät tuloksiin vaikututtavat tekijät, kuten prosessit tai elinkaaren vaiheet. PEFCR:ssä tulee tunnistaa toimialaa koskevat merkittävimmät ympäristövaikutusluokat. Epävarmuuden arvioinnissa

tulee huomioida kaksi epävarmuuden lähdettä: stokastiset epävarmuudet johtuen keskiarvotietoja käytöstä ja valintoihin liittyvät epävarmuudet johtuen menetelmäteknisistä valinnoista. PEFCR:issä tulee määritellä tuoteryhmää kuvaavat yhteiset epävarmuudet ja niissä suositellaan annettava epävarmuudelle myös hyväksyttävät rajat. (Komission suositus 2013/179/EU, 50–51.)

PEF-raportti koostuu kolmesta kokonaisuudesta, tiivistelmästä, pääraportista ja liitteistä. Näille on annettu omat sisältövaatimuksensa. Lisäksi arkaluontoisempi tieto voi olla kirjattuna luottamukselliseen raporttiin. Tiivistelmän tulee toimia myös yksinään ja liitteissä kuvataan teknisemmät yksityiskohtaiset tiedot. PEF-oppaassa on annettu sekä raportin laatuun että sisältöön liittyviä vaatimuksia. PEFCR:issä voidaan joitain näitä raportoinnin pakollisia osia poistaa tai antaa lisävaatimuksia raportoinnille, mikäli se on tarkoituksenmukaista. (Komission suositus 2013/179/EU, 52–54.)

2.2.7 Kriittinen arviointi

PEF-oppaan viimeisenä osana on kriittinen arviointi, joka tulee tehdä kaikille ulkoiseen viestintään käytettäviksi aiotuille raporteille samoin kuin myös kaikille sisäisiin tarkoituksiin käytettäville selvityksille, joiden väitetään olevan tehty PEF-opasta noudattaen. Kriittisellä arvioinnilla tarkastetaan selvityksen kelpoisuus, eli että tehty PEF-selvitys noudattaa oppaassa määriteltyjä menetelmiä, on tieteellisesti ja teknisesti pätevä, siinä käytetyt tiedot ovat laatuvaatimusten mukaisia ja tarkoituksenmukaisia, tuloksien tulkinnassa on huomioitu selvityksen rajoitukset sekä että selvityksestä tehty raportti on läpinäkyvä ja selkeä. Vertailuväitteisiin käytettävä selvitys tulee arvioida kolmen ulkopuolisen riippumattoman toimijan toimesta ja muut selvitykset yhden ulkopuolisen arvioijan toimesta ellei PEFCR:ssä ole toisin määritelty. PEF-oppaassa myös arvioijalle on annettu pätevyysvaatimukset (vähimmäispisteraja) ja taulukko, jonka mukaan arvioijan pätevyydestä saamat pisteet voidaan laskea. (Komission suositus 2013/179/EU, 54–56.)

3 YMPÄRISTÖTEHOKKUUDEN LASKENTA- JA VIESTINTÄTYÖKALUJEN METODOLOGIOIDEN KUVAUS

Tässä luvussa esiteltäviä ympäristötehokkuuden laskenta- ja viestintätyökaluja käytetään myöhemmin 6-luvussa vertailuun, jotta voidaan tunnistaa PEF:n epäkohtia ja hyviä puolia. Vertailtaviksi työkaluiksi haluttiin valita yleisesti käytössä olevia menetelmiä. ISO 14044–standardi on valittu, koska siinä on huomioitu useampi ympäristövaikutusluokka ja se perustuu elinkaariarviointiin kuten myös PEF. Hiilijalanjälkeä koskeva tekninen spesifikaatio ISO/TS 14067 on valittu, sillä sen avulla tehtyjä selvityksiä on mahdollista käyttää tuotteiden vertailuun vastaavasti kuin PEF:ssä. GHG protokollan tuotestandardi taas valittiin yhdeksi vertailtavaksi työkaluksi sen selkeän ohjeistuksen takia, jota myös vähemmän elinkaariarviointiin perehtyneet toimijat voivat melko vaivattomasti käyttää. Lisäksi vertailuun haluttiin mukaan myös ISO-standardeista poikkeava työkalu, sillä ISO-standardit ovat osittain menetelmäpäätöksiltään vastaavia, vaikka erojakin toki löytyy.

3.1 ISO 14044 elinkaariarviointistandardi

ISO 14044–standardi sisältää elinkaariarvioinnille annetut vaatimukset ja antaa ohjeita, miten nämä vaatimuksen mukaiset asiat voidaan määritellä ja tehdä LCA-selvityksissä. Sen rinnalla on ISO 14040–standardi, jossa määritellään periaatteet ja pääpiirteet elinkaariarvioinnille. ISO-standardit ovat käytössä maailmanlaajuisesti ja niitä on ollut rakentamassa ISO-standardisointijärjestön tekninen työryhmä ISO/TC 207, johon kuuluu kansallisia delegaatioita ja ympäristöasiantuntijoita yli sadasta maasta mukaan lukien myös kehittyviä maita. (ISO Central Secretariat 2009.) ISO-elinkaariarviointistandardia voidaan käyttää sekä tuotteiden että järjestelmien mallintamiseen.

ISO 14040:ssa on annettua elinkaariarvioinnille mahdollisia sovellus- ja käyttökohteita, mutta mitään vaihtoehtoja ei ole suoranaisesti suljettu pois. Ohjeita ja vaatimuksia eri käyttötarkoituksiin tehtäville elinkaariselvityksille ei ole annettu. Mahdollisiksi käyttökohteiksi on ISO 14040:ssa kuitenkin kerrottu esimerkiksi tuotekehitys, poliittinen päätöksenteko, ympäristömarkkinointi ja strateginen suunnittelu. Ainakin osaan näistä mahdollisista käyttökohteista on myös omat ohjaavat ISO-standardit, joita tulisi LCA-standardin lisäksi noudattaa. Lähestymistavan valinnalla voidaan ottaa huomioon selvityksen käyttötarkoitus

soveltamisalan määrittelyvaiheessa ja tämä mahdollistaa erityyppiset elinkaariselvitykset. (ISO 14040:2006, 44–46.)

ISO 14044:n neljä keskeisintä vaihetta ovat tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, inventaarioanalyysi, vaikutusarviointi ja tulosten tulkinta. Elinkaariarvioinnissa saadaan selville tuotteen potentiaaliset ympäristövaikutukset, eikä siis todellisia ja sen hetkisiä vaikutuksia ympäristöön. Ympäristövaikutukset ovat potentiaalisia, sillä inventaarioanalyysiin yhdistellään tietoa eri lähteistä ja eri ajankohdista sekä vaikutukset esitetään suhteessa vertailuyksikköön. Ympäristövaikutuksia ei voida myöskään mallintaa eksaktisti vaan niissä on aina epävarmuuksia useiden muuttujien vaikuttaessa todellisiin ympäristövaikutuksiin. Lisäksi osa ympäristövaikutuksista ei tapahdu heti vaan tulevaisuudessa. (ISO 14044:2006, 26.)

Elinkaariarvioinnin tavoitteen määrittelyyn tulee kuvata selvityksen käyttötarkoitus ja miksi selvitys tehdään, kenelle tulokset ilmoitetaan sekä aiotaanko selvityksen tuloksia käyttää julkiseen vertailuun. Selvityksen soveltamisalan määrittelyssä tulee valita ja kuvata kaikki selvityksen vaiheet: tuotejärjestelmä ja sen toiminnot, toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta, järjestelmän rajat ja rajauskriteerit, valittavat allokointi- ja vaikutusarviointimenettelyt sekä käytettävät ympäristövaikutusluokat ja tulkintatapa näille, oletukset, rajoitukset, tiedon laatuvaatimukset, kriittisen arvioinnin sekä selvityksestä tehtävän raportin tyyppi. Mikäli selvityksen tavoitteita ja soveltamisalaa täytyy muuttaa selvityksen aikana, tulee siihen johtaneet seikat dokumentoida. Myös kaikki tehdyt valinnat ja rajaukset tulee kuvata ja perustella. (ISO 04044 2006, 22–24.)

Inventaarioanalyysivaiheeseen kuuluu tietojen kerääminen ja laskenta sekä tietojen kelpoisuuden varmistaminen tiedonkeruuprosessin aikana. Tietoja tulisi kerätä kaikista elinkaaren vaiheista johdonmukaisesti. Johdonmukaisuuteen voidaan päästä käyttämällä tiedon keräysvaiheessa esimerkiksi prosessikaavioita ja yksikköprosessien yksityiskohtaisia kuvauksia laatimalla. Tietojen kelpoisuus tulee tarkistaa sekä tiedon laatuvaatimusten näkökulmasta että tarkastelemalla esimerkiksi yksikköprosessein massataseita, jotta voidaan todeta niihin yhdistettyjen virtojen toteuttavan massan ja energian häviämättömyyden lait. Inventaarioanalyysivaiheen tiedot tulee lopuksi suhteuttaa yksikköprosesseihin ja toiminnalliseen yksikköön. Tietojen keräämisen jälkeen voi olla tarpeen muuttaa tai tarkentaa järjestelmän rajoja. (ISO 14044:2006, 32–36.)

Inventaarioanalyysin yksi mahdollinen vaihe on allokointi, johon käytettävät menettelyt tulee alustavasti kuvata jo selvityksen soveltamisalassa. Ensisijainen toimintatapa on pyrkiä välttämään allokointia joko jakamalla prosessi alaprosesseihin tai laajentamalla tuotejärjestelmää. Jos allokointia täytyy käyttää, tulee se mahdollisuuksien mukaan suorittaa fysikaaliseen suhteeseen perustuen ja vasta tämän jälkeen perustuen johonkin muuhun suhteeseen, esimerkiksi taloudelliseen arvoon. Allokoitujen syötteiden ja tuotosten tulee olla yhtä suuret kuin yksikköprosessin syötteet ja tuotokset ennen allokointia. Uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen voidaan soveltaa samoja allokointimenettelyjä tarvittaessa, mutta näistä on myös annettu omia tarkennuksia. (ISO 14044:2006, 36–38.)

Vaikutusarvioinnin pakollisiksi vaiheiksi on määritelty vaikutusluokkien, vaikutusluokkaindikaattoreiden ja karakterisointimallien valinta. Inventaarioanalyysin tulokset eivät ole suoraan liitettävissä vaikutusluokkaindikaattoriin, vaan jokin ympäristömekanismi sekä karakterisointimalli liittävät ne toisiinsa. Nämä tulee kuvata raportissa. Karakterisointimallilla tarkoitetaan sitä mallia, jonka mukaan kyseessä olevan vaikutusluokan eri päästöjen suhde toisiinsa tunnistetaan ja johdetaan karakterisointikertoimet. Ympäristömekanismilla taas tarkoitetaan sitä järjestelmää, joka yhdistää inventaarion tulokset vaikutusluokan loppupisteeseen, eli kuvaa ilmiötä esimerkiksi happamoitumista. Muita pakollisia vaikutusarvioinnin vaiheita ovat inventaarioanalyysin tulosten luokittelu vaikutusluokkiin ja karakterisointi, eli inventaarioanalyysin tietojen muuttaminen yhteismitallisiksi vaikutusluokissa, esimerkiksi CO_2-ekvivalenteiksi. Vaikutusarvioinnin vapaaehtoisia osia ovat normalisointi, ryhmittely, painotus ja lähtötiedon laadun lisäarviointi. Ryhmittely voidaan suorittaa kahdella tapaa: nimellisesti, esimerkiksi maailmanlaajuisten, alueellisten ja paikallisten mittakaavojen mukaan, tai tärkeysjärjestyksen mukaan. (ISO 14044:2006, 40–54.)

Tulosten tulkintavaiheeseen kuuluu inventaarioanalyysin ja vaikutusarvioinnin merkittävien asioiden tunnistaminen, täydellisyyden, herkkyyden ja johdonmukaisuuden tarkistus sekä johtopäätökset, rajoitukset ja suositukset. Merkittävät asiat tulisi tunnistaa niin, että otetaan huomioon menetelmien, oletusten ja rajoitusten vaikutus tuloksiin. Täydellisyyden, johdonmukaisuuden ja herkkyyden tarkistus tulee tehdä selvityksen tavoitteiden ja soveltamisalan suhteen. Herkkyystarkistukselle tarkoitetaan epävarmuustekijöiden vaikutusta laskentaan. Lopuksi tulee raportoida läpinäkyvästi ja selkeästi tehdystä selvityksestä. ISO 14044:ssä on annettu lisäohjeita ja vaatimuksia kolmannelle osapuolelle raportointia ja julkiseksi asetettavia vertailuväitteitä varten. LCA-selvitys voidaan vielä lopuksi arvioida

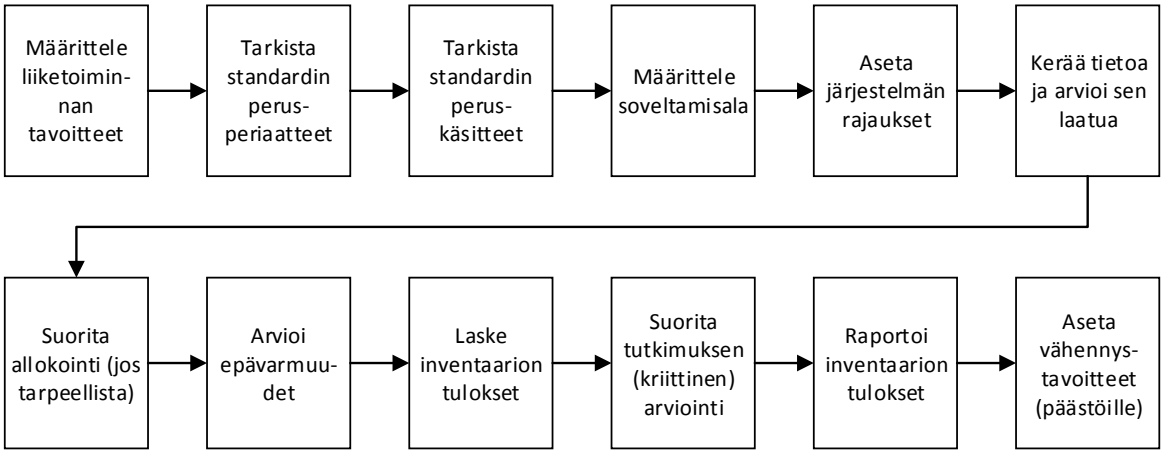
kriittisesti joko yrityksen sisäisen tai ulkopuolisen tahon toimesta. Jo soveltamisalan määrittelyssä tulee ilmaista, tehdäänkö kriittinen arviointi ja minkä tyyppisenä se suoritetaan. Kriittisen arvioinnin tarkoituksena on tarkistaa, noudattaako tehty selvitys ISO 14044-standardin vaatimuksia, ovatko käytetyt menetelmät riittävän tieteellisiä ja teknisiä, johtopäätökset ja käytetyt tiedot soveltuvia suhteessa määriteltyyn tavoitteeseen sekä onko raportti johdonmukainen. (ISO 14044:2006, 54–70.)

3.2 Hiilijalanjälkityökalut

3.2.1 GHG Protokollan tuotestandardi

GHG Protokolla on kansainvälisesti käytössä oleva hiilijalanjäljen laskentatyökalu. Työkalun ovat kehittäneet World Resource Institute (WRI) ja World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) yhdessä eri toimijoiden kanssa. Tämä työkalu koostuu neljästä toisiinsa sidoksissa olevasta standardista: yritysstandardi, arvoketjustandardi, projektistandardi ja tuotestandardi. (GHG Protocol 2014.) Tässä työssä tarkastellaan GHG protokollan tuotestandardia. GHG protokollan tuotestandardia käyttämällä yritykset voivat sekä mitata tuotteiden koko elinkaaren aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä että vähentää päästöihin liittyviä riskejä ja operatiivisia kustannuksia sekä mahdollistaa parempaa tuotesuunnittelua ilmastonmuutoksen kannalta. Tuotestandardin mukaisen selvityksen teon jälkeen yritykset voivat keskittyä vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä sekä omassa toiminnassaan että toimitusketjun eri vaiheista, missä vähentäminen on tehokkainta. Sen mukaista selvitystä voidaan myös käyttää tuotteiden erilaistamisen muista markkinoilla olevista tuotteista eli kuluttajaviestinnässä. (WRI ja WBCSD 2011; 3-6, 9-11.)

Alla olevassa kuvassa 6 on esitetty GHG protokollan tuotestandardin keskeisimmät työvaiheet. Keskeisimpiin työvaiheisiin lasketaan kuuluvan myös selvitystä valmistelevat työt, kuten standardin peruskäsitteiden ja –periaatteiden tarkistus. Päästöjen vähennystavoitteiden asettaminen ei ole pakollista, mutta siihen on annettu ohjeita ja vaatimuksia, joita voi halutessaan soveltaa. Laskennalle on asetettu viisi perusperiaatetta, jotka tulee täyttää. Nämä ovat relevanssi, täydellisyys, yhtenäisyys, avoimuus ja tarkkuus. Kaksi perustetta tai lähestymistapaa, joita GHG protokollan tuotestandardin inventaarion tulisi noudattaa, ovat elinkaariajattelu ja haitanjaollinen lähestymistapa. (WRI ja WBCSD 2011, 17–22.)



Kuva 6. GHG Protokollan tuotestandardin mukaisen selvityksen keskeisimmät työvaiheet (WRI ja WBCSD vuosi, 13).

Soveltamisala tulee määritellä valitsemalla ja kuvailemalla tuote, analyysiyksikkö ja vertailuvirta. Päästöt, jotka inventaarioon vaaditaan laskettavan mukaan, ovat kasvihuonekaasupäästöt; hiilidioksidi CO_2, metaani CH_4, typpioksiduuli N_2O, rikkiheksafluoridi SF_6 sekä PFC- eli perfluoratut ja HFC- eli fluorihiilivety-yhdisteet. Järjestelmä tulee pääsääntöisesti rajata kattamaan koko elinkaari kehdosta hautaan. Mikäli halutaan tehdä muunlainen järjestelmän rajaus, tulee se perustella. Inventoidun tuotteen elinikä raaka-aineiden hankinnasta tuotteen loppusijoittamiseen asti kuvataan järjestelmän rajauksissa. Järjestelmän rajaukset tulee esittää prosessikaavio-mallissa ja eri elinkaaren vaiheisiin sisältyvät kokonaisuudet ja osaprosessit tulee kuvailla. (WRI ja WBCSD 2011, 14.)

Tiedon laatua vaaditaan arvioitavan käyttämällä tiedon laadun indikaattoreita ja merkittävimpien prosessien kohdalla yrityksen on ilmoitettava käyttämänsä tiedon lähteet, tiedon laatu ja mahdolliset parannustoimenpiteet tiedon laadun parantamiseksi. Tiedon laadun indikaattoreina ovat teknologinen-, maantieteellinen- ja ajallinen edustavuus, täydellisyys ja luotettavuus. Primääristä tietoa, eli kyseessä olevaa prosessia koskevaa tietoa tulee hankkia yrityksen itse hallinnoimista tai omistamista prosesseista. (WRI ja WBCSD 2011, 47–48.)

Allokointia tulee välttää myös GHG protokollan tuotestandardin mukaan. Allokoinnin välttämiskeinoiksi on annettu alaprosesseihin jako, analyysiyksikön uudelleen määrittely kattamaan tuote ja sen sivutuote sekä systeemin laajennus, jossa sivutuotteen päästöt korvataan toisen saman toiminnon tuotteen päästöillä. Jos allokointi joudutaan suorittamaan,

tehdään se ensisijaisesti fysikaalisen suhteeseen perustuvasti ja vasta sen jälkeen taloudelliseen tai johonkin muuhun suhteeseen nojautuen. Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnille on annettu erillisiä vaatimuksia ja kaksi mahdollista lähestymismallia, suljettu allokointimenettely sekä kierrätetyn osuuden menetelmä (Recycled content method). (WRI ja WBCSD 2011, 61–69.)

Arvioitavat epävarmuudet ovat parametrien käytöstä aiheutuvat epävarmuudet, skenaarioiden epävarmuudet ja käytettyjen mallien rajoitukset. Tiedonkeruun ja arvioinnin jälkeen inventaariovaiheen tulokset lasketaan kokonaispäästöinä (CO_2-ekvivalentteina) analyysiyksikköä kohden. Lopullisten tulosten saamiseksi tulee GWP-kertoimien määrittämiseen käyttää sadan vuoden mallia GWP_{100}. Tulokset tulee laskea erikseen eri elinkaaren vaiheille ja biogeeniset ja ei-biogeeniset päästöt tulee eritellä. (WRI ja WBCSD 2011, 79–87.)

Lopuksi GHG protokollan tuotestandardin mukaan tehty inventaario täytyy arvioida joko yrityksen sisäisesti tai kolmannen osapuolen toimesta. Inventaarion raportissa tulee olla mukana arvioinnin pohjalta kirjoitettu lausunto, johon on kirjattu arviointiprosessin tiivistelmä ja kriittinen arviointi löydetyistä epäkohdista. Lisäksi jos arviointi on suoritettu yrityksen sisäisesti, tulee myös kertoa miten arvioinnin puolueettomuus on taattu. Lopulliseen raporttiin tulee sisällyttää kaikki yllä mainitut selvityksessä vaaditut seikat ja niiden kuvaukset, esimerkiksi inventaarion epävarmuudet ja menetelmätekniset valinnat tulee ilmaista. (WRI ja WBCSD 2011; 16–17, 79–87.)

3.2.2 ISO/TS 14067 tekninen spesifikaatio

Hiilijalanjäljen tekninen spesifikaatio perustuu ISO 14040 ja ISO 14044-standardeihin elinkaariarvioinnin näkökulmasta sekä standardeihin ISO 14020, ISO 14024 ja ISO 14025 ympäristöviestinnän periaatteisiin liittyen. Osaa hiilijalanjälkeä koskevista vaatimuksista ja menettelyohjeista voidaan tarkentaa myös yllä mainituissa standardeissa. Hiilijalanjäljen teknisessä spesifikaatiossa määritellään vaatimuksia tuotteen hiilijalanjäljen laskennalle ja siitä viestimiseen. ISO/TS 14067:ssä kerrotaan vaihtoehtoisista viestintämalleista ja annetaan niiden käytölle ohjeita ja vaatimuksia. Julkisesti saatavilla oleville viestintätyökaluille on myös annettu lisävaatimuksia. Nimensä mukaisesti hiilijalanjäljessä tarkastellaan vain yhtä ympäristövaikutusluokkaa, ilmastonmuutosta. Tämän yhteen ympäristökysymykseen keskittymisen takia hiilijalanjäljestä viestittäessä on sen rajoitukset kerrottava. (ISO/TS

14067:2013.) Hiilijalanjäljen tekninen spesifikaatio on vastaavasti maailmanlaajuisessa käytössä kuin elinkaariarviointistandardi ISO 14044.

Hiilijalanjäljen teknistä spesifikaatiota noudattamalla voidaan saada apua hiilijalanjäljen tehokkaaseen viestintään kohderyhmille ja sen mukaisen selvityksen avulla voidaan tunnistaa parannuskohteita ympäristötehokkaamman tuotesuunnittelun, hankintaketjun hallinnan ja tuotannon toteuttamiseen. Lisäksi tuotteiden vertailtavuus vapailla markkinoilla mahdollistuu. Työkalussa suositellaan hiilijalanjäljen tuoteryhmäsääntöjen eli CFP-PCR:ien (Carbon footprint of product - Product Category Rules) tai ISO 14025:n mukaan tehtyjen PCR:ien käyttämistä apuna selvitysten tekoon, jos kyseessä olevalle tuoteryhmälle sellaiset on tehty. Selvityksen on noudatettava tuoteryhmäsääntöjä, mikäli sen tulokset halutaan asettaa julkisiksi vertailuväitteiksi. Hiilijalanjäljen tuoteryhmäsäännöissä on määriteltävä vaatimukset laskennalle ja annettava ohjeita siitä viestimiselle. (ISO/TS 14067:2013.)

Hiilijalanjälkiselvitys koostuu vastaavanlaisesti tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelystä, elinkaari-inventaarioanalyysistä, vaikutusarvioinnista ja tulosten tulkinnasta kuten ISO 14044. Perusperiaatteiksi hiilijalanjäljen laskennalle on asetettu elinkaarinäkökulma, suhteellinen lähestymistapa ja toiminnallinen yksikkö sekä iteratiivinen ja tieteellinen lähestymistapa. Lisäksi perusperiaatteita ovat täydellisyys, johdonmukaisuus, yhtenäisyys, tarkkuus, oikeudenmukaisuus ja läpinäkyvyys. Laskennassa tulee välttää kaksinkertaista laskentaa, sidosryhmiin tulee suhtautua avoimesti ja heitä tulee mahdollisuuksien mukaan saada osallistumaan viestintäohjelmien tekoprosessiin. (ISO/TS 14067:2013, 32–34.)

Hiilijalanjäljen metodologia on hyvin samankaltainen kuin elinkaariarvioinnin. Tavoitteessa tulee määritellä aiottu käyttötarkoitus, selvityksen tekemisen syyt sekä hiilijalanjäljestä viestiminen ja viestinnän kohdeyleisö. Soveltamisalassa tulee puolestaan määritellä tutkittava tuotejärjestelmä, toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta, järjestelmän rajat sekä käytettävät rajauskriteerit, tietoa ja sen laatua koskevat vaatimukset, oletukset, allokointimenettelyt, kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat, hiilijalanjäljen selvitysraportti ja hiilijalanjälkiselvityksen rajoitukset. Myös kriittisen arvioinnin tyyppi tulee määritellä soveltamisalassa, mikäli se aiotaan tehdä. Hiilijalanjälkiselvitys tehdään ensisijaisesti koko elinkaaren ajalta, mutta mikäli valitaan jokin muu rajaus, tulee se perustella. (ISO/TS 14067:2013.)

Inventaarioanalyysissä kerätään kaikkiin järjestelmän rajauksien sisällä oleviin prosesseihin lähtötiedon laadun mukaisesti tietoa, joka myöhemmin suhteutetaan yksikköprosessiin ja toiminnalliseen yksikköön. Tiedon keruun vaatimukseksi on annettu, että paikkakohtaista tietoa tulee kerätä selvityksen tekevän organisaation taloudellisessa tai toiminnallisessa hallinnassa olevista prosesseista. Käytetyn tiedon laatu tulee kuvata seuraavista näkökulmista: ajallinen-, maantieteellinen- ja teknologinen kattavuus, tarkkuus, täydellisyys, edustavuus, johdonmukaisuus ja toistettavuus. Lisäksi tiedon epävarmuutta tulee arvioida ja sen lähteet kertoa. Herkkyysanalyysin perusteella voidaan soveltamisalan määrittämisvaiheessa valittuja järjestelmän rajoja tarvittaessa muuttaa, mikäli se koetaan tarpeelliseksi tietojen merkittävyyden perusteella. (ISO/TS 14067:2013, 40–50.)

ISO/TS 14067:ssä on määritelty tarkemmin vaatimuksia erilaisten kasvihuonekaasupäästöjen huomioimisesta laskentaan. Nämä vaatimukset koskevat päästöjä ja poistumia yleisesti mutta esimerkiksi lentoliikenteen ja maankäytön muuttumisen huomioimiselle on annettu omia ohjeita. Allokointimenettelyt ovat samanlaiset kuin ISO 14044 elinkaariarviointistandardissa, eli ensisijaisesti yritetään allokointi välttää alaprosesseihin jakamalla tai järjestelmää laajentamalla. Vasta sen jälkeen suoritetaan allokointi joko fysikaaliseen tai muuhun suhteeseen perustuen. Herkkyysanalyysi suorittamalla voidaan valita sopiva allokointitapa, mikäli useampi tapa vaikuttaa sovellettavalta. Uudelleenkäytölle ja kierrätykselle sovellettaville allokointimenettelyille on annettu myös omat vaatimukset. (ISO/TS 14067:2013, 50–60.)

Vaikutusarviointivaihe kostuu hiilijalanjälkiselvityksessä vain yhdestä vaiheesta: vapautuneiden kasvihuonekaasujen massojen kertomisella ilmaston sadan vuoden lämmityspotentiaalilla, jotta saadaan kokonaispäästöt CO_2-ekvivalentteina. Tulosten tulkintavaiheessa tulee yksilöidä inventaario- ja vaikutusarviointivaiheen merkittävät seikat, arvioida täydellisyys, herkkyys ja johdonmukaisuus sekä tehdä johtopäätökset ja kirjata rajoitukset sekä suositukset. Raporttiin tulee kirjata kaikki yllä mainittujen vaatimuksien mukaiset seikat. Yrityksestä ulospäin viestittävä hiilijalanjälki voidaan joko todentaa ja arvioida kriittisesti ulkopuolisen tahon toimesta tai mikäli näin ei tehdä, tulee sen olla hiilijalanjäljen tiedonannon tukemaa. (ISO/TS 14067:2013; 62–68.)

4 YMPÄRISTÖVIESTINTÄ TUOTENÄKÖKULMASTA

Yrityksillä on nykyään yhä suurempi tarve viestiä ympäristöasioistaan sekä kuluttajien yleisen tietoisuuden lisääntyessä ympäristöasioihin liittyen että tiukentuneiden lakisääteisten vaatimusten myötä. Organisaatiot ovat alkaneet viestiä sekä omien laitostensa että tuotteidensa ja palveluidensa ympäristövaikutuksista. Ympäristöasioiden viestimisen rinnalla on myös kestävyysviestintä, jossa otetaan mukaan ympäristöasioiden lisäksi sosiaalinen ja taloudellinen näkökulma. Ympäristöön liittyvässä viestinnässä yritykset joutuvat yhä enenevissä määrin vastaamaan eri sidosryhmien huolenaiheisiin ja vaatimuksiin. Organisaatiot saavat kuitenkin tärkeää tietoa sidosryhmien kautta täyttääkseen niin omat kuin sidosryhmienkin tarpeet. Siksi eri sidosryhmien kanssa yhdessä toimiminen myös viestinnässä onkin usein hedelmällistä. (ISO 14063:2010, 8.)

4.1 Ympäristöviestinnän perusperiaatteet

Ympäristöviestinnällä saavutettuja etuja on monella tasolla. Sillä voidaan esimerkiksi mainostaa yrityksen ympäristösuojelun tasoa ja siinä tehtyjä parannuksia, se parantaa sekä kuluttajien että yrityksen ympäristötietoisuutta. Sen avulla voidaan myös tukea vastuullisuutta ja ympäristöarvoja yrityksessä. (ISO 14063:2010; 10–12.)

Se myös yleensä parantaa sidosryhmien ja osakkeenomistajien luottamusta ja käsitystä yrityksestä. Ympäristöviestintää on sekä yhden- että kahdensuuntaista sekä ulkoista että sisäistä viestintää. Ympäristöviestinnäksi lasketaan sekä kirjallinen että suullinen viestintä. Yhdensuuntainen ympäristöviestintä on yrityksen viestintää toiselle osapuolelle, kuluttajalle, toiselle yritykselle tai esimerkiksi valtiolle. Kahdensuuntainen viestintä on taas vuoropuhelua sidosryhmien kanssa. Ympäristöasioista voidaan viestiä myös organisaation sisäisesti esimerkiksi prosessien optimoimiseksi tai vihreämmän tuotesuunnittelun takaamiseksi. Ulkoinen viestintä taas voi kohdistua yhteen tai useampaan sidosryhmään, joita ovat esimerkiksi asiakkaat ja kuluttajat, kilpailijat, viranomaiset, lakiensäätäjät, naapurit, eri toimitusketjun vaiheiden toimittajat, vakuutusyhtiöt ja kansalaisjärjestöt. (ISO 14063:2010; 10–12, 22.)

Ympäristöviestinnän kohderyhmä tulee valita ja heidän tarpeensa tulee tunnistaa ennen viestimistä. Monesti useammasta eri sidosryhmästä koostuvalla kohderyhmällä on hyvinkin ristiriitaisia intressejä, jolloin voi olla vaikeaa vastata kohderyhmän asettamiin vaati-

muksiin ympäristöviestinnällä. Myös maantieteellinen soveltamisala on tärkeää valita ja tunnistaa ennen viestimisen aloittamista, sillä eri paikat erilaisine kulttuureineen ja tapoineen vaikuttavat sopivan viestintäkeinon valintaan. Ympäristöviestinnän sisältöön, lähestymistapaan ja työkalujen valintaan vaikuttaa suuresti myös se, haluaako yritys ymmärtää kohderyhmäänsä, valistaa heitä vai mahdollisesti vakuutella heitä tai saada heidät osallistumaan toimintaansa. (ISO 14063:2010, 28–32.)

Kuluttajien näkökulmasta ympäristöviestinnän tulisi olla laadukasta ja selkeää. Tässä viestinnässä tulisi selkeyden vuoksi käyttää helposti ymmärrettävää kieltä ja terminologiaa tarkan, aukottoman ja ammattimaisemman kielen sijaan. (BIO Intelligence Service 2012.) Koska osa kuluttajista on menettänyt uskoaan ympäristöväittämiin tyhjien vihreiden väittämien ja viherpesun takia, joita jotkut yritykset ovat käyttäneet tuotteistaan viestiessään, tulisi viestinnän perustua todellisiin uskottaviin tietoihin (The Greenwashing Index 2014). Kuluttajat ovat tällä hetkellä ymmällään monista käytössä olevista erilaisista ympäristöviestintämalleista ja varsinkin monenkirjavista ympäristömerkeistä. Tätä hämmennystä poistamaan tulisi ympäristöviestinnän ja tuotteiden vihreydestä kertovien väittämien olla vertailukelpoisia keskenään, jotta kuluttajilla olisi mahdollisuus valita tuotteita, jotka tosiasiassa ovat vihreämpiä kuin muut markkinoilla olevat. (Komission suositus 2013/179/EU.)

Keskeisiä tuotteista viestimisen kysymyksiä ovat: mistä viestitään, miten viestitään eli minkälaista formaattia käytetään, esimerkiksi kuvat, tasot ja mitta-asteikot sekä missä viestitään eli tuotteen paketissa, internetissä vai käyttämällä jotain muuta viestintäkanavaa. Näihin kysymyksiin vastaamalla voidaan kuluttajille viestiä mahdollisimman ymmärrettävästi ja eri tuotteiden vertailu toisiinsa mahdollistaen. Kuluttajille viestittäessä ei sanomaan tulisi sisältyä yli kolmea ympäristöindikaattoria ja näitä ympäristöindikaattoreita olisi hyvä myös yhdistää, jotta kuluttajat ymmärtävät ja ovat vastaanottavaisempia sanomalle. Jotta kuluttajat ymmärtäisivät paremmin viestittävän asian, olisi esimerkiksi parempi käyttää ilmaisua parempi – huonompi kuin vähän vaikutuksia – paljon vaikutuksia ja mieluummin helposti ymmärrettävää termiä ilmastonmuutos CO_2-ekvivalenttien sijaan. (BIO Intelligence Service 2012, 7-10.)

Toki ympäristöasioissa valveutuneemmille kuluttajille olisi hyvä myös tarjota jotain toista viestintäkanavaa kertomaan tarkemmat merkintää tukevat tiedot vaikkapa laskentatavasta, tiedon laatuvaatimuksista ja muista selvityksen uskottavuutta parantavista seikoista esi-

merkiksi internetsivustolla. Tällä tavoin voidaan parantaa viestinnän luotettavuutta. Viestinnässä ei ole aina tarpeen ja hyödyllistä ilmoittaa selvityksen tuloksia määrällisesti, varsinkin jos kyseessä on monikriteerianalyysi kuten elinkaariarviointi. Värien käyttö sekä tuotteiden luokittelu hyvään, keskitasoon ja huonoon vaikkapa kirjaimia käyttämällä on usein kuluttajia paremmin palveleva tapa kuin eri indikaattorien ilmoittaminen määrällisesti lukuina. Ensisijaisesti ympäristömerkinnät ja selosteet tulisi sijoittaa tuotteen hankintapaikalle, tuotteeseen tai esitteeseen, jotta kuluttajan on helpompi vertailla ja valita tuotteensa. (BIO Intelligence Service 2012, 7-10.)

B2B-viestinnän tai B2B-markkinoinnin tulee vastaavasti kohdata ryhmän, eli liiketoiminta-alan tavoitteet kuin kuluttajaviestinnässäkin. B2B-ostajia voidaan pitää rationaalisempina kuin kuluttaja, sillä kuluttajat usein ostavat haluamansa eikä niinkään tarvitsemaansa toisin kuin B2B-ostajat. (Hague et al.) Koska B2B-ostajat hankkivat tuotteet niiden teknisten ominaisuuksien mukaan, tulee ympäristöviestinnänkin olla ennemmin faktoihin perustuvaa eikä viestinnässä tarvita vastaavasti määrin sanomaan selkeyttäviä ja lukemista helpottavia seikkoja kuin kuluttajille suunnatussa ympäristöviestinnässä. B2B-ympäristöviestinnän tulisi kuitenkin olla The European Food Sustainable Consumption and Production Round Tablen (2011) mukaan ymmärrettävää ja vertailtavaa suhteessa viestin laajuuteen ja tarkoitukseen. Lisäksi viestin vastaanottajan tulee pystyä ymmärtämään viestinnän perusteena olevat metodologiat ja oletukset, jotta se pystyy ymmärtämään annetun informaation mahdolliset rajoitukset. (Food SCP Round Table 2011, 14–15.)

4.2 Ympäristöviestinnän työkalut tuotteille

Jotta kuluttajat voivat hankkia vihreitä tuotteita, tulee ne pystyä erottamaan muista vastaavan tuoteryhmän tuotteista. Tähän vihreiden tuotteiden tunnistamiseen on käytetty ympäristömerkkejä. Näiden ympäristömerkkien taustalla on erilaisia vaatimuksia, joita tuotteen tulee täyttää saadakseen käyttää merkintää. (UNOPS 2009.) Useat tällä hetkellä käytössä olevat ympäristömerkinnät, kuten Sininen Enkeli, Joutsenmerkki ja EU-kukka, kertovat vain, että kyseessä oleva tuote on täyttänyt annetut kriteerit, mikäli sillä on merkintä. Jos tuotteella ei ole merkintää se ei ole täyttänyt vaatimuksia tai sille ei ole edes laadittu PCR:ää, jonka perusteella merkintä voitaisiin myöntää (Motiva Oy 2014). Tällaiset merkinnät eivät kuitenkaan mahdollista ympäristömerkittyjen tuotteiden keskinäistä paremmuuden vertailua ilman tarkempaa perehtymistä selvityksen taustoihin. Tällainen tuottei-

den paremmuuden vertailu on mahdollista yhden vaikutusluokan sisältävien merkintöjen, kuten hiilijalanjälkimerkin tuotteille, jos niiden myöntämisen perusteena on käytetty saman viestintäohjelman vaatimuksia (ISO/TS 14067:2013, 100).

Tuotteiden ympäristömerkinnät voivat olla standardien ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024 ja ISO 14025 vaatimusten mukaisia, mutta niitä voi olla myös muunlaisia. Itse merkintä voi olla tuotteessa tai saatavilla erikseen. Näillä selosteilla ja merkinnöille pyritään tiiviisti viestimään tuotteen ympäristöominaisuuksista joko kuluttajille tai yritysasiakkaille. (ISO 14063:2010, 34.) Ympäristömerkkien ja –selosteiden päätarkoituksena on lisätä vihreiden tuotteiden kysyntää tarjoamalla kuluttajille ja yritysasiakkaille mahdollisuus valita ympäristötehokkaita tuotteita ympäristöä paljon kuormittavien tuotteiden sijaan (ISO 14021+ A1:2012, 16).

ISO 14024:n mukaiset tyypin I ympäristömerkit kertovat tuotteen ympäristöystävällisyydestä koko elinkaaren aikana tai yhdessä elinkaaren vaiheessa. Niissä voi olla huomioituna useampi ympäristövaikutusluokka tai vain yksi ympäristötehokkuuteen vaikuttava asia, esimerkiksi energiankulutus. Eri tuoteryhmille on olemassa asiantuntijoiden laatimia kriteereitä, jotka täyttänyt tuote saa käyttää ympäristömerkkiä. Tällaisia ympäristömerkkejä ovat esimerkiksi luomumerkki, pohjoismainen ympäristömerkki eli Joutsenmerkki ja Eurooppalainen ympäristömerkki eli EU-kukka (kuva 7). (Motiva Oy 2014.) Esimerkiksi Joutsenmerkki ja EU-kukka –merkki voidaan myöntää vain sellaisille tuoteryhmille, joille on laadittu tuoteryhmäkohtaiset kriteerit.

Kuva 7. Joutsenmerkki, EU-kukka ja Aurinkomerkki eli luomumerkki (Motiva Services Oy 2014a; Euroopan parlamentti 2009; Evira 2013)

Myös yksityiset tahot, kuten valmistajat, jälleenmyyjät ja maahantuojat voivat laatia omaehtoisia ympäristöväittämiä. Nämä ympäristöväittämät voivat olla väitteitä, kuvatunnuksia tai grafiikkaa joko itse tuotteessa tai jossain muussa muodossa, esimerkiksi tiedotteessa, mainoksessa tai internetissä. Omaehtoisille ympäristöväittämien eli tyypin II ympäristömerkkien laadintaa ja käyttöä varten on ohjaava standardi ISO 14021, jolla pyritään varmistamaan tyypin II ympäristömerkkien luotettavuus. Näin pyritään välttymään vääristyneeltä kilpailulta ja kuluttajien luoton katoamiselta ympäristömerkintöjä kohtaan. (ISO 14021 +A1:2012, 8-10.) Suomessa käytetyistä ympäristömerkeistä elintarvikkeita valmistavan Raisio Oyj:n lanseeraama hiilijalanjälkimerkki (kuva 8) on yksi esimerkki omaehtoisesta ympäristöväittämästä. Tähän merkkiin huomioitavat kasvihuonekaasupäästöt lasketaan raaka-aineiden hankinnasta aina vähittäiskaupan varastoon asti. (Raisio Oyj 2014.) Tyypin II ympäristömerkeissä voi kuitenkin olla vaarana uskottavuuden puuttuminen, sillä niitä ei verifioida riippumattoman kolmannen osapuolen toimesta. UNOPS:n (2009, 27) mukaan nämä tyypin II ympäristömerkit eivät koskaan ole yhtä luotettavia kuin tyypin I ympäristömerkit.

Kuva 8. Raision kehittämä hiilijalanjäljen Viuhkamerkki (Raisio Oyj 2014).

Toisin kuin tyypin I ympäristömerkit, voidaan tyypin III ympäristöseloste tehdä millä tahansa tuotteelle noudattaen standardia ISO 14025. Tyypin III ympäristöselosteita voidaan kutsua myös englannin kielestä tulevalla lyhenteellä EPD (Environmental Product Declaration). Tyypin III ympäristöselosteita on yleensä käytetty B2B-viestintään, mutta niitä on mahdollista käyttää myös kuluttajaviestintään. Niiden tarkoituksena on esittää määrällistä ympäristötietoa tarkasteltavan tuotteen elinkaaren aikaisista ympäristötiedoista. Organisaation sisäisen tai ulkopuolisen riippumattoman toimijan tulisi todentaa tyypin III ympäris-

töselosteet. Ainoastaan B2C-viestintään tarkoitetut selosteet tulee todentaa ulkopuolisen riippumattoman osapuolen toimesta. (ISO 14025:2010.)

Tyypin III ympäristöselosteille on erillisiä ympäristöselosteohjelmia, jotka voivat olla erilaisia esimerkiksi eri maissa. Viestintäohjelmissa voidaan laatia eri alojen tai tuoteryhmien ympäristöselosteille tuoteryhmäsääntöjä eli PCR:iä. (ISO 14025:2010.) Eri maiden omat EPD-ohjelmat eivät ole vertailukelpoisia keskenään vaikka niiden teon pohjalla käytetään samaa pohjastandardia ISO 14025. Tämä johtuu siitä, että eri EPD-ohjelmissa on kehitetty omat PCR:t, mikä sulkee pois vertailun mahdollisuuden (PE International 2014). Suomessa tyypin III ympäristöselosteita laaditaan esimerkiksi rakennustuotteille. Rakennustuotteille on olemassa oma yhteiseurooppalainen standardi EN 15804, joka toimii tuoteryhmäsääntönä rakennustuotteiden ISO 14025:n mukaisille ympäristöselosteille. EN 15804:n mukaiset ympäristöselosteet pohjautuvat elinkaariarvioinnilla tehtyyn selvitykseen tuotteen ympäristötehokkuudesta. (EN 15804:2012+A1:2013.)

Näiden ISO-ympäristöviestintämallien lisäksi on käytössä myös tyypin I ympäristömerkkejä muistuttavia merkintöjä, kuten Energy Star tai FSC-tunnusmerkki (kuva 9). Energy Star –merkki kertoo sähköllä toimivan kotitalouslaitteen energiatehokkuudesta kun taas FSC-merkillä kerrotaan, että tulosteessa tai julkaisussa käytetty paperi valmistetaan kestävistä lähteistä ja se tukee metsien- ja luonnonsuojelua. Tämän tyyppisiä merkintöjä kutsutaan tyyppiä I muistuttaviksi siksi, että niillä on omat verifiointi ja sertifiointiprosessit.(UNOPS 2009; 10, 24.) Näin ollen tuotteita, joissa on tämän tyyppisiä merkintöjä, voidaan pitää ympäristöväittämiltään melko luotettavina.

Kuva 9. Energy star -ja FSC-merkit (UNOPS 2009).

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

5.1 Vertailututkimus

Sekä testattavaksi ehdotetun PEF-merkinnän että PEF:ssä tehtyjen menetelmäpäätösten mahdollisten epäkohtien ja parannuskohteiden löytämiseksi käytettiin tässä työssä vertailututkimusta. Komission testattavaksi ehdotetun PEF-merkinnän potentiaalisten epäkohtien ja haasteiden löytämiseksi tätä merkintää verrattiin olemassa oleviin ympäristömerkintöihin. Tällä tavoin löydettiin tällä hetkellä yleisesti käytössä olevien ja nyt ehdotetun uudenlaisen merkinnän eroavaisuudet. Eroavaisuuksien löytämisen jälkeen pohdittiin näiden havaintojen merkitystä ympäristöviestinnän toimivuuteen sekä viestin vastaanottajan että viestijän näkökulmasta.

PEF-metodologian epäkohtien ja mahdollisten parannusehdotusten löytämiseksi tehtiin vertailututkimus PEF:n ja ISO 14044, ISO/TS 14067 ja GHG protokollan tuotestandardien välillä. Työkaluissa tehtyjä menetelmäpäätöksiä vertailtiin systemaattisesti toisiinsa osio kerrallaan seuraten ISO-standardin rakennetta ja järjestystä, mutta mukaan lisättiin myös ISO-standardeista puuttuvat PEF:n osiot, kuten täydentävät ympäristötiedot ja seulonta. Tällä tavoin toimimalla tunnistettiin vertailtavien työkalujen menetelmäpäätösten eroavaisuudet.

Eroavaisuuksien selvittämisen jälkeen pyrittiin löytämään syitä sille, miksi kussakin työkalussa oli tehty kyseinen menetelmäpäätös ja mitä vaikutuksia sillä on. Näitä vaikutuksia peilattiin PEF:lle ja sen viestinnälle annettuihin tavoitteisiin ja periaatteisiin epäkohtien löytämiseksi. PEF-kommunikointiohjeistuksen mukaan PEF-selvityksissä käytettävän tiedon ja sen viestinnän tulee olla luotettavaa eli viestittävän ja käytettävän tiedon tulee olla tieteellisesti täsmällistä ja parantaa käyttäjien luottamusta ympäristöväittämään. Selvitysten tulee olla myös vertailukelpoisia keskenään. (Euroopan komissio 2014f.) Lisäksi PEF-selvitysten teon tulisi olla edullista (Komission suositus 2013/179/EU).

Tämän vaiheen jälkeen tarkasteltiin vielä, miten ongelmallisia PEF:ssä tehtyjä menetelmäpäätöksiä voisi muuttaa toimivammaksi. Kaikkiin PEF:n menetelmäpäätöksiin ei pystytty ottaman kantaa, ovatko ne epäkohtia vai eivät tai tulisiko niitä jollain tavalla muuttaa. Tämä johtui siitä, että lopullisia päätöksiä tarkasteltavaan asiaan liittyen tai menetelmäpäätöksen aiheuttamia todellisia vaikutuksia ei ole mahdollista tietää ennen ensimmäisten

PEF-selvitysten tekoa. Osaan PEF:lle tunnistetuista metodologiaan liittyvistä epäkohdista annettiin kuitenkin mahdollisia parannusehdotuksia, jotka pohjautuivat lähinnä muissa työkaluissa tehtyihin päätöksiin.

5.2 Haastattelututkimus

Työssä tehtiin haastattelututkimus, jotta saataisiin lisätietoa PEFCR:ien laadinnasta, ja kommentteja näiden sääntöjen laatijoilta PEF:n käytettävyyteen liittyen. Ajan ja resurssien vähyyden takia valittiin käsiteltäväksi vain yksi pilottiprojekti, sillä muussa tapauksessa olisi haastateltavia pitänyt saada Suomen ulkopuolelta. Tarkasteltavaksi pilottiprojektiksi valikoitui paperin välivalmisteet –pilotti, sillä siinä on mukana myös suomalaisia toimijoita. Haastattelututkimuksen avulla pyrittiin saamaan lisää vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin ”Mitkä ovat PEF:n epäkohdat?” ja ”Millä keinoin voitaisiin PEF-menetelmää parantaa?”. Vertailututkimusta tukemaan haluttiin ottaa myös tämä toinen tutkimusmenetelmä, jolla olisi mahdollista saada tarkempaa tietoa liittyen juuri PEFCR:iin. PEFCR:t ovat erityisen tärkeitä työssä valitun näkökulma, ympäristöviestinnän, kannalta, sillä ne toimivat ohjeina PEF-selvityksille, joita aiotaan käyttää julkisiin vertailuväitteisiin. PEFCR:ien laadinnasta on saatavilla tietoa PEF:n wikisivuilla, mutta siellä oleva tieto sisältää lähinnä sidosryhmien antamia kommentteja, PEFCR:iä valmistelevia dokumentteja, luonnosversioita PEFCR:stä sekä esityksiä SC:lle.

Käytettäväksi tiedonhankintamenetelmäksi valikoitui haastattelu kyselylomakkeen sijaan. Haastattelu valittiin käytettäväksi menetelmäksi, sillä se mahdollistaa esimerkiksi kysymysten täsmennykset, vastausten tarkennuspyynnöt ja haastateltavien vastausmotivaation lisäämisen (Hirsjärvi ja Hurme 2008, 36). Aluksi laadittiin haastattelun kysymykset, joilla saataisiin mahdollisimman paljon lisätietoa pilottivaiheen toiminnasta ja mahdollisista haasteista PEF-metodologiassa ja PEFCR:ien laadinnassa. Haastattelun tyypiksi valikoitui puolistrukturoitu haastattelu, sillä haluttiin saada tietoa tietyistä teemoista liittyen pilottiprojektiin, mutta niin, että haastateltavat pystyisivät vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman vapaasti ilman ennalta määritettyjä vastausvaihtoehtoja. Kysymykset lähetettiin edellisellä viikolla haastateltaville, jotta he pystyisivät halutessaan etukäteen valmistautumaan haastatteluun. Haastattelukysymykset on esitetty liitteessä II. Molemmat haastattelut tehtiin kasvotusten haastateltavien omilla työpaikoilla viikon 35 aikana vuonna 2014. Alla olevaan taulukkoon 4 on kirjattu keskeisimpiä tietoja haastatteluista ja haastateltavista.

Taulukko 4. Tehdyt haastattelut.

Yritys	**Haastateltavan työnimike**	**Tehtävä TS:ssä**	**Haastattelun kesto**
Stora Enso	Specialist	TS:n jäsen, luonnostelutoimikunnan jäsen	1 h 10 min
Metsä Group	Kehityspäällikkö	TS:n jäsen	1 h 4 min

Haastattelut nauhoitettiin, mutta niitä ei nähty tarpeelliseksi litteroida vaan päätelmät tehtiin suoraan haastattelun aikana kirjoitetuista muistiinpanoista ja haastattelun äänitetyistä tallenteista. Hirsjärven ja Hurmeen (2008, 138) mukaan litterointia ei ole välttämätöntä suorittaa, jos haastatteluita on ollut vain muutama ja kun yksitäinen haastattelu ei ole kestänyt pitkään. Tiedot luokiteltiin pääteemoihin, jotka on lueteltu alla taulukossa 5.

Taulukko 5. Haastattelutietojen pääteemat

1. Toimintamalli pilotissa
2. PEFCR:n metodologisiin päätöksiin vaikuttaminen
3. Vaikutusmahdollisuudet PEF-menetelmään

6 TESTATTAVAKSI EHDOTETUN PEF-MERKINNÄN KÄYTETTÄVYYS YMPÄRISTÖVIESTINTÄÄN

PEF-viestinnän avulla voidaan olla nostamassa kuluttajien tietoon tällä hetkellä vähemmän tunnettuja ympäristövaikutuksia. Luvussa 2.1.2 kuvattua PEF:lle ehdotettua merkintätapaa on jo aiemmin testattu BIO Intelligence Servicen selvityksessä ja nyt sitä on vielä ehdotettu yhdeksi testattavaksi valittavista viestintätavoista. Tämä merkintätapa poikkeaa tällä hetkellä vallalla olevista usean vaikutusluokan sisältävästä ympäristömerkistä, kuten Joutsenmerkistä tai Sinisestä Enkelistä, joissa itse merkissä ei ole eritelty eri vaikutusluokkia. Tavanomaiset kuluttajat eivät hyvin todennäköisesti tiedä, minkälaiset kriteerit tällaisen perinteisemmän merkinnän saamiselle on, vaan ainoastaan sen, että merkinnän sisältämä tuote on ”vihreämpi” kuin ilman merkintää oleva tuote, mitä ikinä ”vihreä”-termi kyseessä olevalle kuluttajalla tarkoittaakaan.

PEF:n yhdeksi haasteeksi voidaankin tunnistaa tämä useammasta ympäristövaikutuksesta viestiminen, sillä se on kuluttajille uusi ja vieras asia. Samoin jo se, että tuotteilla voi olla koko elinkaarensa aikana erilaisia vaikutuksia ympäristöön, ei kuulu keskivertokuluttajien tietämykseen. (BIO Intelligence Service 2012.) Tietämys ympäristöasioista perustuu usein mediasta saatuun tietoon. Viime vuosina on kuluttajien tietoon noussut mediamyllytyksen myötä ilmastonmuutos ja kasvihuonekaasut. Aikaisempina vuosikymmeninä taas ilmansaasteista aiheutuneen happamoitumisen mukanaan tuomat ongelmat ovat tulleet valtaväestön tietoon (Lyytimäki ja Hakala 2008, 70–71). Suurkaupunkien asukkaat ovat varmasti myös tietoisia muista ilmansaasteiden aiheuttamista ongelmista, kuten savusumusta, joka aiheutuu osittain alailmakehän otsonin ja pienhiukkasten synnyn myötä (EPA 2013).

Vaikka kuluttajat saattavat tunnistaa erilaisia mahdollisia ympäristövaikutuksia, on osa PEF:ssäkin määritellyistä selvityksissä käytettävistä ympäristövaikutusluokista heille hyvin todennäköisesti tuntemattomia tai hankalia ymmärtää. Tätä ympäristöasioista tietämättömyyttä on yritetty PEF:ssä kompensoida sellaisella ehdotetulla viestintämallilla, jossa on käytetty läpinäkyvien ja eksaktien termien ja lukujen sijaan ryhmiteltyjä indikaattoreita ja luokituksia esimerkiksi värien tai kirjainten avulla (BIO Intelligence Service 2012). Tällaiset helpotukset toki auttavat kuluttajia ymmärtämään viestiä paremmin, mutta samalla ne antavat vähemmän läpinäkyvää ja tieteellisesti tarkkaa tietoa, joka olisi PEF:n omien tavoitteidenkin mukaan tärkeää luotettavuuden ylläpitämisessä (Euroopan komissio 2014f).

Kuluttajissa epävarmuutta voi lisäksi aiheuttaa tämä informatiivinen merkintä useine eri vaikutusluokkineen ja niistä annettavine eri arvosanoineen ja kokonaisluokituksineen. Nämä kaikki haasteet ovat tunnistettavissa, vaikka BIO Intelligence Servicen (2012) tekemän tutkimuksen mukaan kuluttajille voidaan viestiä jopa kolmesta eri ympäristövaikutuksesta.

BIO Intelligence Servicen (2012) tekemän tutkimuksen mukaan kuluttajilla on erilaisia odotuksia eri tuoteryhmille viestittävistä ympäristöseikoista. Tutkimuksen mukaan tämän arvioitiin johtuvan mahdollisesti siitä, että kuluttajilla on pintapuolinen käsitys ympäristövaikutuksista liittyen tiettyihin tuoteryhmiin. (BIO Intelligence Service 2012.) Tämä seikka heijastuu muun muassa niin, että kuluttajat haluavat eri tuotteilta erilaisia asioita ympäristöviestinnältä tai viestinnältä ylipäätään. Esimerkiksi lihatuotteiden kohdalla kuluttajaa saattaa ennemminkin kiinnostaa, onko liha tuotettu eettisesti ja eläinten oikeuksia polkematta sen sijaan, että tuote olisi tuotettu ympäristötehokkaasti ja aiheuttaen vähäisiä negatiivisia vaikutuksia ympäristöön. Eettisesti tuotetut ja luomutuotteet eivät kuitenkaan välttämättä tarkoita aina suoraan sitä, että tuote on myös ympäristötehokas. Tällä hetkellä ainakin Suomessa vallalla oleva lähiruokabuumi taas ainakin yhdeltä osalta, kuljetusten lyhyyden takia korreloi tuotteen kokonaisvaltaisen ympäristötehokkuuden kanssa. Näiden muiden ihmisille tärkeiden seikkojen jonkin asteinen mukaan ottaminen PEF:ssä olisikin mielenkiintoinen tutkimuskohde. Tämä olisi hyvä ottaa huomioon, jottei ”ajatteleva kuluttaja” joudu pian tilanteeseen, jossa hän valitsee esimerkiksi elintarvikkeitaan kotimaisen, luomu- tai PEF:llä merkityn tuotteen väliltä.

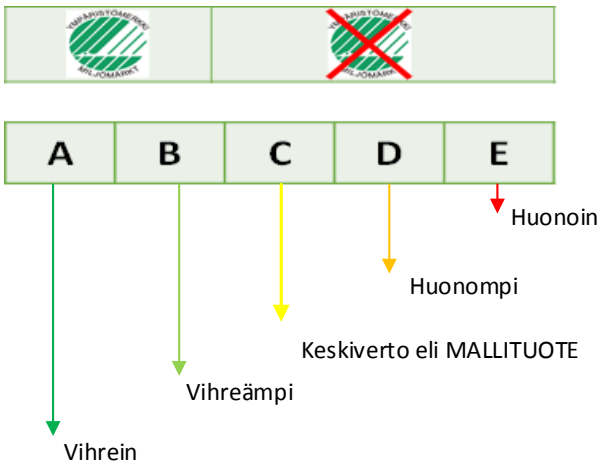
Hornen (2009) mukaan ympäristötietoisuuden parantuminen ei automaattisesti johda ympäristömyönteisempään käytökseen tai kulutustottumusten muuttamiseen. Mikäli PEF-merkintä tulee olemaan vastaavanlainen kuin nyt pilottivaiheessa testattavaksi ehdotetut merkinnät, voidaan sen avulla kuitenkin herätellä kuluttajia tunnistamaan tuotteista aiheutuvia eri ympäristövaikutuksia. Merkin julkistamisen yhteyteen olisi hyvä integroida jonkinlainen kampanja uudesta ympäristömerkistä. Tällaisen kampanjan avulla olisi mahdollista nostaa vähemmän tunnettuja ympäristövaikutuksia valtaväestön tietoon median kautta sekä auttaa kuluttajia muutenkin tunnistamaan uusi ympäristömerkki ja sen merkitys. Tällaisen kampanjan avulla voitaisiin myös osittain päästä yli siitä ongelmasta, jonka esimerkiksi EU-kukka julkistamisensa jälkeen kohtasi. EU-kukan merkitystä ei monissa maissa tunnistettu niissä olemassa olevien vahvojen kansallisten ympäristömerkintäohjelmien takia, kuten Saksassa Sinisen Enkelin tai Pohjoismaissa Joutsenmerkin takia (Horne 2009).

Pilottivaiheessa testattavaksi asetettu ympäristömerkintämalli voi PEF:n käyttöönoton jälkeen olla osaltaan karistamassa kuluttajien pelkoa viherpesusta tai ”tyhjistä vihreistä väittämistä”. Yksi yhteinen viestintämalli todennäköisesti lisää kuluttajien ymmärrystä ja näin ollen myös luottamusta viestiin. Kuluttajaviestinnän osalta useamman eri vaikutusluokan kertominen itse merkinnässä voi parantaa kuluttajien uskoa ympäristömerkkeihin, kun jokin ilmoitettu ympäristövaikutus voi olla keskitasoa huonompi muiden ollessa parempia. Tyypillisesti ympäristöväittämissä on kerrottu ainoastaan tuotteiden hyvät ominaisuudet. Lisäksi yritykset voivat PEF:lle kaavaillun ympäristösuorituskykyyn perustuvan merkin (kuva 10) avulla erottua muista vihreistä tuottajista sekä yhden vaikutusluokan että kokonaisluokituksen osalta. Siksi kirjaimien mukaan eri toimintoluokkiin skaalattu merkintätapa, jossa myös eri vaikutusluokille on kokonaisarvosanan lisäksi annettu omat luokitukset, voisikin toisaalta olla hyvä yritysten kannalta.

Kuva 10. Kirjainskaalattu ympäristösuorituskykyyn perustuva ehdotus PEF-merkistä (Euroopan komissio 2014f).

Kokonaisluokituksen ”A” saanut tuote on parempi kuin kokonaisluokituksen ”B” saanut tuote vaikka molemmat ovat keskivertotuotetta, mallituotetta, parempia ympäristönäkökulmasta (kuva 10). Tämä luokitus voi kannustaa ympäristötehokkaita tuotteita valmistavia yrityksiä tekemään lisää parannuksia ympäristöasioissa, joka johtaa ympäristön ja resurssitehokkuuden kannalta kestävämpään kehityssuuntaan. Tällaiset muutokset tuotannossa ja koko toimitusketjussa voivat olla houkuttelevampia kuin nykyisissä ympäristömerkkioh-

jelmissa, esimerkiksi Joutsenmerkissä, jossa tuote saa luvan käyttää merkkiä, jos se täyttää tuoteryhmäkohtaisten sääntöjen vaatimukset (Motiva Services Oy 2014b). Näissä ympäristömerkkiohjelmissa ei tehdä eroa sille, täyttääkö tuote vaatimukset rimaa hipoen vai reilusti. Kuvassa 11 on hahmoteltu PEF:n kirjainskaalatun ympäristösuorituskykymerkinnän ja perinteisten ympäristömerkkien saamisen ero. Raja perinteisen ympäristömerkin saamisen ja PEF:lle kaavaillun merkin välillä on vain suuntaa-antava eikä eksakti.



Kuva 11. PEF:n yhdeksi kommunikointivaiheessa testattavaksi asetetun merkintävaihtoehdon toimintoluokat ja perinteisen ympäristömerkin saamisen ero.

Toki tämä kirjainskaalattu (kuva 10) ehdotus PEF-merkistä kohtaa myös omat ongelmansa. Esitetty kirjainskaalaus on hyvin vastaavanlainen kuin tällä hetkellä käytössä oleva kotitalouslaitteiden energiamerkintä. Tämä energiamerkintä on kohdannut omat haasteensa juuri kirjainskaalauksen osalta, kun asteikko A:sta G:hen ei ole ollut riittävä, vaan tuotteet ovat alkaneet saada jo luokituksia, jotka ovat parempia kuin ”A” (A+, A++, A+++) ja huonoimpien toimintoluokkien tuotteita ei käytännössä markkinoille enää tule (Come On Labels 2014). Myös tämä vastaavanlainen PEF:lle ehdotettu merkintätapa voi kohdata nämä energiamerkinnälle vastaan tulleet haasteet, vaikka siinä toki on myös aiemmin mainittuja hyviä puolia. Sen vuoksi tulisikin PEFCR:ien kehityksessä tarkasti harkita, miten eri toimintoluokat tullaan rajaamaan, jotta ei heti alkuunsa jouduta energiamerkintää kohdanneeseen tilanteeseen.

7 PEF-METODOLOGIAN KÄYTETTÄVYYS TUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVIESTINTÄÄN

PEF:ssä on käytetty tällä hetkellä jonkin verran ISO-standardeista poikkeavaa sanastoa ja sitä on käytetty aikaisemmin luvussa kaksi. Tässä luvussa käytetään kuitenkin ISO 14044-standardin mukaista terminologiaa selvyyden vuoksi. Kuten jo aiemmin mainittiin luvussa 2.2, jatkossa ollaan kuitenkin käyttämässä myös PEF:ssä ISO-standardien mukaista terminologiaa (Euroopan komissio 2014h). Keskeisimmät terminologioiden eroavaisuudet ISO 14044:n ja PEF:n välillä on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. ISO 14044:n ja PEF:n keskeisimmät erot terminologiassa (Komission suositus 2013/179/EU)

ISO 14044:n termi	PEF:n termi
Inventaarioanalyysi	Resurssien käyttöä ja päästöjä koskeva profiili
Toiminnallinen yksikkö	Analyysiyksikkö
Tarkkuus	Muuttujan epävarmuus
Johdonmukaisuus	Menetelmätekninen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus
Merkittävien asioiden tunnistaminen	Kriittisten pisteiden yksilöiminen

Tämän luvun käsittelyjärjestys noudattelee ISO-standardin rakennetta ja järjestystä lukuun 7.7 asti. Luvuissa 7.1–7.7 tiedonhankintaan on käytetty vertailututkimusta. Haastattelututkimuksen löydökset liittyen PEFCR:iin kuvataan luvussa 7.8. Lopuksi tehdään vielä yhteenveto merkittävimmiksi nousevista seikoista.

7.1 Tavoitteen määrittely

PEF-oppaassa, ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä on määritelty tavoitteen määritykselle vaatimukset omassa luvussaan kun taas GHG protokollan tuotestandardissa tavoitteen määrittely jakautuu useampaan eri kohtaan. ISO 14044:ssä, ISO/TS 14067:ssä ja PEF:ssä on tavoitteen määrittelyn vaatimuksiksi annettu käyttötarkoituksen kuvaus, selvityksen tekemisen syiden määritys sekä selvityksen aiottu kohdeyleisö. ISO 14044:ssä sekä

PEF:ssä kuuluu näiden lisäksi tavoitteen määritykseen myös tieto siitä, aiotaanko selvityksen tuloksia käyttää vertailuväitteissä eli saman tuoteryhmän tuotteiden keskinäisessä paremmuusvertailussa. PEF:ssä on lisäksi vaatimuksena tutkimuksen tilaajan kertominen sekä selvityksen arviointivaatimukset, eli suoritetaanko selvitykselle esimerkiksi ulkopuolisen arvioijan tekemä arviointi. Tämä on ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä määritelty valittavan soveltamisalan määrittelyvaiheessa. (ISO/TS 14067:2013, 38; ISO 14044:2006, 22; Komission suositus 2013/179/EU, 19¸ WRI ja WBCSD 2011, 23.)

Tavoitteen määrittelyn yhteen osaan, käyttötarkoituksen valintaan, liittyy kiinteästi lähestymistavan valinta, vaikkei tästä PEF-oppaassa olekaan mitään mainittu. Käyttötarkoituksen valinta ohjaa valitsemaan elinkaariarviointiselvityksen lähestymistavan, joita on kaksi vaihtoehtoa: haitanjaollinen ja seurausvaikutuksellinen elinkaariarviointi (Antikainen (toim.) 2010, 32). Lähestymistapojen keskeiset eroavaisuudet on esitelty taulukossa 7. Nämä kaksi eri lähestymistapaa eroavat toisistaan järjestelmän rajauksia, monitoimintoisia prosesseja eli allokointia ja sen välttämistä koskevissa valinnoissa sekä valinnoissa liittyen marginaalisen ja keskimääräisen tiedon käyttöön (Antikainen (toim.) 2010, 32–36).

Taulukko 7. Haitanjaollisen ja seurausvaikutuksellisen lähestymistavan elinkaariselvitysten keskeisimmät erot (Antikainen (toim.) 2010, The ETH Zurich 2013, Earles ja Halog 2011).

	HAITANJAOLLINEN	**SEURAUSVAIKUTUKSELLINEN**
Käyttötarkoitus	Raportointi: esimerkiksi ympäristömerkinnät ja -selosteet	Päätöksenteon tukeminen
Selvityksen taso	Maa, alue, yritys	Maa, alue
Ympäristövaikutukset	Aiheutuvat tuotejärjestelmästä tarkasteltavalla ajanjaksolla (resurssien käyttö ja syntyvät päästöt)	Aiheutuvat päätöksistä ja niiden seurauksista (teknologian kehitys, kulutustottumukset, tuotantovolyymien kehitys jne.)
Ominaispiirteet	Tutkittavaan elinkaareen suoraan liittyvien virtojen tunnistaminen ja mallintaminen.	Päätöksistä aiheutuvien suorien ja epäsuorien seurauksien tunnistaminen tuoteketjujen välillä, useammat skenaariot.

GHG protokollan tuotestandardissa on määritelty selvitykseen käytettävän haitanjaollista lähestymistapaa (WRI ja WBCSD 2011, 14). ISO 14040:ssa (2006, 46) on kerrottu kahdesta vaihtoehtoisesta lähestymistavasta, jotka ovat seurausta selvityksen valitusta soveltamiskohteesta. Valitun lähestymistavan kerrotaan myös vaikuttavan soveltamisalassa tehtäviin valintoihin. (ISO 14040:2006.) Kuitenkaan ISO 14044:ssä (2006) tai ISO/TS 14067:ssä (2013) ei ole erillistä mainintaa näistä käytettävistä lähestymistavoista ja niiden vaikutuksista selvityksen tekoon. PEF-oppaassa ei eri lähestymistavoista selvityksen tekoon ole mainittu kuin ainoastaan inventaariovaiheen tiedon laatuvaatimusten luokituksen yhteydessä. Haitanjaollista lähestymistapaa vaaditaan PEF:ssä käytettävän kaikissa muissa paitsi ”Erinomainen”-laatutason tiedoissa, kun arvioidaan tiedon menetelmäteknistä tarkoituksenmukaisuutta ja johdonmukaisuutta. PEF-oppaan liitteessä X on myös maininta, että sen vaikutusarvioinnin mallinnustapa sisältää osia sekä haitanjaollisesta, että seurausvaikutuksellisesta mallinnustavasta. (Komission suositus 2013/179/EU, 35–39.)

GHG protokollan tuotestandardissa ja ISO 14040:ssä (2006) on siis kuvattu tai kerrottu lähestymistapa selvityksen tekoon. PEF-oppaassa on vain muutamassa kohtaa mainittu nämä lähestymistavat, mutta siinä ei ole avattu niiden merkitystä. PEF:n mukaiselle selvitykselle on kuitenkin annettu useita mahdollisia soveltamismahdollisuuksia tuotesuunnittelun tukemisesta ulkoiseen B2C-viestintään. Näin ollen olisi tärkeää antaa PEF-oppaan lukijalle tieto myös näiden eri lähestymistapojen vaikutuksista myöhemmin tehtäviin menetelmäpäätöksiin. PEF-opas on kuitenkin tarkoitettu myös vähemmän elinkaariarviointia ymmärtävien käyttöön, ja ei voida olettaa että nämä eri lähestymistavat ja niiden vaikutukset tehtäviin menetelmäpäätöksiin ovat tiedossa.

Vertailuväitteisiin käytettävän PEF-selvityksen voitaisiin ajatella noudattavan haitanjaollista lähestymistapaa ja PEFCR:t todennäköisesti tulevatkin ohjaamaan selvityksiä tähän haitanjaolliseen lähestymistapaan soveltuviksi. Seurausvaikutuksellista lähestymistapaa voisi olla mahdollista käyttää yrityksen sisäiseen tarkoitukseen, vaikkapa vaihtoehtoisten tuotantoskenaarioiden mallintamiseen. Voidaankin olettaa, ettei PEFCR:iä ole mahdollista noudattaa täysin, jos halutaan esimerkiksi mallintaa erilaisia vaihtoehtoja tuotteen osakomponentin alihankkijan valintaa varten, vaan niitä voidaan käyttää ainoastaan selvityksen teon tukena. Pelkkää PEF-opasta olisi mahdollista noudattaa seurausvaikutukselliseen selvitykseen. Kuitenkin seurausvaikutukselliset selvitykset, esimerkiksi erilaisten järjestelmien mahdollisten eri skenaarioiden mallintaminen, tullaan kenties jatkossakin tekemään

ISO 14044:ää noudattaen, sillä sitä on aiemminkin käytetty vastaaviin selvityksiin ja siinä on enemmän joustovaraa metodologisten päätösten suhteen kuin PEF:ssä.

7.2 Soveltamisalan määrittely

7.2.1 Toiminto, toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta

PEFCR:issä tulee toiminnallinen yksikkö olla kokonaisuudessaan määritelty, sillä sen yhtenevyys on yksi tekijä tuotteiden keskinäisen vertailun mahdollistamiseen (ISO/TS 14067:2013, 100). ISO 14044:ssä, ISO/TS 14067:ssä ja GHG protokollan tuotestandardissa ei ole yhtä hyvin kuin PEF:ssä eritelty osia, joista toiminnallisen yksikön olisi hyvä koostua. PEF-oppaassa onkin tehty elinkaariarviointia tuntemattomille toimijoille toiminnallisen yksikön päättäminen helpommaksi. PEF:ssä toiminnallisen yksikön määrittämiselle on annettu apukysymyksiä. Kaikissa tarkasteltavissa työkaluissa vertailuvirta määritellään suhteessa toiminnalliseen yksikköön. PEF-oppaassa samoin kuin GHG protokollan tuotestandardissa on erikseen mainittu, että kaikille tuotteille ei ole helppoa tunnistaa vain yhtä toimintoa, johon sitä tullaan käyttämään. Tällaisia tapauksia ovat esimerkiksi välivalmisteet, jotka voivat päätyä hyvinkin erilaisiin loppukäyttökohteisiin. ISO-standardeissa välivalmisteista ei ole lainkaan mainintaa.

CPA- ja NACE-koodien käyttö toiminnallisen yksikön ja tuoteryhmään kuuluvien tuotteiden yksilöimiseen PEF:ssä on Finkbeinerin (2013) mukaan hankalaa, sillä kaikille tuotteille ei ole mahdollista löytää sopivaa koodia. Lisäksi monet tuoteryhmät poikkeavat tuotantotavoiltaan paljonkin, vaikka niiden käyttötarkoitus on sama. (Finkbeiner 2013.) Näin ollen koodien käyttö tuoteryhmien soveltamisalaa määrittäessä voi jättää ulkopuolelleen innovatiivisia tuotteita. Kuitenkin vastaavasti kuin PEF:ssä on myös EPD®:n mukaisissa PCR:issä määritelty niihin kuuluvat tuoteryhmät käyttämällä YK:n yleismaailmallista tuoteluokitusta (The Central Product Classification) eli CPC-koodeja (The International EPD® System 2013, 10). Mallia, jossa tuote tai tuoteryhmän ilmaistaan koodien avulla on siis jo testattu aiemmin. Vaikka eri luokittelukoodeja onkin käytetty aiemmin muissa yhteyksissä, CPA- ja NACE-koodien käyttö mahdollisesti silti vähentää keskenään vertailukelpoisten tuotteiden määrää.

Toiminnallinen yksikkö on hyvin tärkeää valita tuotteen toiminnon mukaan, mikäli halutaan tehdä vertailua eri tuotteiden välillä. Esimerkiksi massaan perustuva toiminnallinen

yksikkö voi vertailussa saman toiminnon tuotteen kanssa aiheuttaa ongelmia, mikäli tuotteissa käytettävät materiaalit ovat erilaisia. (Antikainen (toim.) 2010, 34.) Toiminnon määrittäminen massamäärän mukaan esimerkiksi eri metalleja sisältäviä metallilevyjä vertailtaessa on huonompi toiminnallinen yksikkö kuin pinta-ala, sillä levyjen tarve on usein määritelty pinta-alana eikä massassa. Toiminnon tulisi siis kuvata tuotteen täyttämä tarve, esimerkiksi valaistusteho sen sijaan että toiminnallisena yksikkönä käytettäisiin lamppujen määrää (Rebitzer et al. 2004). Tästä seikasta voisi olla maininta PEF-oppaassa, jotta virheiltä ja korjauksilta vältyttäisiin PEFCR:ien laadintavaiheessa sekä yksittäisten PEF-selvitysten teossa. Esimerkiksi paperin välivalmisteet -pilottiprojektissa on toiminnallinen yksikkö määritelty ensin massana, mutta sidosryhmien kommenttien myötä sen vaihtamista pinta-alaksi on harkittu (CEPI 2014).

PEF:ssä olisi voitu mahdollistaa muista menetelmistä poiketen parannus; saman käyttötarkoituksen tuotteiden vertailun mahdollistaminen vaikka ne kuuluvatkin eri tuoteryhmiin. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää elintarvikkeita, joita on mukana toisessa pilotvaiheessa. Kuluttaja ei aina halua valita esimerkiksi kolmen kahvilaadun väliltä ekologisinta vaihtoehtoa vaan hän haluaisi tehdä teen, kaakaon ja kahvin väliltä ympäristötehokkaimman valinnan. Välivalmisteiden kohdalla vastaava tilanne voi olla muovin ja pahvin välillä esimerkiksi elintarvikkeiden pakkaamisessa. Tosin välivalmisteiden kohdalla tuoteryhmiä on valittu osittain paremmin toiminnon ja käyttötarkoituksen mukaan, vaikka ne sisältävät eri materiaaleista koostuvia tuotteita ja näin ollen eri tuotteiden tuotantotavat voivat poiketa varsin suurestikin toisistaan. Tästä esimerkkinä ovat kylmä- ja kuumavesiputket sekä rakennusten lämmöneristysmateriaalit (Euroopan komissio 2014a). Keskenään kilpailevien tuotteiden PEFCR:t voisivatkin olla menetelmäpäätöksiä koskevilta vaatimuksiltaan yhteneviä, jotta myös tällainen tuoteryhmien välinen vertailu mahdollistuisi. Lähtökohtaisesti toiminnallisen yksikön tulisi olla sama saman toiminnon eri PEFCR:issä, jotta tällainen vertailu olisi mahdollista. Toki vertailun mahdollistamiseksi vaaditaan myös monia muita yhteneväisyyksiä metodologisissa päätöksissä kuten samat tiedon laatuvaatimukset ja allokointisäännöt (ISO/TS 14067:2013, 100). Tällainen yhteistyö PEFCR:ien laadinnassa voisi olla mahdollista, sillä pilottivaiheeseen on nimetty esimerkiksi ”Lehmä”-työryhmä, jossa tehdään yhteistä pohjaa metodologisista päätöksistä useammalle tuoteryhmälle.

7.2.2 Järjestelmän rajat

ISO 14044:n (2006) mukaan tutkittavan tuotejärjestelmän rajaukset tulisi laatia soveltamisalan määrittelyvaiheessa, mutta niiden määrittely on iteratiivinen prosessi, eli niitä tulee tarpeen vaatiessa muuttaa. Järjestelmän rajauksia tulee muuttaa, mikäli tutkimuksen edetessä nousee esiin sellaisia seikkoja, jotka eivät palvele selvityksen tekoa sen tavoitteisiin ja määriteltyyn soveltamisalaan nähden. Esimerkiksi jos jokin järjestelmän rajauksien sisälle sijoitettu yksikköprosessi on merkitykseltään hyvin vähäinen, voidaan se mahdollisesti siirtää tutkittavan järjestelmän rajauksien ulkopuolelle. (ISO 14044:2006, 36.) Järjestelmän rajoista tulisi päättää sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti ISO 14044:n, ISO/TS 14067:n ja GHG protokollan tuotestandardin mukaan (WRI ja WBCSD 2011 ISO/TS 14067:2013, ISO 14044).

Kvalitatiivisessa järjestelmän rajauksessa päätetään elinkaaren vaiheet, jotka otetaan selvitykseen mukaan ja kvantitatiivisessa rajausten määrittelyssä määritellään niin kutsutut ”cut-off”-säännöt eli rajauskriteerit (Antikainen (toim.) 2010, 34.). ISO 14044:n mukaan rajauskriteereillä määritellään mitkä yksikköprosessiin tai tarkasteltavaan järjestelmään liittyvät, syötteet otetaan mukaan tarkasteluun Rajauskriteerit voivat perustua ISO 14044-standardin mukaan massaan, energiaan tai merkittävyyteen ympäristön kannalta. (ISO 14044:2006, 26.) ISO 14044:ssä (2006), ISO/TS 14067:ssä (2013) on vaatimuksena määritellä ja käyttää ”cut-off”-sääntöjä samoin kuin GHG protokollan tuotestandardissa (WRI ja WBCSD 2011, 42). PEF-oppaassa ei ole lainkaan mainintaa näistä kvantitatiivisista rajauksista, vaan siinä on ainoastaan määritelty vaatimukset tarkasteluun mukaan otettavien elinkaaren vaiheiden valinnasta eli kvalitatiivisista järjestelmän rajauksista (Komission suositus 2013/179/EU, 20–21).

PEFCR:issä tulisi tunnistaa merkityksellisimmät elinkaaren vaiheet ja prosessit, mutta tuoteryhmäsäännöissäkään ei tutkimukseen mukaan otettaville syötteille, tuotoksille tai prosesseille vaadita laatimaan rajauskriteerejä (Euroopan komissio 2014e, 8). Käytännössä tämä rajauskriteerien soveltamatta jättäminen aiheuttaa sen, että kaikista järjestelmän rajojen sisäpuolelle jäävistä yksikköprosesseista tulee selvittää kaikki virrat eli kaikki käytetyt luonnonvarat ja syntyneet päästöt (Komission suositus 2013/179/EU, 27). Tämä lisää PEF-selvityksen tekoon vaadittavaa työtä ja resursseja todella paljon ja on varmasti vaikuttamassa menetelmän käytettävyyteen ympäristöviestinnän työkaluna. Kunnolla määritellyt rajauskriteerit ja niiden käyttö tosiasiassa vaikuttavat selvityksen lopputuloksiin hyvin

marginaalisesti (Finkbeiner 2013). Rajauskriteerien pois jättäminen PEF:stä on ristiriidassa menetelmän käyttöönoton tavoitteen kanssa, jonka mukaan työkalu halutaan saattaa myös pk-yritysten käyttöön, joilla resursseja on vähäisesti käytettävissä. Rajauskriteerien luominen PEFCR:ien kehitysvaiheessa toki lisäisi työtä, mutta tällä valinnalla saataisiin PEF-selvitysten tekoon työmäärää huomattavasti vähennettyä. Jo PEF-oppaassa on todettu, että se antaa vähemmän soveltamisvaraa ja tiukemmat säännöt elinkaariselvitysten teolle. Tästä johtuen olisi loogista, että myös rajauskriteerejä olisi ainakin suositeltavaa käyttää.

Galatola ja Pant kertovat kuitenkin, että rajauskriteerejä käytetään PEF:ssä niin, että vähäisen merkityksen virroille tiedon laatu voi olla miltei mitä vain periaatteella ”ota paras tieto, minkä saat”. He painottavat myös, ettei tällaisien merkityksettömien virtojen kohdalla tulisi käyttää lainkaan voimavaroja tiedon laadun parantamiseksi. (Galatola ja Pant 2014.) Tätä ei voida kuitenkaan pitää samanlaisena rajauskriteerien käyttönä kuin ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä. Ongelmaksi jää edelleen, että kaikki virrat otetaan mukaan tarkasteluun, oli virran merkittävyys mitä tahansa, vaikka ne voisi olla viisaampaa rajata pois johdonmukaisuuden ja käytettävien resurssien vähentämistarpeen takia. Ehkäpä tällä rajauskriteerin käytön kiellolla yritetään PEF:ssä tavoitella todenmukaisempia ja kattavampia inventaariovaiheen tuloksia. Todenmukaisemmat tulokset toki lisäävät selvityksen uskottavuutta, mutta selvitysten teon työmäärä kasvaa huomattavan suureksi.

Kvalitatiiviset järjestelmän rajaukset tulee PEF-oppaan mukaan tehdä ja kaikissa PEFCR:issä tulee määritellä kyseessä olevaa tuoteryhmää koskevat järjestelmän rajaukset. ISO 14044:ssä, ISO/TS 14067:ssä sekä GHG-protokollassa on järjestelmän kvalitatiiviset rajaukset määritelty tehtävän samalla tavoin kuin PEF:ssä. ISO/TS 14067:n mukaista hiilijalanjälkeä laskettaessa tulee järjestelmän rajauksien perustua vastaavasti CFP-PCR:iin kuin tuotteen ympäristöjalanjäljessä PEFCR:iin. Kaikissa näissä työkaluissa on myös suositeltu käyttämään prosessikulkukaavioita järjestelmän rajojen kuvaamiseen, ISO 14044:ssä vaaditaan myös yksikköprosessien toimintojen kuvaamista. (ISO/TS 14067:2013, 40; ISO 14044:2006, 24–26; WRI ja WBCSD 2011, 33–37.)

Järjestelmän rajojen määritys on ISO 14044:ssä (2006) ja ISO/TS 14067:ssä (2013) määritelty iteratiiviseksi prosessiksi, kun taas PEF-oppaassa ja GHG protokollan tuotestandardissa järjestelmän rajat tulee määritellä jo lopullisesti soveltamisalan määrittelyvaiheessa (ISO/TS 14067:2013, ISO 14044:2006, WRI ja WBCSD 2011, Komission suositus 2013/179/EU). Iteratiivisella järjestelmän rajojen määrityksellä voidaan saavuttaa etuja

vaadittavien resurssien ja ajankäytön suhteen, sillä herkkyystarkistuksen jälkeen voidaan irrelevantit prosessit ja virrat jättää tarkastelun ulkopuolelle (ISO 14044:2006, 36). Toki PEFCR:ien mukaisissa PEF-selvityksissä on järjestelmän rajaukset määritelty jo valmiiksi (Komission suositus 2013/179/EU). PEFCR:ien tekovaiheessa voisi kenties olla hyödyllistä, että järjestelmän rajojen määrittely olisi iteratiivinen prosessi. Nyt tuoteryhmää koskevat järjestelmän rajaukset tehdään heti pilottiprojektin alkuvaiheessa eikä niiden mahdollisesta korjaamisesta tai muuttamisesta myöhemmin ole mitään mainintaa (Euroopan komissio 2014e). Toki toimivien sääntöjen aikaansaamiseksi voi hyvillä perusteluilla järjestelmän rajauksia luultavasti vielä myöhemmin muuttaa.

7.2.3 Vaikutusarviointimenetelmät ja vaikutustyypit

Koska ISO/TS 14067:n ja GHG protokollan tuotestandardin avulla lasketaan hiilijalanjälkeä tuotteille, ei niissä ole tarpeen valita vaikutusarviointiluokkia. ISO 14044:ssä (2006, 28) taas vaaditaan soveltamisalan määrittelyvaiheessa valitsemaan selvityksessä käytettävät vaikutusluokat, vaikutusluokkaindikaattorit ja karakterisointimallit. PEF-oppaassa taas on määritelty 14 oletusarvoista vaikutusluokkaa, joita tulee kaikissa PEF-selvityksissä soveltaa. PEFCR:issä voidaan näistä joitain vaikutusluokkia jättää pois, kunhan sille on riittävät perustelut. Lisäksi ”täydentävät ympäristötiedot” -luvussa voidaan raportoida muista merkittävistä ympäristövaikutusluokista. (Komission suositus 2013/179/EU, 21–23.)

PEFCR:ien laadintaohjeessa on hiukan epäselvästi sanottu, tuleeko sen mukaan tehdyissä PEF-selvityksissä aina soveltaa kaikkia neljäätoista vaikutusluokkaa vai ei. On vain sanottu, että PEFCR:ien kehitysvaiheessa tulee tunnistaa tuoteryhmän kannalta merkittävimmät vaikutusluokat. Tuoteryhmäsääntöjen laadintaohjeistuksessa on kerrottu, että kuluttajaviestintään PEF-selvityksiä käytettäessä tulee valita vähintään kolme merkityksellistä ympäristövaikutusluokkaa viestittäväksi ja B2B-viestintään tarkoitetuissa selvityksissä käytettävien vaikutusluokkien määrä tulee päättää PEFCR:ien kehitysvaiheessa. Välivalmisteiden selvityksissä tulee kaikki oletus vaikutusluokat tarkastella ja raportoida, kun kyseessä on B2B-viestintätarkoitus ja B2C-viestinnässä se on suositeltavaa. (Euroopan komissio 2014e, 34.)

Jotta päästäisiin PEF:lle asetettuihin tavoitteisiin vähentää tarvittavia resursseja selvityksen tekoon liittyen, voitaisiin olettaa, että selvityksen käyttötarkoituksesta riippuen tulee PEFCR:ää noudattaviin selvityksiin ottaa mukaan vain merkittävimmiksi määritellyt ympäristövaikutusluokat, joita myös eri viestintätapoihin tarvitaan. Näin toki saataisiin vain

hyvin rajattua tietoa tuotteen elinkaaren aikaisista potentiaalisista ympäristövaikutuksista. Ympäristön kannalta voisikin olla tarkoituksenmukaisempaa soveltaa kaikkia oletus vaikutusarviointiluokkia ja viestiä eteenpäin vain tarvittavasta määrästä merkittävimpiä vaikutusluokkia. Näin PEF-selvityksiä ei tehtäisi vain ja ainoastaan ympäristöväittämiä varten vaan niiden avulla voitaisiin myös parantaa yritysten ympäristötietoisuutta ja mahdollisesti resurssitehokkuuttakin. Viestintänäkökulmasta olisi kuitenkin kustannustehokkaampaa sekä viestiä että tehdä selvitys vain relevanteimmat vaikutusarviointiluokat huomioiden.

PEF eroaa ISO 14044:stä myös niin, että siinä on jo määritelty selvityksissä pääsääntöisesti käytettävät vaikutusluokat ja vaikutusluokkaindikaattorit sekä karakterisointimallit kun taas ISO 14044:ssä (2006) on vain määritelty vaatimukset näiden valintaan. Oletusarvoisten tarkasteltavien vaikutusluokkien määrä PEF:ssä lisää selvityksen kattavuutta, kun paljon eri ympäristövaikutuksia otetaan huomioon. Toki tämä vaikutusluokkien määrä lisää selvityksen teon työmäärää. Lisäksi vaikutusluokkamallien laadussa on omat ongelmansa, jotka osaltaan ovat vähentämässä selvityksen luotettavuutta. Voidaankin pohtia, kannattaako 14 vaikutusarviointiluokkaa käyttää PEF-selvityksissä, jos niissä käytetyt arviointimallit ovat laadultaan kyseenalaisia.

ILCD-käsikirja (International Reference Life Cycle Data System) on JRC:n (Joint Research Centre) laatima opas hyvistä elinkaariarvioinnin käytännöistä, jossa eri vaikutusarviointimenetelmät on luokiteltu niiden laadun mukaan. Siinä vaikutusarviointimallit jaetaan neljään eri laatutasoon. Vaikutusarviointimallin taso I on hyväksyttävä ja suositeltava, taso II hyväksyttävä, mutta kaipaa joitain parannuksia ja taso III tarkoittaa suositeltua, mutta siihen luokiteltuja menetelmiä tulee soveltaa harkitusti. III-tason vaikutusarviointimenetelmät vaativat vielä lisää tutkimusta ja kehitystä ennen kuin niitä voidaan käyttää kunnolla päätöksenteon tueksi vertailuväitteissä. Tason II menetelmät vaativat lähinnä kehitystä tarkkuuteen, erikoistumiseen ja perusvirtojen kattavuuteen. Tason I vaikutusarviointimenetelmiä taas voidaan käyttää erityyppisiin elinkaariarviointiin perustuvan päätöksenteon tueksi. Näiden luokkien lisäksi on vielä luokka ”Interim” eli väliaikainen. Tämän luokituksen saanut vaikutusarviointimenetelmä on vielä liian kehittymätön saamaan suositusta, mutta sopivin olemassa olevista vaihtoehdoista. (Sala et al. 2011.)

Finkbeiner (2013) kritisoi artikkelissaan PEF:ssä tehtyjä valintoja vaikutusarviointimalleista. Hänen mukaansa valitut vaikutusarviointimenetelmät ovat ristiriidassa jopa EU:n omien suositusten kanssa, sillä ainoastaan kaksi valituista menetelmistä on ILCD-käsikirjan mu-

kaan parasta tasoa I, seitsemän tasoa II ja kolme menetelmää tasoa II-III. (Finkbeiner 2013.) Räikein epäkohta PEF-selvityksiin käytettävien vaikutusarviointimenetelmien valinnoissa on Finkbeinerin (2013) mukaan USEtox-mallien käyttö tarkasteltaessa ekotoksisuutta. USEtox-mallit on luokiteltu ILCD-käsikirjassa olevan tasoa II-III. Lisäksi happamoituminen- ja rehevöityminen maalla vaikutusarviointimalleiksi on valittu sellaiset mallit, joita ei ole aikaisemmin käytetty tai testattu. Myös arviointimalli ”luonnonvarojen ehtyminen veden käytöstä johtuen” on Finkbeinerin mukaan huonompi kuin jotkut muut käytössä olevat mallit tätä vaikutusluokkaa kuvaamaan. Finkbeinerin mukaan PEF:lle asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa valitsemalla käytettävät vaikutusarviointimallit tunnetuista ja testatuista malleista uusien mallien käyttöönoton sijaan. (Finkbeiner 2013.) Myös ISO 14044 (2006) mukaan valitun karakterisointimallin tulee olla tieteellisesti ja teknisesti pätevä sekä kansainvälisesti hyväksytty.

Galatola ja Pant (2014) kirjoittavat kuitenkin vastineessaan Finkbeinerin (2013) artikkeliin, että heidän tietojensa mukaan myös USEtox-mallit täyttävät ISO 14044:n mukaiset vaatimukset, sillä niitä tukevat kansainväliset organisaatiot ja ne on rakennettu käyttämällä sidosryhmä- ja teknistä konsultaatioprosessia. Galatola ja Pant painottavat myös, että kaikki valitut vaikutusarviointimallit ovat ILCD-käsikirjan mukaan suositeltuja käyttää, vaikka tason III mallit ovatkin epävarmempia. Heidän mukaansa rehevöityminen-vaikutusluokkaan valittu malli, joka huomioi rehevöitymisen myös maalla, johtaa paremmin informoituihin ostopäätöksiin. Happamoituminen-vaikutusarviointimallin valintaa Galatola ja Pant perustelevat sillä, että vaihtoehtoisen CML-mallin käytön soveltuvuutta PEF:lle myös CML:n kehittäjät ovat kritisoineet. (Galatola ja Pant 2014.)

Vaikka samoja vaikutusluokkia ja vaikutusarviointimalleja käytettäessä saadaan vertailukelpoisia tuloksia, valitut mallit vaikuttavat paljonkin saatuihin vaikutusarvioinnin tuloksiin. Eri vaikutusarviointimalleissa voidaan ottaa huomioon eri lukumäärä virtoja. Lisäksi eri vaikutusarviointimalleissa käytettävät karakterisointikertoimet poikkeavat toisistaan. Nämä vaikuttavat vaikutusarvioinnin tuloksiin ja eri vaikutusarviointimalleja käyttämällä voidaan saada aikaa erilaisia tuloksia tuotteiden paremmuudesta verrattuna toisiinsa. Toista menetelmää käyttämällä tuote 1 voi olla parempi ja taas toisella menetelmällä tuote 2 voi olla parempi, eli vähemmän päästöjä aiheuttava kyseisessä vaikutusluokassa. Selvityksen luotettavuuden kannalta olisikin käytettävä parhaita mahdollisia vaikutusarviointimalleja. Epätarkat mallit ja näin ollen epäluotettava tieto on myös omiaan lisäämään asiakkaiden

epäluottamusta tuotteessa annetuista väittämistä. Jos näihin vaikutusarviointimalleihin ei löydy riittävästi, sopivaa ja riittävän tarkkaa tietoa, ei selvityksiä ole mahdollista tehdä. Tämä tiedon saatavuus on PEF:n käyttöönoton kannalta vielä merkittävämpi asia vaikutusarviointimallin valinnassa kuin luotettavuus.

7.2.4 Käytettävä tieto ja lähtötiedon laatuvaatimukset

ISO 14044:ssä (2006, 28) ei ole määritelty, mitä tietolähteitä tulee käyttää millekin tietotyypille vaan ainoastaan, että valittavat tiedot riippuvat selvitykselle asetetuista tavoitteista ja soveltamisalasta. ISO/TS 14067:ssä (2013) ja GHG protokollan tuotestandardissa on määritelty, että primääritietoa tulee käyttää kaikista selvityksen tekevän yrityksen omistamista tai hallinnoimista prosesseista (WRI ja WBCSD 2011, 52–53). PEF-oppaassa on määritelty, että primääritietoa on kerättävä prosesseista, joista on suoraan saatavilla tietoa. Primääritietoa tulee myös tarvittaessa kerätä niistä prosesseista, joista suoraa tietoa ei ole saatavilla, esimerkiksi elinkaaren alku- ja loppupään prosessit. Sekundääritietoa on määritelty käytettävän, jos se kuitenkin on edustavampaa ja tarkoituksenmukaista, mutta tämä valinta tulee perustella. (Komission suositus 2013/179/EU, 41–42.)

Merkittävimpänä poikkeuksena verrattuna muihin työkaluihin on PEF:ssä se, että siinä on määritelty sekundääritietojen ensisijaiset lähteet. PEF:ssä on kuitenkin annettu riittävästi joustovaraa sekundääritietojen lähteille, sillä myös muiden lähteiden käyttö on sallittu. Toisin kuin ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä PEF:ssä ei kuitenkaan tiedon laatuvaatimuksien yhdeksi tekijäksi ole määritelty tiedon lähteitä. Mikäli PEF-selvityksissä joudutaan käyttämään primääritiedon tai suositeltujen sekundääritietolähteiden ulkopuolelle jäävää tietolähdettä, ei sen laatua oteta huomioon. PEF-oppaassa on ainoastaan vaadittu, että käytetyn sekundääritiedon lähteet tulee dokumentoida ja raportoida. PEF:ssä ei siis huomioida onko tietolähde ylipäätänsäkään hyvä vaan ainoastaan täyttääkö lähteestä saatu tieto muut laatuvaatimukset. (Komission suositus 2013/179/EU.) Tästä voi pahimmillaan seurauksena olla, että tieto on näennäisesti hyvää ja oikeanlaista, mutta sen on voinut tuottaa epäluotettava tai ymmärtämätön taho. PEF-oppaassa on kylläkin kerrottu, että ISO 14044:ssä käytetty tiedon lähteet –peruste sisältyy inventaarioanalyysiin (Komission suositus 2013/179/EU, 90). Kuitenkaan PEF-oppaassa ei ole tarkemmin avattu, mitä tämä käytännössä tarkoittaa.

Vaatimus, jonka mukaan PEFCR:issä tulee määritellä tarkemmin mistä prosesseista primääritietoa tulee kerätä, lisää saman PEFCR:n mukaan tehtyjen PEF-selvitysten vertailtavuutta, koska primääritietojen käyttö lisää selvitysten tulosten todenmukaisuutta. Mikäli PEFCR:issä ei olisi määritelty prosesseja, joista primääritietoa tulee kerätä, voisivat PEF-selvitysten tekijät käyttää nopeamman ja vähemmän resursseja vaativan selvityksen toivossa samaa geneeristä sekundääritietoa, jolloin kunnollista eroa eri tuotteiden välille ei saataisi. Haasteena tässä onkin, minkä verran PEFCR:issä määritellään sen mukaisiin selvityksiin käytettävän primääri- ja minkä verran sekundääritietoa, jotta tarvittavat selvityksen teon kustannukset ja selvitysten vertailtavuus olisivat mahdollisimman hyvin tasapainossa.

Primääritiedon keräämiselle tulee PEFCR:ssä määritellä kullekin laitokselle tarkemmin tiedonkeruun vaatimukset (Komission suositus 2013/179/EU, 72). Nämä vaatimukset ovat osaltaan parantamassa selvitysten vertailtavuutta, kun kaikille selvityksen tekijöille on yhteiset säännöt, miten kattavaa, mistä paikoista ja miltä ajanjaksolta tietoa tulee kerätä. Primääritiedon keruu esimerkiksi eri ajanjaksolta, jolloin tehtaan toiminta on hiljaisempaa tai vain kesällä, kun laitoksen lämmitystarvetta ei ole, voi vaikuttaa kerättävään dataan paljonkin. Tosin kaikki nämä vaatimukset liittyen primääri- ja sekundääritiedon hankintaan ovat vain PEFCR:ien laadintavaiheessa soveltuvimmiksi nähtyjä ratkaisuja.

Se, miten paljon näistä kerättävälle tiedolle annetuista vaatimuksista syntyy kustannuksia selvityksen tekijälle, jää nähtäväksi vasta PEFCR:ien valmistumisen jälkeen. Esimerkiksi tietyt primääritietovaatimukset voivat lisätä selvityksen tekoon tarvittavia resursseja huomattavasti. Varsinkin pk-yrityksillä voi olla haasteellista saada PEFCR:ien tai PEF-oppaan mukaista primääritietoa toimitusketjun erilaisilta toimijoilta. Toimitusketjun isot toimijat eivät ole aina halukkaita antamaan tietoa selvitystä tekevällä pk-yritykselle kun taas toimitusketjuun kuuluvilla muilla pk-yrityksille ei tarvittavaa tietoa välttämättä edes ole (Sherry 2011). Esimerkiksi kuljetusyrittäjät voivat olla pk-yrityksiä, joilla ei ole mahdollisuutta tai tietotaitoa vaadittujen tietojen antamiseen selvitystä tekevällä yritykselle. Myös esimerkiksi energiankulutustietojen saaminen laitekohtaisesti edes selvitystä tekevän yrityksen omalta laitokselta saattaa aiheuttaa ongelmia ja työtä, jos sähkön kulutuksen mittausta ei ole joka laitteelle esimerkiksi koneistushallissa asennettu.

Koska PEF:ssä on määritelty, että tutkittavasta tuotejärjestelmästä tulee kerätä kaikki siihen liittyvät syötteet ja tuotokset, on PEF-oppaassa myös määritelty, miten tietoaukkoihin ja puuttuviin tietoihin tulee suhtautua. PEF-oppaan mukaan tietoaukot tulee täyttää par-

haalla mahdollisella tiedolla, joko yleisellä tai ekstrapoloidulla. Ekstrapoloidulla tiedolla tarkoitetaan samankaltaisesta prosessista saatavia tietoja, joiden voidaan olettaa olevan melko edustavia. PEF-oppaassa tietoaukkoihin käytettävän tiedon laadun ei tule olla kovinkaan hyvää, mikäli puuttuva tieto on korkeintaan 10 % johonkin vaikutusluokkaan vaikuttavasta tiedosta. (Komission suositus 2013/179/EU, 43.) GHG protokollan tuotestandardissa on tietoaukkojen täyttäminen määritelty suoritettavan samankaltaisesti kuin PEF:ssä. Siinä on kuitenkin mahdollista jättää prosessi, johon on käytetty arvioitua dataa, inventaariotulosten ulkopuolelle, mikäli sen merkitys on vähäinen (WRI ja WBCSD 2011). ISO/TS 14067:ssä (2013) ei ole mitään mainintaa tietoaukoista ja niiden täyttämisestä kun taas ISO 14044:ssä (2006) on vaatimuksena puuttuvien tietojen käsittelyn dokumentointi.

PEF-oppaan mukaisessa tietoaukkoihin käytettävän tiedon laadun vaatimuksessa on omat ongelmansa. Ei ole mahdollista tietää vielä tiedonkeruuvaiheessa, mikä merkitys puuttuvalla tiedolla on vaikutusarvioinnin tuloksiin. Tositilanteessa käytetäänkin ehkä helposti saatavilla olevaa tietoa ja vasta vaikutusarvioinnin jälkeen nähdään oliko käytetty tieto laadultaan riittävää.

Tarkasteltavien työkalujen lähtötiedon laatu tulisi arvioida alla olevaan taulukkoon 6 listattujen perusteiden osalta. Taulukosta 8 huomataan, että kaikissa työkaluissa on pohjana samat perusteet, mutta myös eroavaisuuksia löytyy. ISO/TS 14067:n (2013, 44) mukaan tiedon laatuvaatimukset on mahdollista määritellä hiilijalanjäljen tuoteryhmäsäännöissä. Vastaavasti myös PEFCR:issä määritellään tarkennukset ja lisävaatimukset tiedon laadulle. (Komission suositus 2013/179/EU, 40.)

Taulukko 8. Lähtötiedon laatuvaatimusten perusteet (Komission suositus 2013/179/EU, 96–97; ISO 14044:2006, 30; ISO/TS 14067:2013, 44; WRI ja WBCSD 2011.)

<table>
<tr><th>ISO 14044</th><th>ISO/TS 14067</th><th>PEF</th><th>GHG protokollan tuotestandardi</th></tr>
<tr><td colspan="4">Ajallinen kattavuus, maantieteellinen kattavuus, teknologinen kattavuus, täydellisyys</td></tr>
<tr><td colspan="3">Johdonmukaisuus, tarkkuus</td><td>Luotettavuus</td></tr>
<tr><td colspan="2">Edustavuus, toistettavuus, tiedon lähteet, informaation epävarmuus</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

PEF-oppaan mukaan kaiken käytetyn tiedon, sekä primääri- että sekundääritiedon laatu tulee arvioida. Sekundääritiedon laadunarviointi tulee tehdä aina prosessiin sisään menevien virtojen tasolla kun taas primääritiedon laatu voidaan arvioida joko virtojen tai prosessin tasolla. (Komission suositus 2013/179/EU, 40.) Finkbeiner (2013) on artikkelissaan arvostellut tätä kaiken käytettävän tiedon laadun arvioimista, sillä se lisää selvityksen tekoon vaadittavaa työmäärää paljon. ISO/TS 14067:ssä (2013) ja ISO 14044:ssä (2006) ei ole erikseen mainittu, mitkä tiedot tulee arvioida käyttäen tiedon laatuvaatimusten perusteita. GHG protokollan tuotestandardissa taas tiedon laadun arviointi tulee raportoida vain merkittävistä prosesseista, mutta siinä ei ole myöskään erikseen mainittu tuleeko kaikki tieto arvioida (WRI ja WBCSD 2011, 48). PEF:n vaatimus kaiken käytetyn tiedon arvioimisesta johtaa todella Finkbeinerin väittämän tilanteeseen lisääntyvästä työmäärästä. Lisäksi PEF-oppaassa on kerrottu, että laadunarvioinnista tulee tehdä erillinen arviointiraportti (Komission suositus 2013/179/EU, 40). Erillinen raporttikin lisää toki työmäärää, mutta toisaalta se parantaa selvityksen luotettavuutta.

Toisin kuin muissa työkaluissa PEF:ssä on määritelty todellinen lähtötiedon laadun tasovaatimus eikä vain annettu perusteita tasovaatimusten luomiseksi. Vaatimukset tiedon laadun tarkastelulle on määritelty sen mukaan, miten paljon tiedot käsittävät kyseessä olevan vaikutusluokan tiedoista. (Komission suositus 2013/179/EU, 33–40.) Hämmennystä kuitenkin aiheuttaa se, että tiedon laadun vaatimukset määräytyvät sen mukaan, mikä merkitys niillä on tarkasteltavissa vaikutusluokissa. Käytännössä selvityksen tekijä siis vasta vaikutusarvioinnin jälkeen voi havaita, onko selvityksessä käytetty tieto ollut riittävän hyvää. Tiedon laatuvaatimuksien perustuminen tiedon merkittävyyteen tarkasteltavissa ympäristövaikutusluokissa on kuitenkin ajatuksena pääsääntöisesti hyvä, sillä sen avulla voidaan priorisoida tiedonkeruun resurssien käyttöä tehokkaammaksi, kun vain merkittävimpien tietojen tulee olla laadultaan hyvää.

Tiedon laadun vähimmäisvaatimusten määrittely parantaa saman tuoteryhmään kuuluvien tuotteiden vertailua toisiinsa. Esimerkiksi ISO 14044:ssä (2006) on yhdeksi vertailtavuuden perusteeksi asetettu, että tiedon laadun tulee olla vastaavaa vertailtavissa tuotteissa. Lisäksi valmiiksi määritellyt lähtötiedon laatuvaatimukset ja vaatimusten täyttymisen arviointityökalut (taulukot ja muut vastaavat) vähentävät PEF-selvityksiin käytettävien resurssien tarvetta ja aikaa. Finkbeiner (2013) kuitenkin arvostelee sitä, että monesti tiedon laa-

dun arvioimiseen käytettävät tiedot ovat heikompia kuin itse LCA-selvitykseen käytettävät tiedot.

7.2.5 Täydentävät ympäristötiedot

PEF-oppaassa on luku ”Täydentävät ympäristötiedot”, jonka sisältö on varsin sekalainen. Täydentäviin ympäristötietoihin voidaan kirjata esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöjen hyvitykset, muut merkitykselliset ympäristövaikutusluokat, tietoa energiankulutuksesta, tuotantolaitoksen paikallisia vaikutuksia ympäristöön ja tietoa vaarallisten aineiden käytöstä. Myös vaikutusarvioinnin vapaaehtoisten osien, normalisoinnin ja painotuksen tulokset ja niiden saamiseksi käytetyt menetelmät tulee kuvata tässä luvussa. (Komission suositus 2013/179/EU; 21–24, 49–50.)

Näiden täydentävien ympäristötietojen keräyksen tarkoitusta ei ole kunnolla ilmaistu PEF-oppaassa muuten kuin, että niitä voidaan käyttää PEF-selvityksen tulosten tulkintavaiheen tukena, mikäli ne täyttävät samat laatuvaatimukset kuin muutkin lähtötiedot (Komission suositus 2013/179/EU). Täydentävät ympäristötiedot -luku on osittain seurausta siitä metodologisesta valinnasta, että PEF-oppaassa on määritelty 14 vaikutusarviointiluokkaa, eikä annettu vapautta itse päättää tarkasteltavia vaikutusluokkia. Muidenkin tietojen osalta, joita PEF-oppaan mukaan voidaan kirjata täydentäviin ympäristötietoihin, voi osasyynä tämän luvun olemassaoloon olla PEF:ssä annetut tiukemmat määritykset menetelmäteknisiin seikkoihin ISO 14044:ään ja ISO/TS 14067:ään verrattuna. ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä näiden täydentäviin ympäristötietoihin kuuluvien seikkojen mukaan otto selvitykseen voi olla mahdollista kun taas PEF:ssä jokin vaatimus tai menetelmäpäätös sen muissa kohdissa estää.

ISO 14044:ssä (2006) ja ISO/TS 14067:ssä (2013) ei ole vastaavasta lisätietojen keräämisestä mitään mainintaa. GHG protokollan tuotestandardissa on taas annettu mahdollisuus raportoida selvitystä tukevia tietoja, joita ei muuten sisällytetä työkalun mukaiseen selvitykseen. Tässä ”vapaaehtoinen raportointi”-luvussa on osittain samanlaisia asioita lueteltu mahdollisiksi raportoida kuin PEF-oppaassa. Siinä on esimerkiksi mahdollisuus raportoida selvitykseen kuulumattomista kasvihuonekaasupäästöistä hiukan vastaavasti kuin PEF:ssä vapaavalintaisista vaikutusarviointiluokista. GHG protokollan tuotestandardin mukaan voidaan myös tutkittava tuote yksilöidä käyttäen vastaavia koodeja kuten PEF:ssä. Myös

energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasupäästöjen hyvityksistä voidaan raportoida vapaaehtoisessa raportoinnin osassa. (WRI ja WBCSD 2011, 107.)

Ongelmaksi voi muodostua se, että PEFCR:iä noudattaviin PEF-selvityksiin voidaan kerätä turhaa tietoa, koska kaikki täydentäviin ympäristötietoihin kerättävät tiedot eivät välttämättä ole relevantteja kaikille tuotteille edes saman tuoteryhmän sisällä. GHG protokollan tuotestandardissa on kuitenkin vain esimerkin omaisesti lueteltu tietoja, jotka voivat olla selvityksen yleisön, liiketoiminnan tavoitteiden tai tuoteryhmäkohtaisten sääntöjen kannalta relevantteja (WRI ja WBCSD 2011, 107). Näin ollen jokainen selvityksen tekijä voi itse tunnistaa GHG protokollan tuotestandardin mukaista selvitystä tehdessään, mitkä ovat tärkeitä seikkoja pakollisten raportointivaatimusten lisäksi (WRI ja WBCSD 2011). Toki PEFCR:issä määritellyt asiat, jotka täydentävissä ympäristötiedoissa tulee raportoida, voivat myös helpottaa varsinkin selvityksiä aiemmin tekemättömien tahojen työtä. He eivät välttämättä osaa tunnistaa, mitkä täydentävät tiedot antavat tulosten tulkinnalle lisäarvoa.

Toki voidaan myös pohtia, onko näiden täydentävien ympäristötietojen kerääminen tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten selvittämisen kannalta tärkeää ja tarpeellista vai onko niiden tarkoitus vain tuoda lisäarvoa ympäristön kannalta muuten tärkeistä asioista. Täydentävien ympäristötietojen todellista tärkeyttä olisi tärkeää arvioida kriittisesti PEFCR:iä laadittaessa, jotta vältytään turhan tiedon keräämiseltä. Osa tähän lukuun kerättävistä tiedoista, kuten vapaaehtoisten ympäristövaikutusluokkien ja normalisointi vaikutusarvioinnin tuloksille voivatkin olla selvityksen kannalta merkityksellisiä, mutta esimerkiksi tieto vaarallisten kemikaalien käytöstä tai tuotevastuuindikaattorien käyttö jää kuitenkin selvästi elinkaariarvioinnin tuloksiin vaikuttavien keskeisten seikkojen ulkopuolelle.

7.3 Inventaarioanalyysi

PEF-oppaassa on inventaarioanalyysiä koskevat vaatimukset ja ohjeet kerrottu hyvin erilaisesta näkökulmasta kuin ISO 14044:ssä. PEF:ssä annetaan tarkempaa ohjeistusta ja esimerkkejä, minkälaisista asioista inventaarioanalyysi koostuu ja siinä on eritelty tarkemmin elinkaaren vaiheita ja muita erityistä huomiota vaativia seikkoja sekä niihin liittyviä tiedonkeruun erityisvaatimuksia (Komission suositus 2013/179/EU). ISO 14044:ssä (2006) taas on keskitytty lähinnä iteratiivisen inventaarioanalyysin keskeisten työvaiheiden kuvaukseen ja annettu vain yleisiä ohjeita tietojen keräämiseen. PEF-oppaan inventaario-

analyysiä koskevan luvun tiedot ovatkin omiaan auttamaan myös vähemmän elinkaariarvioinnin tuntevia tahoja selvitysten tekoon.

PEFCR:issä tulisi esitellä vähintään yksi esimerkki tehdystä inventaarioanalyysistä, jolloin selvityksen tekijöillä voi olla helpompaa aloittaa selvityksen teko (Komission suositus 2013/179/EU, 27). Toki olisi parempi, jos PEFCR:issä vaadittaisiin eikä vain suositeltaisi useamman kuin yhden inventaarioanalyysin esittely. Näin ollen selvitysten tekijät eivät nojaisi ainoastaan tähän yhteen malliin vaan voisivat vertailla useampaa tehtyä inventaariota ja ottaa niistä oppia. Inventaariovaiheen suorittamista helpottamaan PEFCR:ssä tulee myös kuvata tuoteryhmän käyttövaiheen skenaario tai mahdollisesti useampi, jos sille on useampi yleinen käyttötapa. Myös logistiikan ja loppukäsittelyn mahdolliset selvityksissä käytettävät skenaariot tulee kuvata ja kertoa niitä koskevat oletukset. Lisäksi PEF-oppaan liitteissä on kuvattu yksi inventaarioanalyysi perusvirtoina ilmaistuna. (Komission suositus 2013/179/EU, 29–31.) Nämä PEFCR:issä valmiiksi tehdyt päätökset inventaarioanalyysivaiheeseen liittyen ovat omiaan parantamaan tuotteiden vertailua ja helpottamaan vaiheen työkuormaa.

PEF-selvitysten inventaarioanalyysivaiheelle on lisäksi määritelty muutamia tarkennuksia erityiskysymyksiin ja niiden huomioimiseen laskennassa. Sähkön käytön huomioimisesta, biogeenisistä hiilipoistumista, maankäytön muuttumisesta, uusiutuvan energian tuotannon huomioimisesta ja tilapäisestä hiilen varastoitumisesta sekä viivästyneistä päästöistä on annettu PEF:ssä erillisiä ohjeita ja vaatimuksia. (Komission suositus 2013/179/EU, 31–32.) Myös ISO/TS 14067:ssä (2013, 54–58) on eritelty ohjeet ja vaatimukset näiden edellä mainittujen ja muutaman muun erityishuomiota vaativan seikan huomioimisesta inventaarioanalyysissä samoin kuin GHG protokollan tuotestandardissa (WRI ja WBCSD 2011, 85–87). ISO/TS 14067:ssä (2013, 48–50) että GHG protokollan tuotestandardissa on myös annettu yleistä ohjeistusta sekä inventaarioanalyysin suorittamisesta että työjärjestyksestä vastaavasti kuin ISO 14044:ssä.

PEF-oppaassa ei ole muista työkaluista poiketen annettu selvää työjärjestystä, miten inventaarioanalyysivaihe tulee suorittaa. Perusrunko tämän vaiheen suorittamiseen olisi kuitenkin hyvä antaa, jotta selvitysten tekijät saisivat paremman kuvan, miten tämä vaihe etenee. Nyt PEF-oppaan inventaarioanalyysiä koskeva luku jääkin hiukan epäselväksi ja yksittäisten pienempiä asioita koskevien vaatimusten määrittelyksi, joita ei ole kunnolla nivottu yhteen kuten muissa työkaluissa. Toki PEF-oppaan liitteissä on kuvattu vapaaehtoinen

tiedonhallintasuunnitelma sekä esimerkkejä tiedonkeruumalleista ja eräästä inventaarioanalyysin lopullisesta profiilista (Komission suositus 2013/179/EU, 76–80). Näitä PEF-oppaan liitteitä kuitenkaan tuskin kirjataan PEFCR:iin, jolloin selvityksen tekijän tulisi osata etsiä esimerkkitietoa sekä PEFCR:istä että PEF-oppaasta. PEF-oppaassa ei myöskään ole annettu selvityksen tekijän työtaakkaa vähentämään valmiita ehdotuksia tiedonkeruun lomakkeista samassa mittakaavassa kuin ISO 14044:ssä (2006, 72–76), jossa tätä vaihetta on myös kuvattu tarkemmin standardin liitteissä. Tällaisia lomake-ehdotuksia tiedonkeruulle olisi voinut olettaa PEF:ssä annettavan, kerran sen avulla halutaan vähentää työkuormaa ja helpottaa elinkaariarviointia vähemmän tuntevien tahojen pääsyä PEF:n käyttäjiksi.

7.3.1 Seulontavaihe

PEF-oppaassa on määritelty vapaavalintaiseksi inventaarioanalyysiä edeltäväksi työvaiheeksi seulonta. Sen tarkoituksena on auttaa tunnistamaan lähtötiedon laatuvaatimukset varsinaista inventaarionanalyysivaihetta varten, kun tuotteen ympäristövaikutuksien kannalta merkittävimmät prosessivaiheet ja ympäristövaikutusluokat saadaan tunnistettua. PEFCR:ien laadinnassa tulee seulontavaihe suorittaa ja lopulta eritellä, mitkä prosessit ovat sen mukaisissa PEF-selvityksissä mukana sekä mitkä ovat tiedon laadulle ja sen arvioimiselle asetetut vaatimukset. Valmiissa PEFCR:issä on siis jo määritelty seulontavaiheessa selville saatavat asiat, joten PEF-selvityksissä, jotka pohjautuvat PEFCR:iin, ei seulontavaihetta suoriteta. (Komission suositus 2013/179/EU, 26.) GHG protokollan tuotestandardissa on seulontavaihe myös vapaaehtoinen ja sen seulontavaiheessa käytetään sekundääritietoa arvioimaan prosesseista syntyviä päästöjä ja niihin tarvittavia syötteitä. Tämän jälkeen voidaan laatia listaus tuotteen elinkaaren vaiheista niiden merkittävyyden suhteen. Tätä listaa apuna käyttämällä voi yritys päättää, mistä prosesseista kerätään primääri- ja mistä sekundääritietoa. (WRI ja WBCSD 2011, 50.)

PEF:ssä suoritettava seulontavaihe kuvastaa Galatolan ja Pantin (2014) mukaan myös ISO 14044:ssä esitettyä peruskäytäntöä iteratiivisesta prosessista, jota inventaarioanalyysivaiheessa tulisi noudattaa. Finkbeiner (2013) kuitenkin artikkelissa kritisoi tämän seulontavaiheen käyttöä sillä perusteella, että se ei ole laajasti testattu tai käytetty menetelmä. GHG protokollan tuotestandardissa PEF:n seulontavaihetta vastaavaa seulontaa on kuitenkin käytetty inventaariovaihetta edeltävän vaiheena (WRI ja WBCSD 2011, 50). ISO

14044:ssä seulontavaiheen sijaan tehdään inventaarioanalyysi määriteltyjen järjestelmän rajauksien ja rajauskriteerien mukaan ja tämän jälkeen voidaan aluksi määriteltyjä järjestelmän rajoja tarkentaa tarvittaessa (ISO 14044:2006, 32–34).

ISO 14044 inventaarioanalyysin tiedonkeruuvaiheen hyvänä puolena on, että siinä kaikki prosesseihin liittyvät tiedot kerätään noudattaen lähtötiedon laatuvaatimuksia ja näin ollen saadaan todellisempi tulos potentiaalisista ympäristövaikutuksista. Sen mukaan tehdyssä inventaarioanalyysissä voidaan toki tehdä turhaa työtä, mikäli huomataan, että jokin alkuperäisin rajauksiin kuulunut prosessi tai virta ei olekaan merkityksellinen. Sekä GHG protokollan tuotestandardin että PEF:n mukaisessa seulontavaiheessa käytetään helposti saatavilla olevaa tietoa merkittävien prosessien tunnistamiseen (Komission suositus 2013/179/EU, WRI ja WBCSD 2011). Tämä voi aiheuttaa jossain tapauksissa tulosten vääristymistä. Jotta PEF:n seulontavaihe ei vääristäisi tuloksia ja seulontavaiheen perusteella tehtäviä päätöksiä liittyen tiedonkeruuseen, on siinä käytettävän tiedon laadulle asetettu vaatimus toisin kuin GHG protokollan tuotestandardissa. PEF:ssä 90 % kuhunkin vaikutusluokkaan vaikuttavan tiedon tulee laatuluokitukseltaan olla vähintään tyydyttävää (Komission suositus 2013/179/EU, 40). Mikäli tällä tarkoitetaan, että kaikilla perusteilla erikseen arvioidun tiedon tulee olla laadultaan vähintään tyydyttävää eikä ainoastaan tiedon kokonaislaadun, päästään todella siihen tulokseen, että seulontavaiheesta ei pitäisi aiheutua juurikaan tulosten vääristymistä.

Seulontavaihetta ei voida kuitenkaan pitää täysin vastaavana vaiheena kuin iteratiivinen inventaarioanalyysi juuri sen tiedon matalampien laatuvaatimusten takia. Lisäksi ISO 14044:n (2006) ja ISO/TS 14067:n (2013) mukaan suoritetuissa iteratiivisissa inventaarioanalyysivaiheissa voidaan järjestelmän rajoja vielä tarpeen mukaan määritellä uudestaan. PEF:ssä tällaisesta mahdollisuudesta ei ole mitään mainintaa. Toki PEFCR:issä järjestelmän rajat on jo määritelty ja tämä ei koske tuoteryhmäsääntöjen mukaan tehtyjä PEF-selvityksiä (Komission suositus 2013/179/EU). Vaikka seulontavaihe ei ole pakollinen PEF-selvityksiä tehdessä, on se käytännössä kuitenkin järkevää suorittaa. Näin vältytään ainakin osittain mahdolliselta tiedon laadun parantamisen vaiheelta eli käytännössä vastaavan tiedon etsimiseltä uudestaan, mutta luotettavammasta ja laadukkaammasta lähteestä. Tämän luulisi helpottavan PEF:n inventaariovaiheen suorittamista, varsinkin siitä syystä, että siinä tulee kaikki valittujen elinkaaren vaiheisiin sisältyvä tieto kerätä, toisin kuin ISO-

standardeissa, joissa kerättävän tiedon määrä voi olla suppeampi päätettyjen rajauskriteereiden mukaisesti.

7.3.2 Allokointi

ISO 14044:ssä, ISO/TS 14067:ssä ja PEF:ssä on määritelty samanlaiset allokointimenettelyt monitoimintoisten prosessien mallintamiseen. Näissä työkaluissa ensisijaisena toimenpiteenä on allokoinnin välttäminen alaprosesseihin jakamiselle tai järjestelmän laajennuksella ja vasta sen jälkeen allokoinnin suorittaminen joko fysikaaliseen tai muuhun suhteeseen perustuen. (ISO 14044:2006, ISO/TS 14067:2013, Komission suositus 2013/179/EU.) GHG protokollan tuotestandardissa on muuten samat allokoinnin ohjeet, mutta yksi allokoinnin välttämistapa on alaprosesseihin jaon ja systeemin laajennuksen lisäksi analyysiyksikön uudelleen määrittely (WRI ja WBCSD 2011).

PEFCR:issä tulee antaa lisäohjeita allokoinnin suorittamista varten (Komission suositus 2013/179/EU). Vertailtavuuden kannalta tämä onkin erittäin hyvä, kun kaikki kyseessä olevan tuoteryhmän selvitykset noudattavat samoja allokointiperiaatteita. Käytettyjen allokointimetodien yhtenevyys onkin yksi tuotteiden keskinäisen paremmuuden vertailun mahdollistavista seikoista GHG protokollan tuotestandardin ja ISO/TS 14067:n mukaan (WRI ja WBCSD 2011, 116; ISO/TS 14067:2013, 100). Myös selvityksen tekoon vaadittavien kustannusten kurissa pysymisen kannalta on hyvä, että PEFCR:ssä annetaan ohjeita allokoinnin suorittamiseen ja että PEF-oppaassa on annettu esimerkkejä suoran ja epäsuoran korvaamisen käytöstä. Esimerkiksi ISO 14044:ssä (2006) ei ole mainittu suoraa ja epäsuoraa korvaamista mahdollisuutena fysikaaliseen tai muuhun suhteeseen perustuvan allokoinnin kohdalla, jolloin LCA:ta tuntemattomalle lukijalle jää helposti epäselväksi miten allokointi olisi ylipäätään mahdollista suorittaa.

7.3.3 Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointi

Yllä esitetyt allokointimenettelyt ja allokoinnin välttämismenetelmät sopivat ISO 14044:n (2006) ja ISO/TS 14067:n (2013) mukaan myös uudelleenkäyttöä ja kierrätystä mallintamaan. Allokointimenettelyihin tarvitaan kuitenkin tarkennuksia, sillä elinkaaren alku- ja loppuvaiheen yksikköprosessien syötteet ja tuotokset saatetaan jakaa useamman kuin yhden tuotejärjestelmän kesken sekä materiaalin ominaisuudet voivat muuttua uudelleenkäy-

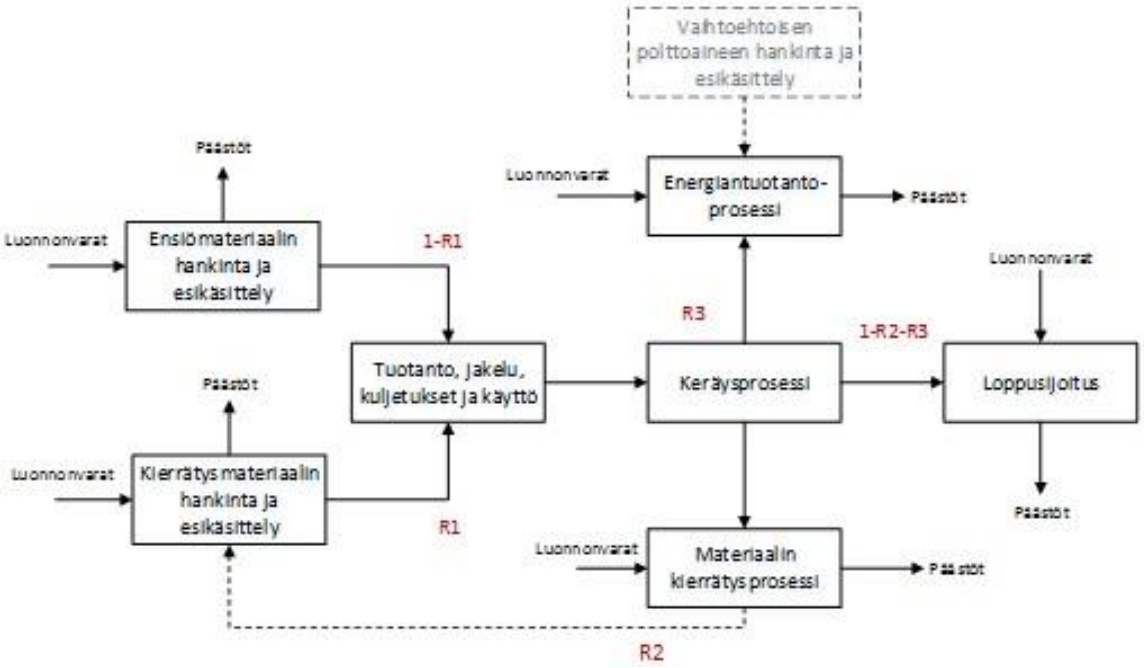
tön ja kierrätyksen myötä. Lisäksi järjestelmän rajauksiin tarvitsee mahdollisesti kiinnittää huomiota elinkaaren loppupään vaiheita mallinnettaessa. (ISO 14044:2006; ISO/TS 14067:2013.)

ISO 14044:ssä (2006) ja ISO/TS 14067:ssä (2013) esitettyjä mahdollisia menettelyjä kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin ovat suljettu ja avoin allokointimenettely. Suljettua allokointimenettelyä voidaan käyttää suljettuihin tuotejärjestelmiin. Avointa menettelyä taas voidaan käyttää järjestelmiin, joista kierrätetty materiaali hyödynnetään toisessa tuotejärjestelmässä. (ISO 14044:2006, 38–40.) ISO/TS 14067:ssä (2013) on lisäksi annettu molemmille allokointimenettelyille laskentakaavoja, joiden soveltaminen on vapaaehtoista. Yhtälöissä on huomioitu ensiömateriaalin hankinnasta ja esikäsittelystä syntyvät päästöt, kierrätysmateriaalista saatu hyvitys sekä käytöstä poistotoimintoihin liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. (ISO/TS 14067:2013, 92–98.) GHG protokollan tuotestandardissa on määritelty kaksi vaihtoehtoista kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnin tapaa, joita olisi ensisijaisesti käytettävä. GHG protokollan tuotestandardissa suositellut tavat ovat suljettu allokointimenettely, joka on vastaava ISO 14044:n kanssa, sekä kierrätetyn osuuden menetelmä. Kierrätetyn osuuden menetelmässä kierrätysprosessin päästöt siirretään tuotejärjestelmään, jossa kierrätetty materiaali käytetään. (WRI ja WBCSD 2011, 63–73.)

PEF:ssä on määritelty käytettävän kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin liitteessä I esitettyä yhtälöä. Tätä samaa yhtälöä tulee käyttää kaikissa tilanteissa ja kaikissa tuoteryhmissä. Yhtälössä otetaan huomioon aiheutuneet päästöt ja käytetyt luonnonvarat eli kaikki syötteet ja tuotokset liittyen tarkasteltavaan yksikköprosessiin. Näin saadaan inventaarioanalyysivaiheen tulokset toiminnallista yksikköä kohden tuotteen elinkaaren loppupään vaiheista. Yhtälössä on mukana tuotantoon tarvittavista syötteistä sekä ensiömateriaalin että kierrätysmateriaalin käyttö. Siinä huomioidaan myös energiahyötykäyttöön menevä osa, jolla korvataan jotain muuta energiantuotantoa, sekä kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen käyttövaiheen jälkeen päätyvä osa tuotteesta sekä itse kierrätysprosessi. (Komission suositus 2013/179/EU, 84.)

Kuva 12 auttaa hahmottamaan käytettävää yhtälöä (liite I) ja siihen kuuluvia osia. Kuvaan on katkoviivalla merkitty virta materiaalin kierrätysprosessista kierrätysmateriaalin käyttöön ensiömateriaalia korvaamaan. Tämä on todellinen virta, mikäli kyseessä on suljettu tuotejärjestelmä. Myös ”vaihtoehtoisen polttoaineen hankinta ja esikäsittely”–prosessi on

merkitty katkoviivalla, sillä sitä sovelletaan vain, jos osa tuotteesta menee käyttövaiheen jälkeen energiahyötykäyttöön eli kuvaan piirretty materiaaliosuus $R_3 > 0$.



Kuva 12. PEF:n kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnin yhtälön materiaaliosuudet (R_1, R_2, R_3) esimerkkiprosessikaaviossa

PEF:n lisäksi myös PAS 2050:ssa ja BPX 30–323-0:ssa on annettu useampi laskukaava erilaisia elinkaaren loppupään tilanteita varten. Allacker et al. (2014) mukaan se, että yhtä yhtälöä voidaan helpommin käyttää erilaisiin soveltamiskohteisiin, on hyvä asia. Yhden yhtälön käyttö myös auttaa aikaansaamaan paremmin vertailtavia tuloksia. (Allacker et al. 2014.) PEF:n yhtälössä on myös erikseen otettu huomioon kierrätettävän materiaalin energiahyötykäyttö ja sen mahdollisuudet joko vähentää tai lisätä tuotteen ympäristövaikutuksia (Komission suositus 2013/179/EU). Vastaavaa osiota ei ole esimerkiksi ISO/TS 14067:n kierrätysyhtälöissä. Yhden yhteisen yhtälön käyttö mahdollisesti myös vähentää PEF-selvityksen ja PEFCR:ien tekoon vaadittavaa resurssien käyttöä, kun kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin ei tarvitse jokaisessa tuoteryhmässä alkaa rakentaa omaa mallia.

Finkbeinerin (2013) mukaan yhtälön käytössä on myös omat ongelmansa, koska sitä ei ole testattu todellisessa tilanteessa. Lisäksi joillakin teollisuudenaloilla, kuten metalliteollisuu-

della on jo tutkittu kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin sovellettavia laskenta- ja mallintamistapoja (Five Winds International 2007). Näitä jo testattuja ja käytössä olevia malleja olisi voinut hyödyntää myös PEFCR:issä pohjatietona samaan tapaan kuin PCR:iä hyödynnetään. Toki myös näitä teollisuudenalojen omia malleja tulisi melko varovaisesti hyödyntää, sillä ne on todennäköisesti tehty mahdollisimman edukkaiksi kyseiselle teollisuudenalalle. Komissio järjestikin lokakuussa 2014 työpajan liittyen EoL-yhtälöihin, joissa eri tahot saivat esitellä omia yhtälöitään ja näiden soveltuvuudesta keskusteltiin (Bedo 2014). SC on antanut myös myönnytyksen, että muitakin kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnin yhtälöitä voidaan pilottivaiheessa testata, mutta niiden lisäksi on pakollista testata myös PEF-oppaassa annettua kaavaa (Euroopan komissio 2014h). EoL-työpajassa komission kannaksi sopivan yhtälön valinnasta kerrottiin lisäksi, että mikäli seulontavaiheen tulokset vakuuttavat SC:n ja TAB:n, ettei PEF-oppaassa annettua EoL-yhtälöä toimi missään tilanteessa, voidaan mahdollisesti ottaa harkintaan muut yhtälöehdotukset, jotka poikkeavat perinteisistä 0:100- tai 100:0–malleista (Galatola 2014b).

Lähtökohtaisesti ympäristöviestinnän näkökulmasta yhden yhteisen yhtälön käyttö kaikissa PEFCR:issä voisi kuitenkin olla hyvä asia, mikäli PEF:n myötä tuotteiden vertailu halutaan viedä pidemmälle kuin aiempien viestintätyökalujen. Eli jos eri tuoteryhmien tuotteiden vertailu halutaan mahdollistaa, tulisi myös kierrätyksen ja uudelleenkäytön mallintamiseen käytettävä yhtälö olla samanlainen vertailtavilla tuotteilla (ISO/TS 14067:2013, 100). Toki tällainen eri PEFCR:ien mukaan tehtyjen selvitysten vertailu vaatii myös muita yhtymäkohtia selvitystä ohjaavissa metodologisissa päätöksissä. Mikäli eri tuoteryhmien tuotteiden selvityksiä ei aiota saattaa vertailukelpoisiksi, voisi silloin olla asianmukaisempaa käyttää juuri kyseessä olevalle tuoteryhmälle jo aiemmin hyväksi todettuja yhtälöitä kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin, eikä väkisin soveltaa tiettyyn lähestymistapaan pakotettua yhtälöä. Yhtälö, joka on rakennettu juuri tiettyä tuoteryhmää silmällä pitäen, tuottaa todennäköisesti enemmän todellista tilannetta simuloivia tuloksia kuin kaikille yhteinen, yleistä laatua oleva yhtälö.

Myös saman tuoteryhmän sisälläkin voi olla varsin erilaisia tuotteita, jotka vaativat erilaisen lähestymistavan kierrätysvaiheeseen, esimerkiksi saman toiminnallisen yksikön omaava muovinen, puinen tai metallinen tuote. Puiselle tuotteelle usein kierrätysmahdollisuus on energiahyötykäyttö, metalliset tuotteet voidaan usein kierrättää käyttövaiheen jälkeen useamman kerran ensiömateriaalia korvaamaan ja muoviselle tuotteelle vaihtoehtoina on

usein joko energiahyötykäyttö tai kaatopaikkasijoittaminen. Tällaisten tuoteryhmien, joissa on mukana erilaisista materiaaleista valmistettavia tuotteita, PEFCR:issä monimutkaistuu yhtälön eri osien laskennan erittely, jotta se mahdollisimman hyvin kuvastaisi todellista tilannetta. Moninaisten materiaalien käyttö yhdessä tuoteryhmässä saattaa aiheuttaa liiallista yksinkertaistusta yhtälöön laskettavien asioiden erittelyssä PEFCR:issä ja näin ollen niiden mukaan tehtyjen selvitysten tulosten vääristymistä. Tämä seikka koskee vain osaa tuoteryhmistä. Esimerkiksi kylmä- ja kuumavesiputkien tuoteryhmään kuuluu sekä muoveista että kuparista valmistettavia putkia (Vito 2014).

Finkbeiner (2013) arvostelee artikkelissaan sitä, että materiaalin uudelleen kierrätykselle relevanttia termiä, kuinka usein materiaali voidaan kierrättää takaisin prosessiin, ei ole huomioitu lainkaan PEF:n yhtälössä. Tämä johtaa siihen, että kerran kierrätetty virta nähdään päästöiltään samanarvoisena kuin useasti kierrätetty virta. (Finkbeiner 2013.) ISO 14044-standardin (2006) mukaan juuri tämä kierrätetyn materiaalin uudelleenkäyttökertojen määrä on yksi allokoinnin perusteista avoimessa allokointimenettelyssä, fysikaalisten ominaisuuksien ja taloudellisen arvon jälkeen. PEF:n mukaisessa yhtälössä otetaankin siis vain huomioon, voidaanko materiaalia käyttää uudelleen eikä lainkaan sellaista sovellusta, jossa materiaalia käytetään useasti uudelleen, kuten esimerkiksi paperin, lasin ja valimohiekan uudelleenkäyttö. Tämä voi vääristää tuotteelle kohdennettavia päästöjä varsin paljonkin.

Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin PEF:ssä annetussa yhtälössä (liite I) on myös omat ongelmansa tiedon keräämisen osalta. Esimerkiksi avoimessa tuotejärjestelmässä, jossa kierrätysmateriaalia käytetään neitseellistä materiaalia korvaamaan, voi olla haastavaa saada todellista primääritietoa muualta tuodun kierrätysmateriaalin kierrätysprosessissa syntyneistä päästöistä ja käytetyistä luonnonvaroista eli yhtälön termistä E_{recycled}. Toinen haastava osa yhtälössä, johon todellista tietoa voi olla hankalaa saada, ovat tiedot korvattavasta energiantuotannosta. Toki PEF-oppaassa on kerrottu, että näihin kohtiin voidaan käyttää yleistä tietoa määritellyistä sekundääritiedon lähteistä, mikäli primääritietoa ei ole saatavilla (Komission suositus 2013/179/EU). Jos useampaan kohtaan tätä kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin tarkoitettua yhtälöä joudutaan käyttämään yleistä tietoa, voidaan pohtia onko näitä osioita tarkoituksenmukaista vaatia laskettavan. Jos monissa selvityksissä käytetään tähän osaan vain yleistä tietoa, lisää se ainoastaan selvitysten tekijöiden tiedonkeruuvaatimuksia eikä tuo juurikaan lisäarvoa, kun yhtälöstä saatavat tulokset koos-

tuvat suurelta osin samoista yleisistä tiedoista. Lisäksi monimutkaisuus ja laajuus yhtälössä huomioitavissa asioissa, eritoten juuri nämä muiden järjestelmien tiedot, lisäävät ylipäätään tiedon hakuun tarvittavia resursseja.

Finkbeiner (2013) arvostelee yhtälöä (liite I) myös siitä, että sen kaatopaikkasijoitusta kuvaava termi ei ole aina nolla, vaikka 100 % materiaalista kierrätettäisiin tarkasteltavassa tuotejärjestelmässä. Tämä tilanne johtuu PEF:ään valitusta ”50/50”-lähestymistavasta, jossa puolet kierrätyksen hyödyistä ja vaikutuksista lasketaan mukaan tarkasteltavan tuotejärjestelmään, jossa kierrätysmateriaalia on käytetty, ja puolet sinne, mistä kierrätysmateriaali on lähtöisin (Komission suositus 2013/179/EU). PEF:n kierrätyksen ja uudelleenkäytön yhtälö ei siis kerro tuotteelle oikeasti kohdentuvia potentiaalisia ympäristövaikutuksia vaan vääristää tulokset lähestymistavan mukaisesti jakautumaan puoliksi kahteen tuotejärjestelmään.

Galatola ja Pant (2014) puolustavat ”50/50”-lähestymistapaa kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnissa sillä, että kolmen erillisen yhtälön muodostaminen ja käyttö eri tilanteita paremmin kuvaamaan nähtiin liian monimutkaiseksi laajaan käyttötarkoitukseen suunniteltua työkalua varten. 50/50-lähestymistapa oli siis kompromissiratkaisu muiden menetelmien testaamisen ja arvioinnin tuloksena, sillä ”100/0”- tai ”0/100”-menetelmät eivät kohdanneet PEF:lle asetettuja tavoitteita. (Galatola ja Pant 2014.) ”100/0” lähestymistavasta esimerkkinä on GHG protokollan tuotestandardin kierrätetyn osuuden menetelmä, jossa kaikki kierrätysprosessista aiheutuvat päästöt ja käytetyt luonnonvarat allokoidaan kierrätysmateriaalia käyttävään tuotejärjestelmään. ”0/100”-lähestymistavasta esimerkkinä taas on GHG protokollan tuotestandardin ja ISO 14044:n suljettu allokointimenettely, jossa kierrätetty tuote käytetään samassa tuotejärjestelmässä ja sen ominaisuudet eivät muutu. (WRI ja WBCSD 2011, 71–73; ISO 14044:2006, 40.)

7.4 Vaikutusarviointi

Vaikutusarvioinnin tulokset kertovat vain potentiaalisen ympäristövaikutuksen, sillä harvemmin tarkastelussa on otettu täysin huomioon vastaanottava ympäristö, jolla voi olla isokin merkitys ympäristövaikutuksen suuruudelle. Esimerkiksi erityisen herkässä luonnonympäristössä voi pienikin päästö aiheuttaa suurempia vaikutuksia ja muutoksia kuin vaikutusarvioinnilla perinteisesti pystytään arvioimaan. Vaikutusarviointiin olisi hyvä huomioida vastaanottava ympäristö, mikäli elinkaariselvityksen tuloksia on tarkoitus käyt-

tää päätöksenteon tukena ja muutosten aikaansaamiseksi. (Antikainen (toim.) 2010, 26.) Kuluttajaviestintään riittää yleisempi vertailtavissa oleva tulos samanlaisten tuotteiden kesken, vaikka toki siinäkin olisi todenmukaisempaa huomioida myös paikalliset vaikutukset.

PEF:ssä on ISO 14044:stä poiketen määritelty käytettävät vaikutusarviointiluokat. PEF-oppaassa on myös määritelty, mitä karakterisointimallia ja –kertoimia tulee selvityksissä ensisijaisesti käyttää. (Komission suositus 2013/179/EU.) Muuten luokittelu ja karakterisointi tehdään PEF:ssä ja ISO 14044:ssä samalla tavoin, luokittelemalla syötteet ja tuotokset niitä koskeviin vaikutusluokkiin ja kertomalla luokitellut inventaarioanalyysin tulokset karakterisointikertoimilla, jotta saadaan vaikutusluokkaa kuvaava yhteismitallinen tulos toiminnallista yksikköä kohden (ISO 14044:2006, Komission suositus 2013/179/EU). PEF-oppaan mukaan normalisoidut ja painotetut tulokset sekä niihin käytetyt menetelmät tulee raportoida kohdassa ”täydentävät ympäristötiedot”. Hiukan ristiriitaisesti on kuitenkin sanottu, että normalisoidut ja painotetut tulokset tulee raportoida yhdessä vaikutusarvioinnin tulosten kanssa. (Komission suositus 2013/179/EU, 48–50.) Tästä voisi siis päätellä, että vaikutusarvioinnin tulokset tulisi esitellä kahdessa kohtaa raporttia, sekä vaikutusarviointiluvussa että täydentävät ympäristötiedot -luvussa.

Normalisointi ja painotus ovat PEF-oppaan mukaan vaikutusarviointivaiheen vapaaehtoiset menetelmät. (Komission suositus 2013/179/EU, 49–50.) Eri selvityksiä tekevät tahot pitävät eri asioita etusijalla kuin toiset. Tästä johtuen painotetut tulokset vaihtelevat selvityksen tekijästä riippuen, vaikka inventaarioanalyysin tulokset olisivat samoja. ISO 14044:n mukaan painotettuja tuloksia tulisi tarkastella herkkyysanalyysissä, jotta voitaisiin arvioida selvityksen johtopäätöksiä ja tuloksia. (ISO 14044:2006, 52.) ISO 14044:n mukaan painotusta ei saa käyttää juuri sen subjektiivisuuden takia julkisesti saatavilla oleviin vertailuväitteisiin (Finkbeiner 2013). Normalisointi ja painotus voidaan kuitenkin tehdä, jotta selvityksen täydellisyys voidaan tarkistaa (Antikainen (toim.) 2010, 26).

Ympäristöviestinnän näkökulmasta on hyvä, että normalisointi on vapaaehtoinen osa PEF-selvitystä. Normalisoituja tuloksia ei vertailuviestintään suunnitelluissa PEF-selvityksissä ole oleellista selvittää. Tämä johtuu siitä, että PEFCR:ssä annetaan mallituotteen osalta tulokset, joihin tehtyjen selvitysten vaikutusarvioinnin tuloksia verrataan (Euroopan komissio 2014e). Näistä PEFCR:issä määritellyistä toimintoluokista tullaan luultavasti antamaan raja-arvot karakterisoitujen vaikutusarvioinnin tulosten mukaan, juuri sen takia, että

normalisointi ei ole pakollista. Tehdyn selvityksen karakterisoituja tuloksia verrataan annettuihin toimintoluokkien raja-arvoihin, jotta voidaan selvittää mihin toimintoluokkaan ne kuuluvat. Jos selvityksistä kuitenkin halutaan saada enemmän yritykselle käyttökelpoista tietoa parannusten tekemiseen, olisi vaikutusarvioinnin tulokset kuitenkin järkevää normalisoida, sillä silloin saadaan selville, mikä ympäristövaikutusluokka on merkittävin kyseessä olevalle tuotteelle.

Finkbeiner (2013) arvostelee jyrkästi artikkelissaan PEF:ssä tehtyä valintaa painotuksen sallimisesta myös vertailuväitteitä julkaistaessa. Galatola ja Pant (2014) kirjoittavat vastineessaan, että PEF-opasta rakennettaessa on tiedostettu tämä ISO 14044:n mukainen kielto painotuksen käytöstä. Heidän mukaansa painotusta käytetään jo nyt piilotetusti monissa julkisia vertailuväitteitä tuottavissa työkaluissa. Esimerkiksi yhteen ympäristövaikutusluokkaan perustuvat työkalut, kuten hiilijalanjälki, painottavat niissä tarkasteltavan ympäristövaikutusluokan merkityksellisimmäksi ja muut marginaalisiksi. Myös tyypin I ympäristömerkkien kriteereitä päätettäessä on painotusta käytetty merkittävimpien ympäristövaikutusluokkien valintaan. (Galatola ja Pant 2014.)

Vaikutusarvioinnin tulosten painotuksella ei kuitenkaan välttämättä tarkoiteta aivan samaa asiaa kuin Galatola ja Pant vastineessaan kuvaavat. On eri asia tunnistaa merkitykselliset ympäristöseikat ja viestiä niistä kuluttajille tai käyttää niitä ympäristömerkin myöntämisen kriteereinä kuin painottaa vaikutusarvioinnin tuloksia ja viestiä niistä eteenpäin. Painotuksessa käytetään mielivaltaisesti päätettävää merkityksellisyyden kerrointa x ja näin ollen voidaan vääristää todellisia vaikutusarvioinnin tuloksia ja niiden merkitystä tuotteen kannalta. Ympäristömerkkien kriteereissä on varmasti ennemminkin tunnistettu tuoteluokkaa koskevat merkitykselliset vaikutusluokat ja niiden perusteella annettu rajat, joihin tuotteen tulee päästä, jotta se voi ympäristömerkin tuotteeseensa laittaa.

Sen sijaan jalanjälkityökaluissa on jo selvitystyyppiä päätettäessä haluttu ottaa tarkasteluun vain yksi tietty ympäristövaikutusluokka. Syitä tähän voi olla monia, esimerkiksi selvityksen tekoon käytettävien resurssien vähäisyys, yrityksen, valtion tai alueen ilmastopolitiikan vaatimuksiin vastaaminen tai tietyn selvitystyypin trendikkyys ja näin ollen kuluttajien suosion saaminen. Jalanjälkityökalujen kohdalla ei siis voida puhua painotuksesta samassa merkityksessä kuin PEF:n vaikutusarvioinnissa. ISO/TS 14067:ssä on vaadittu erikseen, että sen mukaan tehdyistä hiilijalanjälkiselvityksistä viestittäessä, on kerrottava selvityksen rajoitukset selkeästi (ISO/TS 14067:2013, 90). Kuluttajien ja muiden sidosryhmien on

ymmärrettävä, että selvityksen tarkoituksena ei ole tunnistaa tuotteen kaikkia potentiaalisia ympäristövaikutuksia, vaan tarkastella ainoastaan yhtä ennalta valittua vaikutusluokkaa (ISO/TS 14067:2013, 90). Kun taas PEF:ssä painotettujen tulosten käytölle ja niistä viestimiselle ei ole asetettu mitään vaatimuksia mahdollisten väärinymmärrysten välttämiseksi (Komission suositus 2013/179/EU, 50).

Koska viestinnän työkaluja, joita PEF:stä viestittäessä tullaan tulevaisuudessa käyttämään, ei ole vielä valittu, ei ole myöskään vielä tiedossa mitä vaikutusarvioinnin lukuja tullaan viestinnässä käyttämään. Voi olla mahdollista testattavaksi asetetuista työkaluista johtuen, että kuluttajaviestintään ei edes tulla käyttämään eksakteja lukuja, vaan luokitteluita joko värien tai kirjainten perusteella kertomaan tietyn vaikutusluokan hyvyydestä verrattuna mallituotteeseen. Lisäksi viestinnässä on suunniteltu mahdollisesti käytettävän yhdistettyjä indikaattoreita eikä eksakteja vaikutusluokkia tuloksista kertomaan. (BIO Intelligence Service 2012.) Voi siis olla, että painotuksen salliminen PEF:ssä ei olekaan enää kritisoitava asia, kun vertailuväitteissä ei painotettuja lukuja todennäköisesti edes käytetä.

Lisäksi ainakin pilot-vaiheessa on käsketty käytettävän painotukseen kaikille vaikutusluokille samaa kerrointa 1. Vaihtoehtoisia painotus mahdollisuuksia voi pilot-vaiheessa testata, mutta näistäkin tulee tehdä herkkyysanalyysi ja tulokset tulee dokumentoida ja arvioida konsultaatiovaiheessa. PEFCR:ien laadinnassa käytettävät normalisointikertoimet merkittävimpien ympäristövaikutusluokkien löytämiseksi pilot-vaiheessa on myös annettu. PEFCR:ien laadintaohjeessa on myös kerrottu, että näitä normalisointi- ja painotusmahdollisuuksia vielä testataan. (Euroopan komissio 2014e.) Testausvaiheesta ja lopullisten päätösten tekemättömyydestä johtuen koskien painotuksen ja normalisoinnin sallimista, ei Finkbeinerin huolenilmaisu painotettujen tulosten käytöstä vertailuviestinnässä ole vielä ajankohtainen.

7.5 Tulosten tulkinta

ISO 14044:ssä (2006, 54–62) ja ISO/TS 14067:ssä (2013, 64) tulosten tulkinnan pakolliset osat ovat merkittävien asioiden tunnistaminen, täydellisyyden, herkkyyden ja johdonmukaisuuden tarkistukset sekä johtopäätökset, rajoitukset ja suositukset. ISO 14044:stä poiketen PEF:ssä vapaaehtoisia osia luotettavuuden arviointia ovat herkkyyden, täydellisyyden ja johdonmukaisuuden tarkistukset (Komission suositus 2013/179/EU, 50). GHG protokollan tuotestandardissa ei ole erillistä lukua tulosten tulkinnasta toisin kuin muissa vertailta-

vissa työkaluissa. Siinä on kuitenkin vaatimuksena epävarmuuksien arviointi inventaarioon kuuluvan tiedonkeruun jälkeen. (WRI ja WBCSD 2011, 79.)

7.5.1 Merkittävien asioiden tunnistaminen

ISO 14044:n ja PEF-oppaan mukaan merkittäviksi asioiksi voidaan tunnistaa inventaariotietoja, vaikutusluokkia, inventaario- ja vaikutusarviointivaiheisiin eniten vaikuttavia elinkaaren osia sekä yksittäisiä yksikköprosesseja tai prosessivaiheita, kuten valmistus, kuljetus tai luonnonvarojen hankinta. Inventaario- ja vaikutusarviointivaiheen merkittävät asiat tulee tunnistaa niin, että ne ovat tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyn mukaiset. Merkittävien asioiden tunnistamisessa tulee ottaa huomioon käytettyjen menetelmien ja oletusten vaikutukset tuloksiin. (ISO 14044:2006, Komission suositus 2013/179/EU.) ISO 14044:ssä on annettu myös esimerkkejä työkaluista, joita voidaan käyttää merkittävien asioiden tunnistamiseen. (ISO 14044:2006, 58.) PEF-oppaan mukaan merkittävien ympäristövaikutusluokkien tunnistamiseen PEFCR:issä voidaan käyttää normalisointia ja painotusta (Komission suositus 2013/179/EU).

Normalisointi voikin olla varsin hyvä keino merkittävimpien ympäristövaikutusluokkien tunnistamiseen, sillä siinä voidaan käyttää vaikkapa EU:n aluetta vertailuyksikkönä. Näin ollen saadaan esimerkiksi tarkasteltavan tuotteen ilmastonmuutosvaikutus henkilöä kohden EU:n alueella. Koska PEF:n avulla halutaan yhtenäistää ja parantaa EU:n sisämarkkinoita vihreille tuotteille, tällä edellä mainitulla tavalla PEFCR:issä tunnistetut merkityksellisimmät ympäristövaikutusluokat voivatkin lisätä työkalun uskottavuutta, kun tulokset on normalisoitu EU:n alueelle ja sen väestöön. Painotuksen käytöllä merkittävien asioiden tunnistamisessa voi olla omat ongelmansa, joita aiemmin jo pohdittiin luvussa 7.4.

Merkittävien asioiden tunnistamisen mukaan otto myös PEF:ään on hyvä asia, sillä tämän vaiheen avulla voidaan tunnistaa nimensä mukaisesti merkityksellisimmät vaiheet. Asiakkaille on tärkeää viestiä merkittävimmistä ympäristövaikutusluokista eikä vähemmän merkityksellisistä, jotta ei aiheuteta lisää hämmennystä tai epäuskoa ympäristöväittämiin. Lisäksi vaikka selvitys olisi tehty lähinnä viestinnälliseen tarkoitukseen, voi tämän vaiheen avulla tunnistaa potentiaalisimpia elinkaaren vaiheita, yksikköprosesseja tai vaikutusluokkia, joissa parannuksia olisi järkevintä tehdä. Yleensä parannukset on kannattavinta tehdä siellä, missä potentiaali päästöjen tai resurssien käytön vähennyksille on suurin.

7.5.2 Luotettavuuden ja epävarmuuden arviointi

Luotettavuuden arvioinnille ei ole asetettu PEF-oppaassa muuta pakollista kuin, että sen yhteydessä tulisi arvioida menetelmäteknisten valintojen vaikutusta lopullisiin tuloksiin. Luotettavuuden arvioinnille ei ole asetettu pakollisia vaatimuksia perusteista. Myöskään PEFCR:ille ei ole asetettu lisävaatimuksia esimerkiksi juuri käytettävien perusteiden valinnasta. Käytännössä herkkyyden tarkistus tulee kuitenkin tehdä, koska PEF-oppaassa on määritelty arvioitavan menetelmäteknisten valintojen vaikutus lopullisiin tuloksiin ja herkkyystarkistuksen on kerrottu tarkoittavan juuri tätä asiaa. Täydellisyyden tarkistuksen tarkoituksen on tunnistaa, että kaikki tavoitteissa ja soveltamisalassa määritellyt prosessit, syötteet ja tuotteet on otettu mukaan selvitykseen. Inhimilliseen erheen seurauksena voi jokin näistä jäädä tarkastelematta ja näin ollen täydellisyyden tarkistus olisi hyvä tehdä. (Komission suositus 2013/179/EU.)

Johdonmukaisuuden tarkistukselle tarkoitetaan PEF-oppaan mukaan sitä, miten eri menetelmiä, oletuksia ja lähtötiedon laadun näkökohtia on sovellettu koko selvityksen ajan (Komission suositus 2013/179/EU). Kun PEFCR:t valmistuvat, tulisi niiden ohjata kohti johdonmukaisia selvityksiä, koska niissä tullaan antamaan varsin tiukat raamit PEF-selvityksille. PEFCR:ien laadinnalle varsinkin pilottivaiheessa on sangen vähän aikaa, niissä on mukana monta eri tahoa ja asia on muutenkin uusi, joten johdonmukaisuus näissä lopulta aikaansaaduissa ohjeissa voi olla puutteellista. Toki voi olla mahdollista, että PEFCR:istä tulee hyvinkin johdonmukaisia juuri useamman niitä tarkastelevan tahon takia ja näin ollen niiden mukaan tehdyt selvitykset ovat jo automaattisesti varsin johdonmukaisia. Näin ollen niiden mukaan tehdyille selvityksille ei johdonmukaisuuden tarkistusta välttämättä tarvittaisi, sillä johdonmukaisuuteen vaikuttavat tekijät on jo selvitystä ohjaavissa säännöissä lukittu.

Toki myös ISO 14044:ssä (2006) tulee määritellä vaatimukset esimerkiksi tiedon laatuvaatimuksille, mutta vielä lopuksi tarkistaa, että ne ovat varmasti täyttyneet. Jotta PEF-selvityksiä ja varsinkin viestintään suunnattuja selvityksiä voidaan pitää luotettavina, olisi nämä luotettavuuden eri osa-alueet hyvä tarkistaa. Toki nämä vastaavat kohdat tullaan myös tarkistamaan kolmannen osapuolen toimesta kriittisen arvioinnin vaiheessa, joten osittain sitä voidaan pitää tuplatarkistuksena. Toisaalta taas kustannuksia säästyy, jos selvityksen tekijä on jo itse tarkastanut tulosten herkkyyden, täydellisyyden ja johdonmukai-

suuden ja tehnyt korjauksia, jolloin kriittiselle arvioijalle ei pitäisi jäädä yhtä paljon korjausehdotuksia kirjattavaksi.

PEF-oppaan mukaan epävarmuuksista on esitettävä vähintään laadullinen kuvaus (Komission suositus 2013/179/EU, 51). Myös GHG protokollan tuotestandardin mukaan tulee epävarmuudet raportoida laadullisesti. Sen mukaan epävarmuuksien tunnistaminen ja dokumentointi voi helpottaa yrityksiä tunnistamaan tarvittavat toimenpiteet inventaarioanalyysin laadun parantamiseksi ja parantaa kuluttajien uskoa selvityksen tuloksiin. (WRI ja WBCSD 2011, 79.) ISO 14044:ssä (2006) ja ISO/TS 14067:ssä (2013) ei ole tulosten tulkintavaiheessa varsinaista epävarmuuksien arviointia vaadittu. Lähtötiedon laatuvaatimusten yhtenä arviointiperusteena on informaation epävarmuus, joka sisältää tietojen, mallien ja oletusten epävarmuuksien arvioinnin inventaarioanalyysivaiheessa. ISO 14044:ssä ja ISO/TS 14067:ssä yhtenä osana vaikutusarviointia on siihen käytettävän lähtötiedon laadun lisäarviointi muun muassa epävarmuusanalyysiä soveltamalla. ISO 14044:ssä on myös vaadittu, että mikäli selvitystä halutaan käyttää julkisissa vertailuväitteissä, tulee selvityksen tulosten epävarmuus ja herkkyys analysoida. (ISO 14044:2006; ISO/TS 14067:2013.) Elinkaariarviointistandardissa on siis epävarmuuksien analysointi ja tunnistaminen sulautettu useampaan kohtaan selvityksen tekoa, joten sitä ei ole tarpeellista tehdä enää tulosten tulkintavaiheessa toisin kuin PEF:ssä ja GHG protokollan tuotestandardissa.

PEFCR:ille on asetettu suositus raja-arvojen antamisesta epävarmuudelle (Komission suositus 2013/179/EU, 51). PEFCR:ien laadintavaiheessa tulee tehdä vain kolme niihin pohjautuvaa selvitystä eli PEFCR:ää tukevaa tutkimusta. Näiden tulosten perusteella tulisi osata arvioida sopivat rajat epävarmuuksille. (Euroopan komissio 2014e, 33–34.) Ongelmana kuitenkin on, jos PEFCR:ien kehitysvaiheessa tehdään vain minimimäärä niiden laadintaa tukevia PEF-selvityksiä, voi saatu aineisto jäädä varsin suppeaksi, jotta voitaisiin yksilöidä koko tuoteryhmää koskevat epävarmuudet ja vielä vaihteluväli sallituille epävarmuuksille. Epävarmuuksille voidaan toki antaa sallittu vaihteluväli vähemmilläkin tiedoilla, mutta tuoteryhmälle ominaisten epävarmuuksien yksilöiminen voi olla haastavaa näin pienellä otannalla.

7.5.3 Johtopäätökset, rajoitukset ja suositukset

PEF-oppaassa annetut vaatimukset koskien johtopäätöksiä, rajoituksia ja suosituksia poikkeaa ISO 14044:stä lähinnä siinä, että ISO 14044:ssä tämä vaihe on määritelty suoritetta-

van iteratiivisesti muun tulosten tulkintavaiheen kanssa. Molemmissa työkaluissa johtopäätökset, rajoitukset ja suositukset on kuvattava tavoitteen ja soveltamisalan määrittelyjen mukaisesti. (Komission suositus 2013/179/EU, 52; ISO 14044:2006, 62.) Näin ollen tämä vaihe PEF:ssäkin vaatisi tarvittaessa iteratiivisen prosessin käytön, eli tulosten tulkintavaiheen tarkennuksen, mikäli se ei kohtaa selvitykselle asetettuja tavoitteita ja määriteltyä soveltamisalaa. ISO/TS 14067:ssa ei ole kerrottu tarkemmin, miten tämä selvityksen vaihe tulee suorittaa ja GHG protokollan tuotestandardissa tätä vaihetta ei ollenkaan mainittu kuin ainoastaan päästöjen vähennyssuositusten osalta (ISO/TS 14067:2013, WRI ja WBCSD 2011).

7.6 Raportointi

GHG protokollan tuotestandardissa on määritelty sekä vapaaehtoiset että pakolliset raportoitavat asiat. GHG protokollan internetsivuilla on myös annettu raportointia varten mallipohja, jota voi käyttää. (WRI ja WBCSD 2011, 101–107.) ISO 14044:ssä (2006) on määritelty raportoinnille sekä yleisiä vaatimuksia että erikseen lisävaatimuksia kolmannelle osapuolelle tehtäviä raportteja varten. Kolmannen osapuolen raportti tulee olla saatavilla kaikille sidosryhmille, joille selvityksestä tiedotetaan, oli selvityksen tiedottamiseen valittu viestintätapa mikä hyvänsä. Lisäksi julkisiin vertailuväitteisiin käytettäviksi aiottuja selvityksiä varten on määritelty lisävaatimuksia. (ISO 14044:2006, 62–68.) ISO 14044:n ja ISO/TS 14067:n mukaan tehdyissä selvityksissä tulee selvityksen raportin tyyppi ja muoto määritellä jo soveltamisalan määrittelyvaiheessa (ISO 14044:2006, ISO/TS 14067:2013). ISO/TS 14067:ssä on määritelty mitkä kasvihuonekaasuarvot on raportoitava sekä annettu yleisiä vaatimuksia raportille sekä kerrottu asioita, joita olisi harkittava raportoitavan. Hiilijalanjäljen selvitysraportti on pohjana sen tuloksista tehtävien erilaisille viestintätavoille, joille on vielä määritelty omia sisältövaatimuksia. (ISO/TS 14067:2013, 64–66.)

PEF-oppaan mukaisia vaatimuksia raportoinnille ei ole eritelty sen mukaan, onko raportti tarkoitus tehdä vain yrityksen sisäiseen käyttöön vai julkisesti saatavilla olevaksi (Komission suositus 2013/179/EU). Tämä mahdollisesti johtuu siitä, että vielä ei ole tehty tarkempaa selvitystä tai määrittelyä, miten ja millä keinoin PEF-selvitysten tuloksista viestitään ulospäin. Onkin hyvin mahdollista, että PEF-selvitysten raportit tulevat sisältämään samat asiat oli niiden kohderyhmä sitten mikä tahansa. Lisäksi vastaavasti kuin ISO/TS 14067:ssä tulee PEF:ssä luultavasti lisävaatimuksia erilaisille viestintäraporteille, selosteil-

le ja merkinnälle, jolloin tarkempia raportointivaatimuksia itse selvitykselle ei välttämättä tarvita toisin kuin ISO 14044:ssä.

On myös varsin loogista, että PEFCR:issä voidaan tehdä muutoksia raportoinnin vaatimusten suhteen, sillä kaikki PEF-oppaassa määritellyt seikat eivät välttämättä ole tarpeellisia raportoinnin kattavuuden, johdonmukaisuuden ja täsmällisyyden saavuttamiseksi kaikissa tuoteryhmissä. PEF-selvityksen raportin jako kolmeen osaan on myös varsin tarkoituksenmukainen vaatimus, koska selvityksen luettavuus paranee näin. Tiivistelmän lukemalla saa pintapuolisen kuvan selvityksestä, pääraportissa on kuvattu koko selvitys tarkemmin, mutta vasta liitteessä on lukemista hidastavien ja hankaloittavien teknisempien tietojen sijaintipaikka.

7.7 Kriittinen arviointi

PEF-oppaan mukaan tulee jokainen julkisen vertailuväitteen tukena käytettävä PEF-selvitys arvioida riippumattoman ulkopuolisen arvioijan toimesta. Arvioijien tai arviointiryhmän tulee antaa omaehtoinen vakuutus saaduista pätevyyspisteistään. (Komission suositus 2013/179/EU, 55–56.) On hiukan epäselvää, tullaanko arviointiin liittyviä seikkoja muuttamaan vielä ja kuinka paljon valinnanvaraa PEFCR:ien kehittäjillä todellisuudessa on päättää käytettävästä arvioinnin tyypistä ja siihen vaadittavista resursseista, koska verifiointiprosessia vielä kehitetään ja testaan pilottivaiheen myötä. Tämä voi vaikuttaa myös kriittiseen arviointiin ja sitä koskeviin vaatimuksiin.

ISO 14044:ssä (2006, 70) on määritelty kolme mahdollista kriittisen arvioinnin tyyppiä, joita voidaan soveltaa määritellyn tavoitteen ja käyttötarkoituksen mukaan. Ulkopuolisista sidosryhmien jäsenistä koostuvan paneelin tulee arvioida kaikki selvitykset, joita aiotaan käyttää julkisten vertailuväitteiden laadintaan. Kriittisen arvioinnin voi suorittaa muihin käyttötarkoituksiin suunnatuissa selvityksissä joko yrityksen sisäinen tai ulkopuolinen arvioija. (ISO 14044:2006, 70.) ISO 14044:stä poiketen hiilijalanjälkiselvitys, jota käytetään erilaisten julkisten vertailuväitteiden tukena, on todennettava kolmannen osapuolen toimesta ja hiilijalanjälkiselvitykselle on tehtävä ISO 14044:n mukainen kriittinen arviointi tai vaihtoehtoisesti viestinnän tulee olla hiilijalanjäljen tiedonannon tukemaa. (ISO/TS 14067:2013, 68.) GHG protokollan tuotestandardissa on vastaavasti kuin ISO-standardeissa määritelty, että arvioinnin voi suorittaa joko kolmas osapuoli tai yrityksen

oma edustaja, mutta heidän tulee olla selvityksestä riippumattomia toimijoita. GHG protokollan tuotestandardissa on ainoana vertailtavana työkaluna PEF:n lisäksi annettu vaatimuksia arvioinnin suorittajalle, mutta siinä ei ole annettu vastaavaa pisteytystaulukkoa vaan ainoastaan sanallisesti kerrottu minkälaisista asioista arvioinnin suorittajalla tulee olla kokemusta ja tietoa. (WRI ja WBCSD 2011, 93–95.)

Toisin kuin vertailtavissa työkaluissa, tulee PEF:ssä käyttää kriittisen arvioinnin suorittajaksi ulkopuolista riippumatonta tahoa, vaikka se olisi vain yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettu (Komission suositus 2013/179/EU, 55–56). Tarkoituksena on kuitenkin PEF:n myötä vähentää tuottajille aiheutuvia kustannuksia ja ulkopuolisen arvioijan käyttäminen selvityksen kelpoisuuden toteamiseksi lisää aina kustannuksia. Voisikin olla kustannustehokkaampaa käyttää sisäisiä arvioijia sisäisiin tarkoituksiin käytettävien selvitysten arviointiin kuten ISO 14044:ssä. ISO 14044:ää on kuitenkin kritisoitu mahdollisuudesta käyttää sisäistä riippumatonta toimijaa kriittisen arvioinnin suorittajana, varsinkin pienten yritysten kohdalla, sillä niissä pätevän riippumattoman sisäisen arvioijan löytäminen on miltei mahdotonta (Klöpffer 2012). PEF-oppaan mukaiset vaatimukset kriittisen arvioinnin suorittamisesta toki lisää kustannuksia, mutta ne on mahdollista kohdata kaikissa tapauksissa toisin kuin ISO 14044:ssa ja GHG protokollan tuotestandardissa.

PEF-oppaassa annettu pisteytystaulukko riittävän pätevän arvioijan valitsemiseksi on hyväksi PEF:lle asetettujen tavoitteiden täyttämisen osalta, mutta myös sen takia, että kuluttajien luottamusta voidaan parantaa tällä menetelmäteknisellä valinnalla. Pisteitä annetaan kolmella perusteella pääsääntöisesti kokemusvuosien mukaan, arviointi-, todentamis- ja auditointikäytännöistä, LCA-menetelmätekniikoiden ja –käytäntöjen tietämyksestä ja PEF-tutkimuksen kannalta merkittävien teknologioiden ja muiden toimintojen tuntemisesta (Komission suositus 2013/179/EU, 55–56). Nämä annetut kriteerit pätevyyden pisteyttämiselle ovat varsin kattavat, mutta niiden toimivuutta todellisessa tilanteessa ei ole vielä testattu. Ammattimaisten arvioijien suorittaman kriittisen arvioinnin jälkeen voi kuluttaja uskoa tuotteesta annettuihin ympäristöväittämiin. Arvioijan pätevyyden todentaminen ei myöskään teetä lisätyötä itse selvityksen tekijälle, sillä sen voivat tehdä arvioijat itse PEF-oppaassa annetun pisteytystaulukon mukaisesti.

7.8 Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt - paperin välivalmisteet -pilotti

Tässä luvussa kuvataan haastattelututkimuksen löydökset. Nämä tulokset ovat siis paperin välivalmisteet –pilottiprojektia koskevia haastatteluissa ilmi tulleita havaintoja.

7.8.1 Pilottiprojektin toimintamallin selvittäminen

Haastateltavien mukaan pilottiprojektin TS:ssä on mukana laajasti erilaisia toimijoita. Mukana on teollisuusyrityksiä, tutkimuslaitoksia, yliopistoja, LCA-konsultteja sekä metsäsertifiointijärjestöjä ja teollisuudenalan etujärjestöjä. Lisäksi TS:ssä on mukana myös välituotteiden jatkojalostajia ja kansalaisjärjestöjä esimerkiksi Maailman luonnonsuojelusäätiö WWF. Metsä Groupin haastateltavan mukaan TS:n toimijoilla on pitkä kokemus ja he toimivat konsernitason asiantuntijatehtävissä liittyen esimerkiksi ympäristöasioihin, tuoteturvallisuuteen tai –kehitykseen taikka elinkaariarviointiin. Pääsääntöisesti ainakin TS:n aktiivisimmilla toimijoilla on kokemusta vastaavista projekteista joko standardoinnin tai elinkaariarvioinnin osalta Stora Enson haastateltavan mukaan. Myös rekisteröityneissä sidosryhmissä on Storan Enson asiantuntijan mukaan laaja kirjo erilaisia toimijoita muun muassa järjestöjä, konsultteja, jatkojalostajia ja paperimateriaalin kilpailijan, muoviteollisuuden, toimijoita. Paperin välivalmisteiden pilottiprojektissa onkin siis huomattavan paljon ja erilaisia toimijoita mukana ja jopa JRC on ollut hämmästynyt projektin saamasta runsaasta kiinnostuksesta.

Haastateltavien mukaan kaikki TS:n toimijat eivät ole yhtä aktiivisesti mukana sääntöjen valmistelussa, vaan TS on nimennyt keskuudestaan luonnostelutoimikunnan, joka tekee käytännön valmistelut ja luonnosten kirjoittamisen TS:n kokouksia varten. Luonnostelutoimikunnan kokoonpano ei ole pysyvä Stora Enson haastateltavan mukaan, vaan siihen voivat kaikki halukkaat tulla mukaan sopivaksi näkemässään kohdassa. Stora Enson haastateltavan mukaan koko TS:ää ja tätä luonnosteluryhmää on johtamassa poikkeuksellisesti JRC, kun muissa piloteissa todennäköisesti projektin vetovastuu on kyseessä olevan teollisuudenalan edunvalvontajärjestöllä. Käytännössä sääntöjen teko tapahtuu niin, että JRC:n edustaja pitää huolta annetun aikataulun noudattamisesta ja jakaa tehtäviä muille toimijoille. Luonnostelutoimikunnan jäsenet yhdessä JRC:n toimijan kanssa tekevät itse kirjoitustyön saatujen tietojen ja tehtyjen päätösten mukaisesti. Luonnostelutoimikunta valmistelee

luonnokset ja TS:n kokouksessa kaikki jäsenet voivat kommentoida päätöksiä ja siellä myös tehdään lopulliset päätökset koskien tuoteryhmäsääntöjä. Stora Enson haastateltavan mukaan luonnostelutoimikunta koostuu noin kymmenestä vapaaehtoiseksi ilmoittautuneesta toimijasta. Tämän hetkisessä luonnostelutoimikunnassa on mukana teollisuusyrityksiä, konsultteja, JRC, WWF, Berliinin yliopisto ja CEPI.

7.8.2 PEFCR:n metodologisiin päätöksiin vaikuttaminen

Stora Enson haastateltavan mukaan tähän mennessä on projektissa suoritettu PEFCR-oppaassa määritellyt vaiheet seulontaan asti. Projektissa on päätetty, mille tuotteille säännöt tehdään, eli paperin välivalmisteille. On myös päätetty jakaa tuotteet kolmeen alakategoriaan; graafiset paperit, pakkauspaperit ja pehmopaperit. Lisäksi on päätetty järjestelmän rajauksista ja analyysiyksiköstä. Stora Enson haastateltavan mukaan TS:ssä käytiin myös keskustelua sanomalehtipaperin ottamisesta mukaan neljänneksi alakategoriaksi. Lisäksi laajempaa keskustelua järjestelmän rajauksista ja analyysiyksikön valinnasta on käyty. Nyt projektissa on meneillään seulontavaihe, ja kaikkien alakategorioiden tuotteita pyritään mallintamaan yhdenmukaisella prosessikaaviolla. Mallintamiseen on käytetty GaBi-mallinnustyökalua. Stora Enson haastateltavan mukaan seulontavaihe on hyvin oleellinen PEFCR:n kehitykselle ja sen haasteena onkin ollut oikeassa muodossa olevan tiedon hankinta annetussa aikataulussa.

Myös jatkossa projektin toiminta tulee haastateltavien mukaan todennäköisesti jatkumaan saman toimintamallin mukaisesti kuin nytkin, eli luonnosteluryhmän jäsenet tekevät varsinaisen luonnosten kirjoittamistyön ja nämä luonnokset esitellään TS:lle kommentoitavaksi. Tulevista vaiheista ei ole vielä tehty päätöksiä, vaan TS toimii sen hetkisen tilanteen mukaisesti aikataulua noudattaen. Esimerkiksi testattaviksi otettavia kommunikointityökaluja ei ole vielä valittu, mutta Stora Enson haastateltavan mukaan vaaditut 3-4 kpl erilaisia viestintätyökaluja on realistista valita, mutta niin, että ne ovat B2B-viestintään soveltuvia. Halukkaita kommunikointityökalujen testaajia ei ole vielä tuoteryhmän sisältä valittu, mutta Stora Enson haastateltavan mukaan näiksi testaajiksi todennäköisesti valikoituu samoja toimijoita, jotka ovat ilmaisseet halukkuutensa tehdä PEFCR:ää tukevia tutkimuksia. Halukkaita osallistumaan PEFCR:ää tukevien tutkimusten tekoon on kysytty CEPI:n toimesta jo ennen koko pilottivaiheen alkua, mutta myös tähän vaiheeseen lisää toimijoita otetaan mielellään mukaan. Lisää halukkaita olisi Stora Enson haastateltavan mukaan hyvä saada,

sillä muuten voi olla haasteellista saada kaikista alakategorioista kolme selvitystä tehtyä. PEFCR:ien kelpoisuuden todentamisesta niiden valmistuttua tai muutenkaan tuoteryhmien osallisuudesta pilottivaiheen verifiointiprosessin kehittämiseen ei ole vielä tietoa.

Haastateltavien mukaan ennen koko paperin välivalmisteet -pilotin alkamista tehty vastaavanlainen EU:n vetämä ”pilotin pilotti”-hanke on ollut suurena apuna työn valmisteluun, samoin myös valmiit kanavat ja verkostot tällaiselle yhteistyölle, jotka ovat olleet olemassa CEPI:n ja muiden toimialajärjestöjen kautta. Lisäksi Metsä Groupin haastateltavan mukaan olemassa olleet PCR:t ovat myös auttaneet projektin käynnistymistä. Toiminnan aikataulussa pysymisen sekä yleisen tietoisuuden lisääjänä projektin tulevista vaiheista ja niiden käytännön suorittamisessa on ollut suurena apuna se, että JRC:n toimija on vetämässä tätä pilottiprojektia. Kuitenkin tiukka aikataulutus on koettu projektissa haasteelliseksi ja Stora Enson haastateltava kertoikin, että koko ajan tulee olla tietoinen sen hetkisestä aikataulusta ja seuraavasta aikarajasta, jos haluaa olla kommentoimassa ja vaikuttamassa tehtäviin päätöksiin. Lisäksi puhelinpalavereissa, joita TS:n kokoukset suureksi osaksi ovat, oman haasteensa tuo osallistuvien jäsenten suuri määrä Metsä Groupin haastateltavan mukaan.

Yhdeksi tulevaisuuden haasteeksi PEFCR:n kehitykselle Stora Enson edustaja näkee sen, miten voidaan valita oikeudenmukaisimmat mallit, kun mukana on paljon eri toimijoita, joiden intressit eivät aina kohtaa. Stora Enson haastateltava näkee toiseksi suureksi kysymykseksi sen, että onko paperin kilpaileville materiaaleille myös tarkoitus tehdä PEFCR:iä ja jos on, miten niiden ohjeistukset olisi mahdollista saattaa sellaiseen tilaan, että näitä materiaaleja ja niiden ympäristövaikutuksia olisi mahdollista vertailla. Koska PEFCR:iä on laatimassa niin suuri joukko tuoteryhmän toimijoista, on kiinnostusta yhteisten sääntöjen laatimiseksi olemassa. Tämän takia molemmat haastateltavat kokivat, että selvästi yhteinen pyrkimys olisi saada PEFCR:stä toimiva ja oikeudenmukainen.

7.8.3 Pilotin vaikutusmahdollisuudet PEF-menetelmään

Haastateltavien mukaan keskeisin ja suurin haaste, jota vastaan käytännössä koko TS on, on mallituoteajattelu. Mallituoteajattelu ei haastateltavien mukaan sovi ollenkaan välituotteille, joiden loppukäyttökohteet voivat vaihdella hyvinkin suuresti. Haastateltavien mukaan loppukäyttökohteiden erilaisuuden vuoksi myös tuotteiden ominaisuudet vaihtelevat suuresti ja näin ollen niitä ei ole tarkoituksenmukaista vertailla keskenään vastaavasti kuin kuluttajaviestintään on suunnitteilla. Haastateltavat pohtivat myös ympäristövaikutusluok-

kien käyttöä ja niihin annettuja valmiita malleja. TS:ssä on käyty keskustelua mahdollisista muista tälle tuoteryhmälle relevanteista ympäristövaikutusluokista ja arviointimalleista sekä niiden mukaan ottamisesta täydentäviin ympäristötietoihin. Haasteellisena on nähty jo PEF-oppaassa valitut osittain epäoikeudenmukaiset oletusarvoiset vaikutusarviointimallit sekä tälle tuoteryhmälle relevantit ympäristövaikutusluokat, biodiversiteetti ja maankäytön muutos, joille niillekään ei ole kovinkaan hyvin kuvaavia vaikutusarviointimalleja olemassa. TS:ssä on Stora Enson edustajan mukaan keskusteltu, voisiko biodiversiteetti-vaikutusluokkaa olla mahdollista mallintaa kestävällä metsänhoidolla. Metsä Groupin haastateltavaa oli jäänyt askarruttamaan, onko saatavan tiedon laatu riittävällä tasolla vastaamaan valmiiksi annettuja vaikutusluokkamalleja ja mistä prosesseista on ylipäätään mahdollista kerätä primääritietoa. Stora Enson haastateltava taas pohti, olisiko PEFCR:ien laadintaohjeessa mahdollista antaa lista vaihtoehtoista vaikutusluokista ja vaikutusluokkamalleista, jotta ne olisivat helpommin sovellettavissa erilaisille tuoteryhmille ja oikeudenmukaisempia eri maille.

Molemmat haastateltavat nostivat esiin myös kysymyksen, miten PEF-viestintä tulee sijoittumaan tämän hetkiseen ympäristöviestintäkenttään. He pohtivat, tuleeko PEF korvaamaan olemassa olevia merkintöjä, esimerkiksi EU-kukkaa. Molempien haastateltavien mukaan tälle yhdelle yhteiselle menetelmälle tuotteiden vihreyden todentamiseksi on kuitenkin ollut tarve. Metsä Groupin haastateltavan mukaan tällä hetkellä ei edes ole olemassa yhteistä tuoteryhmäohjeistusta (PCR:ää) paperin välivalmisteille. Lisäksi molemmat haastateltavat painottivat, että elinkaariarviointi on tämän ajan trendi, jota myös kuluttajat ja yritysasiakkaat ovat alkaneet vaatimaan.

7.9 Yhteenveto tehdyistä havainnoista PEF-metodologiaan liittyen

Alla olevassa taulukossa 9 on esitelty vielä yhteenveto keskeisimmistä PEF:lle ominaisista metodologisista päätöksistä ja menetelmäteknisistä ratkaisuista. Osa näistä taulukoiduista seikoista on saanut kritiikkiä osakseen, mutta osa PEF:ssä tehdyistä valinnoissa on kuitenkin omiaan parantamaan menetelmän soveltuvuutta ympäristöviestinnän työkaluksi. Ylipäätään PEF:n myötä syntyvät PEFCR:t, joissa on hyvin tarkasti määritelty ohjeet selvityksen tekijälle, edesauttavat PEF:n käytettävyyttä ympäristöviestinnän työkaluksi. Ennen kuin PEF:n pilottivaihe on ohi ja PEFCR:iä noudattamalla on tehty yhtään selvitystä, ei voida täysin varmasti sanoa, mikä vaikutus näillä PEF:ssä ja PEFCR:issä tehdyillä mene-

telmäteknisillä päätöksillä on todellisuudessa julkisiin vertailuväitteisiin käytettävien PEF-selvitysten tekoon.

Taulukko 9. PEF-metodologiasta tehdyt havainnot keskeisimpiin työvaiheisiin liittyen.

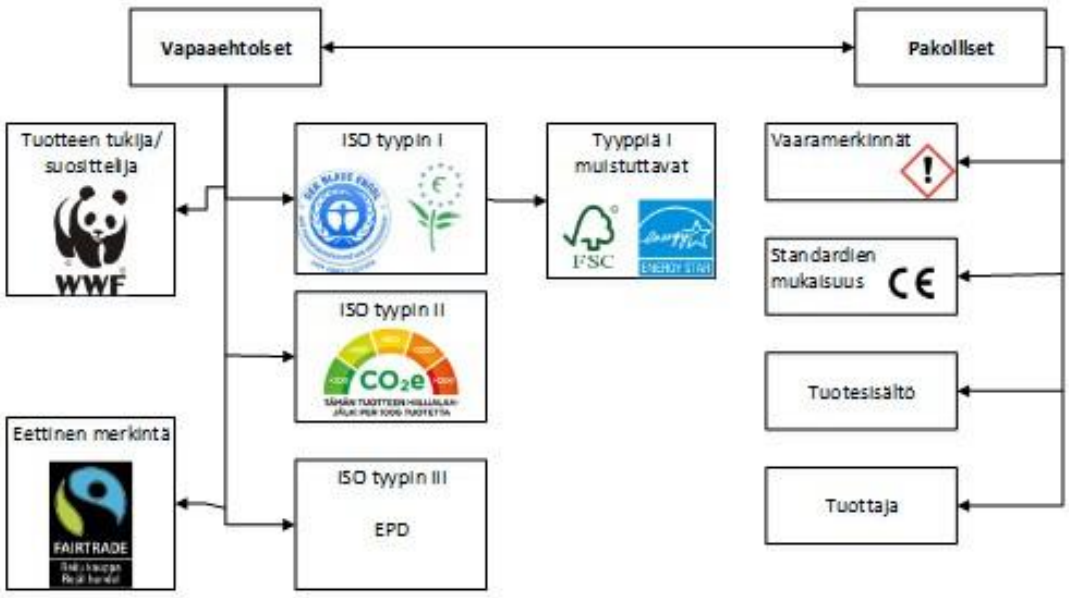
PEF-selvityksen keskeisimmät vaiheet	**Keskeisimmät havainnot liittyen PEF-metodologian käytettävyyteen**
Tavoite	Määritellään PEFCR:ssä vasta soveltamisalan määrittelyn jälkeen.
Soveltamisala	Määritellään kokonaisuudessaan PEFCR:ssä.
Toiminnallinen yksikkö	CPA/NACE-koodien käyttö määrittelyssä.
Järjestelmän rajat	Vain mukaan otettavien elinkaaren vaiheiden valinta, ei sallittu rajauskriteereiden käyttöä.
Vaikutusluokkien valinta	Ennalta määrätyt vaikutusluokat (14 kpl) ja vaikutusarviointimallit. Osa malleista aiemmin käyttämättömiä, joita ei ole kunnolla testattu.
Käytettävä tieto	Vaatimukset määritelty PEFCR:ssä, mistä prosesseista primääri- ja mistä sekundääritietoa tulee kerätä. Ensisijaiset lähteet sekundääritiedolle on annettu.
Tiedon laatuvaatimukset	Määritelty tasovaatimus tiedolle sen mukaan miten suuri sen osuus on kyseessä olevaan vaikutusluokan vaikuttaviin tietoihin. Valmiit taulukot ja yhtälö tiedon laadun arvioinnille annettu. Kaikki käytetty tieto tulee arvioida.
Täydentävät ympäristötiedot	On sellaisenaan vain PEF:ssä käytetty selvityksen osa. Luku juontaa juurensa muista tiukoista menetelmäteknisistä päätöksistä ja antaa hiukan joustovaraa niihin.
Inventaarioanalyysi	Sisältää vapaaehtoisen seulontavaiheen ja varsinaisen inventaarioanalyysin.
EoL-allokointi	Sovelletaan kaikille yhteistä pakollista yhtälöä, "50/50"-lähestymistapa, energiahyötykäyttö huomioitu.
Kriittinen arviointi	Selvitys on arvioitava aina käyttökohteesta riippumatta ulkopuolisella riippumattomalla arvioijalla. On annettu pisteytystaulukko arvioijan tai arviointiryhmän löytämiseksi.

Lisäksi liitteessä III on esitetty yhteenveto työn keskeisimmästä havainnoista liittyen PEF-metodologiaan, PEFCR:t mukaan lukien, ja havaintojen vaikutuksista PEF-ympäristöviestinnälle keskeisiin perusteisiin eli selvityksen hintaan, selvityksen luotettavuuteen ja selvitysten välisen vertailun mahdollistamiseen.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

8.1 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään kuluttajan näkökulmasta

PEF:n viestinnälle on haluttu nostaa yhdeksi päätavoitteeksi tuotteiden vertailtavuuden parantaminen (Komission suositus 2013/179/EU). Se on tällä hetkellä kuluttajien näkökulmasta haastavaa useiden erilaisten ympäristömerkintöjen takia, joita ei ole mahdollista vertailla keskenään. Erilaisten ympäristömerkkien lisäksi on tuotteissa tai niiden pakkauksissa myös muita merkintöjä, kuten tietoa tuotteen sisällöstä tai vaara- ja pakkausmerkintöjä. (Horne 2009.) Kuvassa 13 on esitetty erilaisia mahdollisia kuluttajapakkauksissa olevia merkintöjä. Nämä erilaiset merkinnät aiheuttavat kuluttajissa hämmennystä ja mahdollisesti epäuskoakin (Komission suositus 2013/179/EU). PEF-viestinnän sijoittuminen tähän kuvaan 13 tulee selviämään vasta pilottivaiheen jälkeen. Hyvin todennäköisesti se tulee olemaan vapaaehtoisten merkintöjen joukossa, sillä kaikista tuotteista tuskin velvoitetaan selvittämään elinkaaren aikaisia merkittävimpiä ympäristövaikutuksia, kun työkalun tavoitteena on vain parantaa vihreiden tuotteiden markkinoita. Se, tuleeko PEF korvaamaan muut ympäristötehokkuuden merkinnät vai jäävätkö ne edelleen mahdollisiksi käyttää, riippuu työkalua koskevista poliittisista päätöksistä EU:ssa mutta myös työkalun vastaanotosta jäsenmaissa ja yritysmaailmassa.



Kuva 13. Esimerkkejä tuotteissa mahdollisesti olevista merkinnöistä (Horne 2009).

Kuluttajien näkökulmasta tuotteiden vertailtavuus ei siis parane, jollei PEF:stä tehdä EU:n jäsenmaita koskevaa direktiiviä, josta johtuen jäsenmaiden tulee muuttaa omaa lainsäädäntöään niin, että tuotteen vihreäksi todentamiseen tulee käyttää vain ja ainoastaan PEF:ään perustuvia viestintätapoja. Toki on myös mahdollista, että yritykset alkavat muista syistä kuten kustannusten alentumisen takia tekemään PEF-selvityksiä ja niihin perustuvaa viestintää, jolloin ympäristömerkintöjen paljous ja moninaisuus alkaa ilman lakien mukanaan tuomia velvoitteita muuttumaan enemmän kohti yhden työkalun käyttöä.

Vasta tällaisten muutosten jälkeen alkaa kuluttajille olla merkityksellistä, ovatko PEF:n mukaiset merkinnät todella vertailukelpoisia ja luotettavia. Muiden ympäristömerkkien väheneminen tai poistuminen vihreiden tuotteiden yhteydestä on myös oikeastaan ainoa kunnollinen keino poistaa kuluttajien hämmennystä. Lisäksi voitaisiin pohtia, mitä erilaisia merkintöjä PEF voisi edes korvata. Voisiko sillä korvata esimerkiksi Joutsenmerkin, jonka kriteerit nojautuvat useampaan vaikutusluokkiin vaiko myös ”Energy star”:in tai CO_2-merkkejä, joissa tarkastellaan vain yhtä vaikutusluokkaa. Vaikka monikriteeriympäristömerkit vähenisivät, se mitä käy vain yhden vaikutusluokan ympäristömerkeille, jää siis vielä avoimeksi kysymykseksi. Tätä on kuitenkin turha pohtia vielä syvällisesti, koska tietoa ei asiasta vielä ole.

Mikäli PEF-merkintä otetaan käyttöön tai edes testaukseen, mutta siitä ei tule markkinoilla hallitsevaa viestintätapaa, voi tällä olla päinvastaisia vaikutuksia vihreiden tuotteiden markkinoihin kuin tavoiteltiin. Finkbeinerin (2013) mukaan PEF-selvityksistä kommunikointi eri sidosryhmien kanssa voi jopa epäsuorasti heikentää olemassa olevia ympäristömerkintäohjelmia. Mikäli PEF:stä tulee vain yksi työkalu muiden olemassa olevien viestintätyökalujen joukkoon, lisää se entisestään kuluttajien hämmennystä ja epäuskoa ympäristöväittämiin. Finkbeiner (2013) kritisoi myös sitä, ettei EU:n komissio ole ottanut vielä kantaa PEF:n sijoittumisesta muihin ympäristömerkkeihin nähden. (Finkbeiner 2013.) Tämä väittämä todella johtaa tällä hetkellä vain arvailuihin, miten PEF:n käyttöönotolla voidaan todellisuudessa vaikuttaa vihreiden tuotteiden markkinoihin. Komissiolta asiasta tiedottamattomuus voi olla myös tietoinen valinta, jotta vältytään turhalta asian kritisoinnilta ja paisuttelulta ennen kuin pilottiprojekteilta on saatu kunnollisia tuloksia työkalun käytettävyydestä tai siitä viestimisestä.

Hornen (2009) mukaan merkinnät, jotka ovat pakollisia tai valtionjohdon tukemia, ovat tunnetuimpia sekä eniten kuluttajien luottamusta ja tukea nauttivia. Myös useiden sidos-

ryhmien sisällyttäminen prosessiin parantaa merkinnän mahdollisuuksia sen käyttöönotolle. Toisaalta byrokraattiset ylikansalliset ohjelmat voivat kohdata hankaluuksia sekä kuluttajien että teollisuuden hyväksynnän saamisessa. (Horne 2009.) PEF:llä on siis Hornen perusteiden mukaan edellytykset sen mukaisen ympäristömerkinnän laajalle käyttöönotolle ja hyväksynnälle kuluttajien keskuudessa. Ylikansallisten byrokraattisten ohjelmien kohtaamista haasteisiin tuskin tullaan törmäämään, sillä pilot-vaiheessa on mukana eri sidosryhmiä kuten kansalaisjärjestöjä, kuluttajia ja erilaisia yrityksiä. Tästä voidaan päätellä, että PEF:llä on hyvät mahdollisuudet päästä tavoitteeseensa kuluttajien epäuskon poistamisessa ympäristöväittämiä kohtaan, kun moniin kuluttajien luottamusta parantaviin seikkoihin pyritään löytämään ratkaisuja. Toki tämä epäuskon vähentäminen vaatii myös olemassa olevan ympäristömerkintäkentän kaventumista vastaavasti kuin vertailun mahdollistaminen.

Uskottavuuden lisäämiseksi PEF:n kehittäjät voisivat olla laatimatta PEFCR:iä perinteisesti saastuttavina pidetyille tuoteryhmille sekä lisäksi seurata Joutsenmerkin esimerkkiä, jossa PCR:iä ei tehdä turhille ja tarpeettomille kulutustuotteille (Horne 2009). Mikäli PEFCR:iä tullaan jatkossa tekemään suuren ympäristökuormituksen tuotteille, esimerkiksi autoille, kohdataan perustavanlaatuinen ongelma todellisten ympäristöparannusten ja ympäristöviestinnän ristiriitaisuudesta. Kuluttajat voivat hämmentyä, mikäli viestitään turhakkeiden ympäristötehokkuudesta, kun ne ovat jo lähtökohtaisesti tarpeettomia tavaroita. Tämä voi heikentää koko merkinnän uskottavuutta kuluttajien silmissä (Horne 2009).

8.2 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään yritysasiakkaan näkökulmasta

Yritysasiakkaiden näkökulmasta ei ole nähtävissä samaa hämmennyksestä ja vertailtavuuden puutteesta aiheutuvaa ongelmaa kuin yksityisten kuluttajien näkökulmasta. Tämä johtuu siitä, että eri alueilla ja joillain tuoteryhmillä on omat EPD-ohjelmat, joita tuottajien ja myyjien tulee noudattaa. Yhden maan markkinoilla tai yhdestä tuoteryhmästä ei siis ole käytössä useita eri malleja yritysten väliseen ympäristöviestintään, mikä aiheuttaisi hämmennystä. PEF:n myötä selosteiden teon ja markkinoille pääsyn tulisi helpottua tavaratoimittajilta (Komission suositus 2013/179/EU). Vaikkei B2B-asiakkaan näkökulmasta nykyisissä viestintämalleissa olekaan ongelmaa, voi PEF:n myötä eri maiden markkinoille tulla lisää vastaavia tuotteita tarjolle yhteisen viestintämallin seurauksena. Lisääntyvän

kilpailun voi olettaa asettavan yrityksille paineita laskea tuotteiden hintoja ja näin yritysasiakkaat voisivat todella hankkia ympäristötehokkaampia tuotteita, kun niiden hinnat alkaisivat olla kilpailukykyisiä. Lisäksi helpomman markkinoille pääsyn johdosta voisi yritysasiakkaiden saataville tulla entistä ympäristötehokkaampia vaihtoehtoja.

Tämä PEF:lle kaavailtu ympäristöselostemalli saattaa kuitenkin luoda puitteet hämmennyksen ja vertailukelvottomuuden synnylle myös yritysten välisillä vihreiden tuotteiden markkinoilla. Mikäli PEF:ää saadaan alkaa käyttää nykyisten maakohtaisten EPD-ohjelmien rinnalla eikä niitä korvaamaan, syntyy osittain samanlainen tilanne kuin kuluttajaviestinnässä tällä hetkellä on. Pienet tuottajat, jotka käyvät kauppaa vain yhdessä valtiossa vihreillä tuotteillaan ja joilla ei ole lyhyen tähtäimen tavoitteita lähteä laajemmille markkinoille, haluaisivat hyvin todennäköisesti pysyä vanhassa ympäristöselostemallissa. Sen sijaan toiminnan laajennusta muihin maihin haikailevat yritykset mahdollisesti ottaisivat PEF:n mukaisen viestintämallin käyttöön jo aikaisessa vaiheessa, jotta voisivat olla ainakin osaa kilpailijoistaan edellä. Toisaalta yritysten hankinnoista vastaavat työntekijät ovat todennäköisemmin valveutuneita ja tietoisia eri ympäristöselostemalleista, toisin kuin yksityiset kuluttajat, mikäli rinnakkaiset järjestelmät salliva siirtymävaihe tullaan näkemään PEF:n käyttöönotossa. Ympäristöselosteissa myös kerrotaan laajemmin tuotteen elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista, joten tietyn tuotteen hyvyyttä verrattuna toiseen vastaavaan ei voida ensisilmäykselle huomata vastaavasti kuin ympäristömerkeistä, vaikka selosteet olisi tehty saman EPD-ohjelman mukaan.

Toki voidaan myös vertailla, onko PEF:n mukainen ympäristöselostemalli parempi kuin eri EPD-ohjelmien mukaiset ympäristöselosteet. Eli voidaan tarkastella antavako PEFCR:n mukaan tehdyt selvitykset paremman kuvan tuotteen potentiaalisista ympäristövaikutuksista kuin PCR:ien mukaan tehdyt selvitykset. Tätä vertailua voidaan kuitenkin tehdä vasta kun PEFCR:iä alkaa valmistua ja vasta sitten kuin lopullinen viestintämalli on päätetty. On mahdollista, että jokin muu viestintätyökalu, joita pilottivaiheessa testataan, valitaan PEF:lle käytettäväksi B2B-ympäristöviestintään, mikäli se todetaan paremmaksi kuin ympäristöseloste. PEF:lle ei ole B2B-viestinnän osalta asetettu muita tavoitteita kuin eri järjestelmien harmonisoiminen kohti yhtä yhteistä mallia, mutta tämä tavoite on ennemmin tuottajayrityksiä kuin yritysasiakkaita silmällä pitäen (Galatola 2013).

8.3 PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään tuottajayritysten näkökulmasta

8.3.1 PEF:n mahdollisuudet ympäristöviestinnän kustannusten vähentämiseksi

PEF:ssä ja PEFCR:issä tehtävien valmiiden menetelmävalintojen ja yksinkertaistusten vuoksi sen odotetaan vähentävän selvitysten teosta aiheutuvia kustannuksia verrattuna esimerkiksi ISO 14044:n mukaan tehtyihin selvityksiin. Luottamuksellisiin tutkimuksiin ja PEF:n implementoineiden yritysten raportteihin perustuen Galatola ja Pant (2014) esittävät, että selvityksen tekoon tarvittavien kustannusten odotetaan vähenevän 30–50 % tämän hetkiseen tilanteeseen verrattuna. Koko ajatus tarvittavien kustannusten vähentymisestä PEF:n mukaisen selvityksen teon myötä, on hyvin tärkeä asia. Kuten jo aiemmin mainittiin, usko kustannusten laskemiseen on vähäistä, esimerkiksi ”cut-off”-kriteerien käytön kiellon, testaamattomien vaikutusluokkamallien ja käytetyn tiedon laadun arviointivaatimusten takia (Finkbeiner 2013). Finkbeinerin (2013) mukaan selvitysten tekoon käytettävät kustannukset voivatkin nousta 100 % tai enemmän verrattuna nykytilanteeseen, eli LCA-selvityksiin, juuri näiden kyseenalaisten ja testaamattomien menetelmäpäätösten takia.

Vasta pilottivaiheen jälkeen todellisuudessa nähdään, säästyykö PEF-selvityksen teossa yrityksiltä rahaa ja resursseja verrattuna LCA-selvityksiin. Toki jo PEFCR:ien tekovaiheessa tulee tehdä sitä tukevia tutkimuksia, mutta niiden teosta aiheutuvat kustannukset eivät kuitenkaan ole täysin verrattavissa lopullisen PEFCR:n mukaan tehtyihin selvityksiin, koska PEFCR:iä tukeviin tutkimuksiin tulee sisällyttää koko elinkaari ja kaikki vaikutusluokat, joita on voitu rajata lopullisessa PEFCR:ssä. Lisäksi PEF-selvitys, josta on tarkoitus viestiä muuallekin kuin yrityksen sisälle, vaatii verifioinnin, joka lisää selvityksen teon kustannuksia (BIO by Deloitte 2014, 91). Toki tällainen verifiointisysteemi on myös muiden työkalujen mukaan tehdyille selvityksille usein pakollista, mutta tästä aiheutuvia kustannuksia PEF-selvityksille ei ole vielä tiedossa, koska verifiointiprosessin kehitys on vasta meneillään. Olisikin ehkä järkevää liittää PEF-selvitysten verifiointi mukaan jo olemassa oleviin sertifiointijärjestelmiin, jos se vain on mahdollista, jotta turhilta järjestelmän ylläpitokustannuksilta vältyttäisiin.

PEFCR:ien olemassaolon voisi pääsääntöisesti kuitenkin olettaa vähentävän ympäristöviestintään tarkoitettujen selvitysten hintaa verrattuna ISO 14044:ään, sillä PEFCR:ssä

annetaan tarkat ohjeet ja vaatimukset selvitysten tekoon. PEFCR:ää noudattavassa selvityksessä ei tarvitse esimerkiksi soveltamisalan määrittelyvaiheessa tehdä käytännössä juuri muuta kuin kartoittaa tarkasteltavat prosessit liittyen tuotteen valmistukseen ja tunnistaa vertailuvirta. Toiminnallinen yksikkö, järjestelmän rajaukset, käytettävät vaikutusarviointiluokat ja –mallit sekä täydentävän ympäristötiedon sisältövaatimukset on jo määritelty etukäteen (Komission suositus 2013/179/EU, 19-25). Tämä antaa ajallisesti ja rahallisesti PEF-selvitykselle etumatkaa, jos sitä verrataan ISO 14044:ään, jossa soveltamisalan määrittelyvaiheessa tulee näistä edellä mainituista asioista kaikki, joita siinä sovelletaan, itse määritellä ja päättää. Samoin inventaarioanalyysivaiheeseen liittyvät menetelmäpäätökset tulee ISO 14044:n (2006) mukaisessa selvityksessä itse tehdä. Inventaarioanalyysivaiheeseenkin PEFCR:ssä on määritelty mistä prosesseista tulee kerätä primääri- ja mistä sekundääritietoa, määritelty tiedon laatuvaatimusten täyttymisen arviointia varten perusteet ja pisteytystaulukko sekä annettu ohjeita allokoinnin suorittamiseen ja yhtälö kierrätyksen ja uudelleenkäytön päästöjen ja resurssien käytön kohdentamiselle (Komission suositus 2013/179/EU, 33–45).

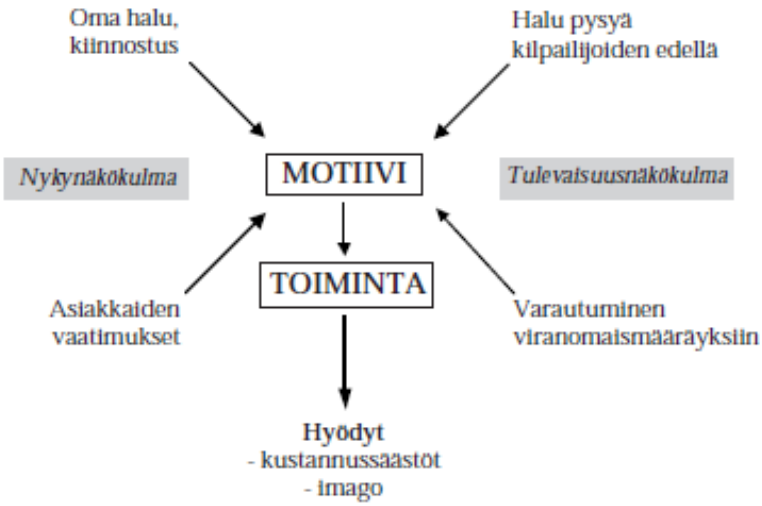
Vaikutusarviointivaiheen pakollisiin vaiheisiin, luokitteluun ja karakterisointiin, on annettu PEF-oppaassa jo lähteet, mistä tiedot näiden vaiheiden suorittamiseen löytyy. Myös tulosten tulkintavaiheeseen on annettu PEFCR:issä joitakin ohjeita, mutta vain pääpiirteittäin, joten siinä tulee selvityksen tekijän itsekin tehdä valintoja. Samoin raportointiohjeet sekä ohjeet ja vaatimukset kriittisen arvioinnin suorittajasta on PEF-oppaassa tai PEFCR:ssä jo määritelty. (Komission suositus 2013/179/EU.) PEFCR:issä valmiiksi tehdyillä menetelmäpäätöksillä on käytännössä karsittu miltei kaikki pohdintaa ja päättämistä vaativat vaiheet selvityksen teosta pois. PEFCR:ää noudattavien PEF-selvityksen tekoon, jota halutaan käyttää yrityksestä sidosryhmille viestittäessä, ei siis käytännössä enää kuulu kuin tiedonkeruuta annettujen vaatimusten mukaisesti, tiedon laadun arviointia ja tietojen yhdistelemistä, tulosten tulkintaa sekä raportointia. Tällainen työmäärän vähentyminen varmasti miellyttää yrityksiä.

PEF:n mukaisen ympäristöselostemallin käyttöönotto voi kuitenkin aiheuttaa yrityksille lisäkustannuksia. Mikäli PEF:n mukainen ympäristöselostemalli tulee korvaamaan nykyiset EPD-ohjelmat, joutuvat yritykset, jotka ovat jo tehneet tuotteistaan EPD:itä, siirtymään uuteen viestintämalliin. Nämä yritykset joutuvat käyttämään resursseja uuden järjestelmän ja työkalun käyttöönotossa, sillä PEF:n mukaisessa mallissa osaa aiemmista tiedosta voi-

daan mahdollisesti käyttää ja osaa ei. Tämä aiheuttaa turhia kustannuksia eritoten sellaisille yrityksille, joilla ei ole tarkoitus laajentaa toimintaansa ja markkinoitaan jonkin tietyn maan ulkopuolelle. Jos taas PEF tulee edes alkuvaiheessa vanhojen EPD:ieden rinnalla käytettäväksi, joutuvat yritykset mahdollisesti edelleen tekemään useamman eri mallin selosteita, kun toisissa maissa asiakkaat haluavat edelleen vanhan mallin selosteita ja toisaalla taas haluttaisiin siirtyä jo heti PEF:n mukaiseen viestintämalliin. Toki järjestelmästä ja työkalusta toiseen siirtyminen vaatii aina yritykseltä aikaa, resursseja ja tasapainottelua uuden ja vanhan systeemin välillä.

8.3.2 PEF:n soveltuvuus pk-yritysten ympäristöviestinnän työkaluksi

Ympäristöasioista kiinnostuneita pk-yrityksiä usein motivoi kuvan 14 mukaiset asiat tekemään ympäristömyönteisiä parannuksia toiminnassaan. PEF:n avulla voivat pk-yritykset vastata asiakkaiden vaatimuksiin selkeämmästä ja uskottavammasta ympäristöviestinnästä sekä pysyä kilpailijoidensa edellä ja saavuttaa näin toivottavasti kustannussäästöjä. Pilotvaiheessa mukana olevat pk-yritykset myös osallistumisellaan varautuvat mahdollisiin tuleviin viranomaismääräyksiin, eli perehtyvät uuteen työkaluun, jonka on mahdollisuus muuttua komission suosituksesta laiksi tai asetukseksi.



Kuva 14. Pk-yrityksen motiivit ympäristöasioiden parantamiseen yrityksessään (Mäntylä et al. 2001).

PEF:ssä on otettu isoksi tavoitteeksi selvitykseen tarvittavien kustannusten alentaminen sekä työkalun rakentaminen sellaiseksi, ettei asiantuntemusta elinkaariarvioinnista pitäisi

tarvita. Varsinkin pk-yrityksille PEFCR:ien laadinta ja niissä valmiiksi tehdyt menetelmäpäätökset ovat merkittävä asia, joiden tulisi mahdollistaa selvitysten teon kustannusten kurissa pysyminen. PEF-oppaassa on myös annettu enemmän esimerkkejä eri työvaiheiden suorittamisesta kuin ISO 14044:ssä. PEF-oppaassa on tällä hetkellä käytetty ISO-standardeista poikkeavaa terminologiaa, jotta vältettäisiin ammattikielen mukanaan tuomaa turhaa hankaluutta (Galatola ja Pant 2014). SC:n päätöksen myötä jatkossa tullaan ilmeisesti kuitenkin käyttämään ISO-standardin mukaista terminologiaa ja tämä osaltaan olisi poistamassa sekaantumisen mahdollisuutta, mikäli pk-yrityksellä on jo jotain kokemusta elinkaariarvioinnista (Euroopan komissio 2014h). PEF:llä on siis varsin hyvät edellytykset myös pk-yritysten mukaan saamiseen, kunhan kynnyskysymykset tiedon saatavuudesta ja selvitysten teon kustannusten kurissa pysymisestä kohdataan.

Pk-yrityksiä tukevan oman ohjelmiston rakentaminen PEFCR:ien mukaisten PEF-selvitysten tekoon on todella hyvä idea. Jos ohjelmistosta saadaan todella toimiva ja helppo käyttää, se todennäköisesti auttaa pk-yrityksiä paljonkin selvitysten teossa. Ilmainen ohjelmisto, joka on juuri PEF-selvityksiä varten rakennettu, on varmasti erittäin tervetullut apu myös suuremmille yrityksille ja muille selvityksiä tekeville tahoille, mikäli se on toimiva. Tämän ohjelmiston tulisi olla osaltaan auttamassa kustannusten matalana pitämisessä, mutta tiedon saatavuuteen sillä ei kovinkaan paljon voi olla vaikutusta.

Tämän ohjelmiston käyttö toki rajoittuu hyvin todennäköisesti haitanjaollisten PEF-selvitysten tekoon, joiden tuloksista voidaan viestiä asiakkaille. Ohjelmisto todennäköisesti rakennetaan niin, ettei siinä ole vertailun mahdollisuutta, esimerkiksi vaihtoehtoisten prosessien mallintamiseen, jotta sen käyttö voidaan pitää yksinkertaisena. Ohjelmiston käyttö kuitenkin auttaa elinkaarimallinnusta vähemmän tuntevien tahojen tutustumista PEF:ään ja näin ollen myös elinkaariajatteluun. Myöhemmin ymmärryksen parantuessa yritykset voivat helpommin alkaa käyttää muita ohjelmistoja selvitysten tekoon, jos he haluavat tehdä toiseen tarkoitukseen suunnattuja PEF-selvityksiä tai muita elinkaariarviointeja. Myöhemmin myös tätä kehitettävää ohjelmaa voidaan kenties kehittää useampiin tarkoituksiin soveltuvaksi. Tämä tietotaidon lisääntyminen elinkaarimallintamisesta ja sen mahdollisuuksista hyvin todennäköisesti pitkällä aikavälillä vaikuttaa myös pk-yritysten haluun parantaa prosessejaan, jotta tuotteista saadaan entistä ympäristötehokkaampia. Ympäristötehokkuuden parantaminen ja tuotteiden PEF-luokituksen nostaminen tuo mukanaan myös parannuksia resurssitehokkuudessa, joka on yksi komission tavoitteista tälle työkalulle.

8.3.3 PEF:n soveltuvuus tuonti- ja vientiyrityksien ympäristöviestinnän työkaluksi

Euroopan vihreiden tuotteiden markkinoilla ei ole ainoastaan eurooppalaisia yrityksiä vaan ympäristötehokkaita tuotteita tuodaan EU:n markkinoille myös muualta maailmasta. Myös EU-alueen vihreiden tuotteiden valmistajat myyvät tuotteitaan EU:n ulkopuolelle. Vihreiden tuotteiden ja palveluiden maailmanlaajuisista markkinoista EU:n osuus on vain 21 % (KOM/2013/196 lopullinen). Tämä on yksi seikka, joka vaikuttaa myös yritysten kustannuksiin tuotteiden vihreiksi todentamisessa. EU:n ulkopuolisissa maissa on omat määräyksensä tuontituotteille sekä tuotteiden vihreyden todentamiseen. Lisäksi näitä erilaisia ympäristötehokkuuden mittaus- ja viestintätapoja kehitetään koko ajan ympäri maailmaa (KOM/2013/196 lopullinen).

On hyvin todennäköistä, että myös jatkossa eri mailla ja alueilla on olemassa omia työkaluja ja viestintämalleja elinkaariselvityksien tekoon ja niistä viestimiseen. Ne voivat olla periaatteiltaan melko samanlaisia, kuten nykyiset eri EPD-ohjelmat, mutta juuri sen verran toisistaan poikkeavia, että yrityksiltä vaaditaan lisätyötä EU:n ulkopuolisille vihreiden tuotteiden markkinoille pääsyyn. Eri maanosilla, mailla ja alueille on erilainen kulttuuri sekä tietämys ja kiinnostustaso ympäristöasioista (Rebitzer et al. 2004). Tämä vaikuttaa melko paljon varsinkin sopivien viestintätapojen ja –työkalujen käyttämiseen sekä ylipäätään haluun tehdä elinkaariselvityksiä, olivat ne sitten ISO 14044:n tai PEF:n mukaisia.

Komission on tiedonannossaan Euroopan parlamentille ja neuvostolle ilmoittanut, että EU aikoo tehdä yhteistyötä sen tärkeimpien kauppakumppaneiden kanssa PEF-kehityksestä (KOM/2013/196 lopullinen). Tämä onkin hyvin tärkeää, jotta voidaan estää tilanne, jossa EU:n mahdollinen tuleva PEF:ää koskeva lainsäädäntö olisi ristiriidassa WTO:n vapaakaupan sääntöjen kanssa. Käytössä olevat ympäristömerkinnät eivät saisi toimia kaupan esteenä EU:n sisämarkkinoiden suojelemiseksi ja niiden myötä ei tulisi tehdä minkäänlaista eroa EU:n sisältä tulevien tuotteiden tai muualta tulevien tuotteiden välillä (BIO by Deloitte 2014, 12). Yhteistyö muiden maiden kanssa on tärkeää myös ympäristön näkökulmasta, sillä monet EU-alueen kulutuksesta aiheutuvat ympäristövaikutukset tapahtuvat todellisuudessa EU:n alueen ulkopuolelle (Finkbeiner 2013). Kansainvälisen yhteistyön ylläpitämisessä on onnistuttu siltä osin, että pilottihankkeisiin annettiin mahdollisuus hakea myös kolmansien maiden edustajien (KOM/2013/196 lopullinen). Ensimmäisen aallon pilottihankkeissa onkin mukana yrityksiä joka puolelta maailmaa (Galatola ja Pant 2014).

PEF:n myötä on tehty sekä hyviä että huonoja asioita kansainvälisessä yhteistyössä. Finkbeinerin (2013) mukaan PEF on esteenä kansainväliselle yhteistyölle, sille se ei pohjaudu kansainvälisesti käytössä olevaan ISO-standardiin elinkaariarvioinnista. ISO 14044-standardia olisikin varmasti kannattanut käyttää EU:n sisämarkkinoiden luomiseksi vihreille tuotteille, mikäli se vain olisi ollut mahdollista hankkeelle asetettujen tavoitteiden näkökulmasta. Tällä tavoin olisi ollut enemmän edellytyksiä saavuttaa muuten niin kunnianhimoiset tavoitteet yhteisestä työkalusta tuotteiden vihreyden todentamiseen maailmanlaajuisesti, sillä puolueettoman tahon tekemää työkalua olisivat todennäköisemmin useammat eri maat alkaneet soveltaa yhteisen tavoitteen eli resurssitehokkuuden parantamiseksi.

Koska maailmanlaajuisen yhteisen laskenta- ja viestintämallin saaminen on hyvin epätodennäköistä, ei PEF kokonaan tule poistamaan kaikkia yrityksille aiheutuvia lisäkustannuksia vihreiden tuotteiden todentamisesta. Yritys, joka käy kauppaa sekä EU:n sisämarkkinoilla että vie samaa vihreää tuotetta Euroopan ulkopuolelle, joutuu edelleen tekemään turhaa työtä useamman eri viestintämallin täyttämiseksi. Tällaisen yrityksen tehostaessa toimintaansa se tietysti haluaa keskittyä niihin markkinoihin, joilla tuotteita myydään enemmän ja joille on helpompi päästä. Tällainen yritys voikin vetäytyä toisilta markkinoilta pois, josta todennäköisesti seuraa kilpailun väheneminen, hintojen nousu ja vihreiden tuotteiden menekin lasku. Lopulta seuraus vihreiden tuotteiden markkinoilla voi olla päinvastainen kuin toivottiin. Tällaisten yritysten kohdalla onkin erityisen tärkeää, että PEF:n myötä selvityksen teon kustannukset ovat kohtuulliset ja kuluttajat sekä yritysasiakkaat luottavat uuteen PEF-viestintään, jotta PEF:lle asetettu tavoite EU:n vihreiden tuotteiden sisämarkkinoiden luomisesta onnistuu.

PEF:n käyttöönotto kaikkialla EU:ssa voi onnistuessaan helpottaa EU:n ulkopuolelta tuleviakin toimijoita pääsemään EU:n vihreiden tuotteiden sisämarkkinoille, aivan kuin komission tiedonannossa Euroopan parlamentille ja neuvostolle kaavaillaan (KOM/2013/196 lopullinen). Mikäli EU:n alueella otetaan käyttöön yksi yhteinen tai muuten vallitseva työkalu tuotteiden vihreyden todentamiseen, on myös tuontiyritysten helpompaa ja halvempaa päästä eri EU-maiden markkinoille. Vaikka PEF:stä tai muista ympäristöviestintätavoista tai –työkaluista ei voida tehdä tuontiyrityksiä velvoittavaa, on yritysten kuitenkin kannattavaa viestiä kuluttajille tutulla tavalla, johon he luottavat ja jonka he tunnistavat.

8.4 PEFCR:ien käytettävyys ympäristöviestinnän näkökulmasta

PEFCR:t ovat ympäristöviestinnän onnistumisen, vertailun mahdollistamisen ja selvitysten kustannusten kurissa pysymisen kannalta lähtökohtaisesti erittäin hyvä asia. Niissä on tarkoitus tehdä tuoteryhmille sellaiset ohjeet, joita noudattamalla voidaan päästä tavoitteeseen toimivien vihreiden tuotteiden sisämarkkinoiden luomiseksi EU:n alueella. PEFCR:ien toimivuutta ei voida vielä kokonaisvaltaisesti tarkastella, sillä niiden kehitys on vasta alkuvaiheessa. PEFCR:ien käytettävyydestä ympäristöviestintään suunnattujen PEF-selvitysten ohjeina voidaankin tehdä johtopäätöksiä vain haastatteluista sekä julkisilta Ympäristöjalanjäljen wikisivuilta saatujen tietojen perusteella.

PEF-oppaassa määritellään suuntaviivat ja tietyt menetelmäpäätökset, joita kaikissa PEFCR:issä tulee noudattaa, mutta lopulta selvitykset, joita on tarkoitus käyttää julkiseen ympäristöviestintään, noudattavat vain PEFCR:iä. Toki PEF-oppaassa tehdyt kyseenalaiset menetelmäpäätökset heijastuvat myös PEFCR:iin, vaikka niille on annettu myös vapauksia metodologisten päätösten tekoon. Euroopan komissio, verifioijat ja SC toteavat PEFCR:ien valmistuttua, noudattavatko ne annettuja ohjeita sääntöjen laatimisesta ja saadaanko niitä alkaa käyttää selvitysten teon ohjeina. Toki nämä PEFCR:ien lopullisen tarkastuksen tekijätkään eivät enää siinä vaiheessa vaikuta PEF-oppaan menetelmäpäätöksiin, jotka saattavat olla toimimattomia.

8.4.1 Käytetyn toimintamallin soveltuvuus PEFCR:ien laadintaan

On paljonkin merkitystä, minkälaiset toimijat ovat mukana laatimassa PEFCR:iä ja mitkä heidän toimintatapansa ovat. Mikäli PEFCR:iä olisi laatimassa vain suppea joukko tietyn alan osaajia, ei ohjeista varmasti tulisi kaikkia tarkoituksiaan palvelevia. Kun kehittäjillä on riittävä asiantuntemus laajalti sekä teollisuudenalasta, standardointiprosessista, elinkaariarvioinnista että ympäristöviestinnästä, on PEFCR:istä mahdollista saada toimivia. Heillä tulee olla myös ymmärrys tehtyjen metodologisten päätösten vaikutuksista itse selvitysten tekoon ja tulosten luotettavuuteen sekä tarkoituksenmukaisuuteen. Lisäksi jos mukana on myös asiakkaiden ja kilpailijoiden näkökulman sekä luonnonsuojelutahojen edustajia, on projektilla edellytykset onnistua, kun myös ympäristön ja kuluttajien näkökulma on huomioitu. Yhteistyön avulla voidaan onnistua laatimaan säännöistä kompromissiratkaisuja, jotka tyydyttävät riittävästi kaikkia osapuolia. Kun monet toimijat ovat päässeet mukaan

vaikuttamaan sääntöihin, on niillä myös paremmat mahdollisuudet saada positiivinen vastaanotto ja käyttäjiä, eli selvityksen tekijöitä.

Paperin välivalmisteiden pilottiprojekti oli mahdollisesti parhaalla pohjalla PEFCR:ien valmistelun alkuvaiheessa, sillä sen tuoteryhmä oli osallistunut myös ”pilotin pilottiin”. Tästä PEF:n pilottivaihetta edeltävästä vaiheesta opituista seikoista on mahdollisesti ollut hyötyä PEFCR:ien laadinnassa, mutta haastateltavat eivät pitäneet sitä yksinomaan tärkeimpänä auttavana tekijänä. Kaikki pilotit ovat sekä ensimmäiseen että toiseen vaiheeseen valittu samojen kriteereiden mukaan, joita olivat muun muassa olemassa oleva PCR-ohjeistus sekä jo tehtyjä EPD:itä tai muita tuoteryhmäkohtaisia ohjeita (Kougoulis 2014). Lähtötilannetta helpottamaan on myös muita kriteereitä pilottien valintaan käytetty, kuten sekundääritiedon saatavuus, teollisuudenalan halu yhteystyöhön sekä merkittävyys ympäristön kannalta (Kougoulis 2014). Komissiolle tuli 90 ehdotusta pilottiprojekteista, kun niitä ensimmäiseen pilottiaaltoon haettiin ja vain 17 valittiin (Galatola ja Pant 2014). Koska hakemuksia tuli paljon, on komissio varmastikin pystynyt valitsemaan parhaat lähtökohdat omaavat mukaan PEFCR:ien kehitykseen. Pilottien valintaan käytetyt valintakriteerit yhdistettynä teollisuudenalan omaan kiinnostukseen tekevät lähtökohdat PEFCR:ien laadinnalle varsin hyviksi kaikille valituille tuoteryhmille.

Pilottivaiheelle annettu kolmen vuoden aikajakso kuulostaa pilottiprojektien kannalta varsin kohtuulliselta ajalta, kun sen aikana on tarkoitus saada laadittua tuoteryhmäsäännöt ja testata kommunikointivälineitä. Paperin välivalmisteet –pilottiprojektin haastateltavat kuitenkin kertoivat, että aikataulutus on tehty hyvin tiukaksi ja se asettaa omat haasteensa PEFCR:ien kehitykselle. Tiukkana pidetty aikataulu on osaltaan varmasti vaikuttamassa PEFCR:ien onnistumiseen. Mikäli tuoteryhmäsääntöjen laatijoilla ei ole aikaa perehtyä kerrallaan kuin vain meneillään olevaan vaiheeseen, miten he voivat saada aikaan mahdollisimman toimivia ratkaisuja koskien metodologisia päätöksiä, kun aikaa erilaisten vaihtoehtojen puntaroimiseen tai tehtävien metodologisten päätösten vaikutusten tarkasteluun ei juuri ole. Tiukan aikataulun tilanteessa pilottiprojektia vetävälle taholle todennäköisesti jää varsin iso rooli sääntöjen onnistumisesta. Projektin vetäjällä tulisikin olla hyvä kokonaiskuva koko ohjeistuksen tarkoituksesta ja eri vaiheiden merkittävimmistä seikoista. Paperin välivalmisteet -pilotti ja muut pilottiprojektit, joilla on JRC:n edustaja pilottiprojektin vetovastuussa, saattavatkin olla paremmissa käsissä kuin muut projektit. Tämä johtuu siitä,

että JRC:n edustajat todennäköisesti ovat olleet mukana jo PEF-ohjeistusta kehittämässä ja omaavat paremmat suhteet ja verkostot komission suuntaan kuin muut pilottien vetäjät.

Jos PEFCR:istä ei saada toimivia, niin että niihin tarvittavaa tietoa on mahdollista saada ja niin, että selvitysten tulokset todella eroavat toisistaan, voi koko PEF-projektin lopputulos olla päinvastainen kuin tavoiteltiin. Tuoteryhmän selvitykset voivat muistuttavat liikaa toisiaan, jos selvitysten tekoa pyritään liikaa helpottamaan esimerkiksi niin, että vain vähäisestä määrästä tarkasteltavia prosesseja määrätään keräämään primääritietoja. Tämä vaikuttaa vertailtavuuteen ja kuluttajien uskon lisäämiseen työkalua kohtaan. Jos taas säännöissä yritetään huomioida liikaa erilaisia toimijoita ja erilaisia malleja voi metodologisista päätöksistä tulla tiukassa aikataulussa sellaiset, että ne eivät enää ole toteuttamiskelpoisia, kun aikaa päätösten toimivuuden testaamiseen ei jää riittävästi. Jos ohjeista ei tule toteuttamiskelpoisia, eivät tuottajat ala niitä käyttämään tuotteidensa vihreyden todentamiseen ja näin ollen ei saavuteta mitään PEF:lle asetettuja tavoitteita. PEFCR:ien onnistumisella ja käytettävyydelle onkin siis hyvin suuri vaikutus työkalun lopulliseen käyttöönottoon ja näin ollen sille asetettujen tavoitteiden täyttymiseen.

8.4.2 Mallituote-toimintamallin soveltuvuus ympäristöviestintään

Mallituoteajattelu ei vaikuta kovinkaan toimivalta menetelmävalinnalta välivalmisteille, sillä sen vastaisia kommentteja esittivät paperin välivalmisteet –pilottiprojektin haastateltavat ja lisäksi SC:n 30.6–1.7.2014 pidetyn kokouksen pöytäkirjassa on myös metallilevyjen pilottiprojektin kohdalla mainittu SC:n kommentoineen, että myös välivalmisteille tulee testata mallituote-toimintamallia (Euroopan komissio 2014h). On varsin kummallista, ettei PEFCR-ohjeistusta ole jo heti pilottivaiheessa lähdetty muuttamaan, jos vastustavia kommentteja on annettu paljonkin siitä, ettei kyseinen mallituote-ajattelu toimi lainkaan välivalmisteiden kohdalla. Nyt välivalmisteita sisältävät tuoteryhmät joutuvatkin tekemään turhaa työtä PEFCR:ien laadintavaiheessa, mikäli SC ja komissio lopulta myöntävät tämän mallin toimimattomuuden. Mallin käyttö välivalmisteille on keinotekoista ja ennemmin vääristää kuin aikaansaa vertailtavia tuloksia. Näiden tuotteiden toiminnallinen yksikkö, järjestelmän rajaukset ja merkittävimmät ympäristövaikutusluokat voivat toki olla samat, sillä lähtökohtaisesti materiaalin valmistus on hyvin saman tyyppistä, mutta tuotteiden toiminto ja loppukäyttökohde voivat vaihdella paljonkin. Eri käyttötarkoitukseen käytettä-

viä tuotteita ei ole lainkaan tarkoituksenmukaista vertailla keskenään, vaikka yhteiset menetelmäpäätökset sen mahdollistaisivatkin.

Pääpiirteissään mallituoteajattelu ja tuotteiden vihreyden arviointi siihen nähden mahdollistaa kuitenkin kaikkien tuotteiden tasapuolisen vertailun, kun PEFCR:ssä on määritelty rajat kunkin luokituksen saamiseksi. Pääperiaate tuotteiden vertailussa kuitenkin on, että tiedot pohjautuvat samanlaisiin menetelmäteknisiin ja metodologisiin valintoihin (ISO/TS 14067:2013, 100). Toki, se kuinka todenmukainen vertailupiste tai mallituote on, kun se voi pohjautua joko todelliseen tai virtuaalituotteeseen, on yksi uskottavuutta mahdollisesti heikentävä asia kuluttajaviestinnässä. Voidaankin siis todeta, että koko mallituoteajattelulla ja eri toimintoluokkien määrityksellä mallituotteeseen verraten on omat haasteensa, mutta tämä lähestymistapa tai -malli kuitenkin korreloi varsin hyvin PEF:lle asetetun tavoitteen kanssa vertailun mahdollistamisesta. Toki tämä toimivuus pätee vain kuluttajatuotteiden kohdalla eikä välivalmisteilla.

8.4.3 Valittujen vaikutusarviointiluokkien soveltuvuus ympäristöviestintään

Kuten jo aiemmin luvussa 6 mainittiin, kuluttajien on haastavaa ymmärtää kaikkia PEF-selvityksille annettuja vaikutusarviointiluokkia. Ympäristöviestinnän näkökulmasta tulisikin harkiten valita ulospäin viestittävät ympäristövaikutusluokat tai niistä saadut yhdistetyt indikaattorit, varsinkin kuluttajaviestinnässä. B2B-viestinnässä taas lisäarvoa ja uskottavuutta luultavasti tuovat ennemmin eksaktit lukuarvot keskeisimmistä vaikutusluokista. Viestinnän näkökulmasta olisi siis tärkeää, että selvityksissä käytetyt vaikutusluokat ja –arviointimallit antaisivat mahdollisimman luotettavaa ja paikkansapitävää tietoa, jotta asiakkaille voidaan viestiä uskottavasti. Selvitysten tekijöiden näkökulmasta käytettävien vaikutusluokkien taas tulisi olla mahdollisimman oikeudenmukaisia eri maissa ja alueilla toimiville yrityksille ja niihin tarvittavan tiedon tulisi olla suhteellisen helposti saatavaa ja riittävän laadukasta.

Kuten jo aiemmin luvussa 7.2.3 kerrottiin, on PEF-oppaassa oletusarvoisiksi annetuissa ympäristövaikutusluokkien malleissa omat ongelmansa. Kuitenkin paperin välivalmisteet –pilottiprojektin haastatteluissa tuli ilmi, että ainakin tässä tuoteryhmässä on myös oletusarvoisten vaikutusluokkien ulkopuolelle jääviä tärkeitä huomioitavia ympäristövaikutuksia, joiden tarkastelu tulee sijoittaa täydentävät ympäristötiedot –lukuun. Takuulla myös muut pilottiprojektit kohtaavat vastaavanlaisen tilanteen, että myös muita kyseessä olevalle tuo-

teryhmälle merkittäviä ympäristövaikutuksia tunnistetaan. Kuten paperin välivalmisteet – pilottiprojektin haastateltavat kertoivat, kohtaavat he ongelmia tällaisiin lisäympäristövaikutusluokkiin sopivan mallin etsimisessä. Komissio voisikin siis antaa listauksen sopivista vaikutusarviointimalleista, jotta jokaisen tuoteryhmän, mitä jokin tietty lisäympäristövaikutusluokka koskettaa, ei tarvitsisi tehdä omaa selvitystään sopivan mallin löytämiseksi. Toki PEF-oppaassa on kerrottu perusvaatimukset täydentäville ympäristötiedoille ja lisäksi ILCD-käsikirjassa on kuvattu eri ympäristövaikutuksiin annettujen vaikutusarviointimallien hyvyyttä ja suositeltavuutta. Nämä seikat eivät kuitenkaan takaa lisäympäristövaikutusluokissa käytettävien arviointimallien hyvyyttä ja oikeudenmukaisuutta tuoteryhmän sisällä saatikka, että eri tuoteryhmissä olisi saman ilmiön kuvaamiseen käytetty samaa lisäympäristövaikutusluokan arviointimallia.

9 YHTEENVETO

Tämän diplomityön tavoitteena oli arvioida PEF-menetelmän soveltuvuutta ympäristöviestinnän työkaluksi. Tutkimuskysymyksiksi asetettiin ”Mitkä ovat PEF:n epäkohdat?” ja ”Millä keinoin voitaisiin PEF-menetelmää parantaa?”. Työn tarkoituksena oli tuottaa tietoa suomalaisille toimijoille Euroopan komission suosituksessa 2013/179/EU esitetystä tuotteen ympäristöjalanjälki –menetelmästä. Suositus on annettu huhtikuussa 2013 ja sen käyttöönotossa on tällä hetkellä meneillään kolmen vuoden testaus- eli pilottivaihe, jonka aikana menetelmää kehitetään. Pilottivaiheen aikana rakennetaan tuoteryhmäkohtaisia ohjeita eli PEFCR:iä, päätetään selvitysten verifiointivaatimuksista ja testataan menetelmälle soveltuvia viestintätyökaluja ja –tapoja. Pilottivaiheesta johtuen tässä työssä tehdyt päätelmät eivät välttämättä ole paikkansapitäviä mahdollisten myöhemmin työkalussa tai siitä viestimisessä tehtävien muutosten takia.

Työn näkökulmaksi valittiin PEF:n soveltuvuus ympäristöviestintään, sillä nyt luonnosteltavina olevia PEFCR:iä rakennetaan eritoten siitä syystä, että niiden mukaan tehtyjen PEF-selvitysten tulokset olisivat saatettavissa julkisiksi vertailuväitteiksi. Lisäksi PEF-menetelmän keskeisimmäksi käyttöönoton tavoitteeksi on annettu toimivien sisämarkkinoiden luominen vihreille tuotteille EU:n alueella. Toimivien sisämarkkinoiden luomisen tulisi olla mahdollista PEF:n käyttöönoton myötä, kun kuluttajille on tarjolla vertailukelpoista, uskottavaa, luotettavaa ja ymmärrettävää tietoa. PEF:n myötä tuotteiden valmistajat voivat käyttää yhtä yhteistä menetelmää vihreiden tuotteiden todentamiseksi koko EU:n alueella toisin kuin nyt. Lisäksi selvitysten tekoon tarvittavien resurssien määrä tulisi vähentyä PEF:n lupausten mukaan. Tämän tulisi osaltaan olla lisäämässä myös pk-yritysten kiinnostusta tuotteidensa vihreäksi todentamiseen.

Jotta PEF:n soveltuvuutta ympäristöviestinnän työkaluksi oli mahdollista arvioida, vertailtiin PEF-metodologiaa muihin ympäristötehokkuuden laskenta- ja viestintätyökaluihin. Vertailtaviksi työkaluiksi valittiin elinkaariarviointistandardi ISO 14044, sekä tuotteiden hiilijalanjälkien laskemisen ohjeistukset ISO/TS 14067 ja GHG Protokollan tuotestandardi. Metodologioiden vertailussa tunnistettiin PEF:n epäkohtia ja annettiin lähinnä muissa työkaluissa tehtyihin menetelmäpäätöksiin nojautuvia parannusehdotuksia työkalun muuttamiseksi paremmin ympäristöviestinnällisiin tarkoituksiin soveltuvaksi. Koska PEF:lle on annettu myös muita mahdollisia käyttökohteita, tunnistettiin myös joitain niihin liittyviä

epäkohtia. Lisäksi PEF:lle testattavaksi asetettua ympäristömerkintää ja sen soveltuvuutta ympäristöviestintään arvioitiin työssä sekä viestin vastaanottajan että viestijän näkökulmasta.

Yhtenä tutkimusmenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelututkimusta, jossa kerättiin tietoa paperin välivalmisteet –pilotin PEFCR:ää laativan työryhmän suomalaisilta toimijoilta. Aikataulullisista syistä haastattelut tehtiin vain kahdelle toimijalle. Tämä teki tulosten tulkinnasta osittain haasteellista, sillä suppeasta aineistosta johtuen ei ollut mahdollista tehdä kovinkaan yleistävää kuvaa muista pilottiprojekteista ja niiden toiminnasta. Toki PEF:n wikisivustolta löytyi tietoa muiden pilottiprojektien toiminnasta, mutta sieltä saatu tieto ei sisältänyt kuvauksia projektien kohtaamista haasteista, ongelmista tai toiveista liittyen itse PEF-menetelmän kehitykseen. Johtuen diplomityön teon ajoittumisesta pilottivaiheen alkupuolelle, ei PEFCR:ien laadinnasta ollut mahdollista saada tietoa kuin vain seulontavaiheen toteuttamiseen asti. Osaa PEFCR:ien kehityksen vaiheista ei siis työssä tarkastella lainkaan.

Tiedon kerääminen PEFCR:ien laadinnan toimijoilta koettiin tärkeäksi, sillä tuoteryhmäsäännöt tulevat jatkossa määräämään julkisissa vertailuväitteissä käytettävien PEF-selvitysten vaatimukset ja ohjeet. Ympäristöviestinnällisestä näkökulmasta onkin siis erityisen tärkeää, että PEFCR:istä tulee toimivia ja niiden avulla pystytään olla toteuttamassa työkalulle asetettuja tavoitteita. Haastattelututkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, onko pilottiprojekteilla mahdollisuudet laatia toimivia tuoteryhmäsääntöjä ja ovatko pilottiprojektin lähtökohdat toimivan PEFCR:n laadinnalle otolliset. Lisäksi pyrittiin kartoittamaan suurimpia haasteita PEFCR:ien laadinnan eri vaiheissa. Haastatteluissa yritettiin myös saada tietoa, onko PEF-oppaassa annettu PEFCR:ien laadintaan jotain toimimattomia ohjeita ja päätöksiä, joita pilottiprojektien toimijoilla olisi halua muuttaa.

Jotta ympäristöviestintä olisi hyvää, tulisi sen olla luotettavaa ja siinä käytetyn tiedon tulisi olla tieteellisesti täsmällistä ja ajantasaista. Näin voidaan kuluttajien luottamusta parantaa. PEF-ympäristöviestinnän tavoitteeksi on myös asetettu, että sen mukaisten selvitysten tulee olla vertailukelpoisia ja selvityksen teon kustannusten tulee pysyä matalana. Merkittävimmiksi potentiaalisiksi epäkohdiksi PEF:n metodologisista päätöksistä voidaankin nostaa rajauskriteerien käytön kielto, valmiiksi PEF-oppaassa valitut ympäristövaikutusluokat ja vaikutusarviointimallit sekä lisävaikutusarviointiluokkien valinta, tiedon laatuvaatimusten määrittäminen PEFCR:issä sekä kaiken käytetyn tiedon arviointivaatimus. Lisäksi mahdol-

lisesti ongelmallisista PEF:n menetelmäpäätöksistä voidaan yhtenä pienempänä kokonaisuutena nostaa valittu kierrätyksen ja uudelleenkäytön yhtälö ja sen soveltaminen.

Selvityksen teon työmäärää mahdollisesti lisääviä menetelmäpäätöksiä ovat rajauskriteerien käytön kieltäminen, PEFCR:ssä tehtävät primääri- ja sekundääritiedon keruuvaatimukset sekä kaiken käytetyn tiedon arviointivaatimus. Rajauskriteerien käytön kieltämisen myötä tarkasteltava järjestelmä voidaan rajata vain elinkaaren vaiheiden osalta, vaikkakin lähtökohtana on koko elinkaaren kattava rajaus, eikä esimerkiksi merkityksettömiä virtoja tai prosesseja voida jättää selvityksen ulkopuolelle. Kun tämä yhdistetään vaatimukseen, jonka mukaan kaikkien käytettyjen tietojen laatu tulee arvioida, kerättävän ja arvioitavan tiedon määrä kasvaa entisestään. Lisäksi PEFCR:ssä määritetyt vaatimukset, mistä prosesseista tulee primääri- ja mistä sekundääritietoa kerätä, voivat lisätä tiedonhankintaan tarvittavia resursseja vaihtelevasti erilaisilla toimijoilla. Toisaalta nämä PEFCR:ssä määritellyt primääri- ja sekundääritiedon käytön vaatimukset ovat myös lisäämässä selvitysten vertailtavuutta, kun tiedot tulee kaikkiin selvityksiin kerätä samalla tavoin.

Ennalta määriteltyjen vaikutusarviointiluokkien ja eritoten –mallien valinnasta johtuen voi selvitysten uskottavuus vähentyä, sillä käytetyt mallit eivät ole ILCD-käsikirjan mukaan parasta mahdollista tasoa. Tieteellisestä näkökulmasta nämä mallit eivät parhaalla mahdollisella tavalla mallinna kyseessä olevaa ympäristövaikutusta. Lisäksi nämä mallit saattavat vaatia tietoa sellaisessa muodossa, missä sitä ei ole mahdollista helposti saada. Myös vapaavalintaiset tietylle tuoteryhmälle tai tuotteelle merkittävät lisäympäristövaikutusluokat, voivat olla myös vääristämässä selvitysten tuloksia ja näin ollen vähentää niiden uskottavuutta, sillä niiden valintaan ei ole annettu tarkempaa ohjeistusta. Myöskään näihin lisäympäristövaikutusluokkiin ei tietoa välttämättä ole mahdollista saada ollenkaan tai oikeassa muodossa.

Valittu kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnin yhtälö on luotu varta vasten PEF:lle ja sitä tulee soveltaa kaikille tuotteille ja tuoteryhmille. Yhtälössä on omat ongelmansa, jotka saattavat aiheuttaa lisätyötä, kun tietoa tulisi saada myös tarkasteltavan järjestelmän ulkopuolisista prosesseista. Jos joudutaan käyttämään yleistä tietoa, tulee vastaan ongelma että selvitykset tältä osin alkavat muistuttaa toisiaan ja vertailtavuus kärsii. Primääritiedon hankinta taas lisää tarvittavia resursseja ja lisää selvityksen kustannuksia. Lisäksi valittu 50/50-lähestymistapa ei kerro todellisesta tilanteesta. Ympäristöviestinnän näkökulmasta tuoteryhmän omien yhtälöiden käyttö PEF:ssä annetun sijaan lisäisi tulosten todenmukai-

suutta kun taas yhden yhteisen yhtälön käyttö kaikissa tilanteissa taas olisi yksi tekijä mahdollistaman myös eri tuoteryhmien tuotteiden vertailun.

Haastatteluissa keskeisimmiksi PEF:n ongelmakohdiksi nousi PEFCR:ien teon tiukka aikataulu eritoten seulontavaiheessa, ennalta määrättyjen sekä itse valittavien vaikutusarviointimallien soveltuvuus ja oikeudenmukaisuus, kilpailevien tuoteryhmien vertailun mahdollistaminen tulevaisuudessa sekä eritoten mallituoteajattelu välivalmisteille. Hyviksi asioiksi paperin välivalmisteet pilotissa haastateltavat kokivat JRC:n vetovastuun projektista, olemassa olevat PCR:t sekä PEF:ää edeltävässä ”pilotin pilotissa” mukana olon. Lisäksi laaja kiinnostus ja osallistuminen eri toimijoilta pilottiprojektiin antavat haastateltavien mukaan hyvät lähtökohdat sille, että säännöistä saadaan toimivat ja kaikkia tahoja riittävästi miellyttävät. Sääntöjen toimivuus ja riittävä tuki työkalulle ovat edellytyksenä niiden käyttöönotolle pilottivaiheen jälkeen.

PEF sopii lähtökohtaisesti varsin hyvin ympäristöviestinnän työkaluksi, sillä PEFCR:issä määriteltävät vaatimukset selvitysten teolle ovat omiaan parantamaan niiden vertailtavuutta ja uskottavuutta. PEFCR:t lisäksi vähentävät selvityksiin tarvittavaa työmäärää ISO 14044:ään verrattuna, kun tuoteryhmäsäännöissä on jo määritelty soveltamisala kokonaisuudessaan eli järjestelmän rajaukset, analyysiyksikkö ja tarkasteltavat vaikutusarviointiluokat ja -mallit sekä täydentävien ympäristötietojen sisältö. Lisäksi PEFCR:ssä on määritelty mistä prosesseista ja elinkaaren vaiheista tulee kerätä primääri- ja mistä sekundääritietoa sekä miten allokointi tulee suorittaa. Näiden lisäksi PEF-oppaassa on vielä annettu ensisijaiset tietolähteet sekundääritiedoille ja vaikutusarviointivaiheen karakterisointikertoimille. Käytännössä PEFCR:ien mukaan PEF-selvityksiä tekevät noudattavat vain tiukasti annettuja vaatimuksia; keräävät inventaarioanalyysivaiheen tiedot annettujen vaatimusten mukaisesti ja arvioivat kerätyt tiedot käyttäen annettuja pisteytystaulukoita ja yhtälöitä sekä tulkitsevat saatuja tuloksia, raportoivat ja viestivät lopuksi annettujen ohjeiden mukaisesti. ISO 14044:ssä sen sijaan tulisi määritellä selvitystä ohjaavat menetelmäpäätökset itse ja sen jälkeen vielä suorittaa niiden mukaiset toimenpiteet. Se, miten nämä valmiiksi tehdyt menetelmäpäätökset vähentävät PEF-selvityksen tekoon tarvittavaa aikaa suhteessa niihin menetelmäpäätöksiin, jotka mahdollisesti lisäävät työmäärää, on vielä testaamatta ja toteamatta.

PEFCR:ien tiukka aikataulutus pilottivaiheelle saattaa kuitenkin olla negatiivisesti vaikuttamassa sääntöjen onnistumiseen, kun asioihin perehtymiseen ja vaihtoehtojen punnitsemi-

seen ei jää riittävästi aikaa. PEFCR:ien kehityksessä mukana olevat erilaiset tahot voivat myös aikaansaada ongelmia sääntöjen toimivuudelle, jos eriävät mielipiteet yritetään liiaksi huomioida. PEFCR:t tulisikin rakentaa niin, että niiden vaatimusten mukaista tietoa on riittävän helposti saatavilla, mutta niin ettei käytettävä tieto ole liiaksi sekundääristä, jolloin vertailtavuus vähenee. Pilottiprojektien toimijoiden tulisi pohtia selvityksen tekoa koskevien sääntöjen toimivaksi saattamisen lisäksi parasta mahdollista ympäristöviestinnän ohjeistusta, joka tyydyttäisi sekä viestin vastaanottajia että viestijöitä eli yrityksiä itseään. Komission tulisi myös harkita mallituote-toimintamallin soveltamisen poistamista välivalmisteita sisältäviltä tuoteryhmiltä, sillä se vain vähentää B2B-viestinnän uskottavuutta, kun selvitykset eivät todellisuudessa ole vertailukelpoisia vastaavasti kuin kuluttajaviestintään suunnatut selvitykset.

Jotta PEF soveltuisi ympäristöviestintään kuluttajien näkökulmasta, tulisi EU:n alueella käytettävien ympäristömerkkien vähentyä. Vaikka PEF-selvitykset olisivatkin tuoteryhmän sisällä vertailtavia, hämmentävät muut mahdolliset merkinnät kuluttajia edelleen. Tämä ympäristömerkkien väheneminen voi tapahtua joko EU:n lainsäädännön muutoksella tai yritysten vapaaehtoisella PEF:n käyttöönotolla ja muiden merkintöjen käytöstä luopumisella. Vasta tämän jälkeen PEF:ssä tehdyillä menetelmäpäätöksillä on todella merkitystä vertailtavuuden, uskottavuuden ja selkeyden lisääjänä. B2C-viestintään ehdotetuilla PEF-merkinnöillä on lisäksi vielä omat haasteensa ymmärrettävyyden lisäämisessä, sillä useammasta vaikutusluokasta ei ole aiemmin viestitty kuluttajille erikseen. PEF:n mukainen viestintämalli on kuluttajille uusi samoin kuin ajatus tuotteiden erilaisista mahdollisista ympäristövaikutuksista. Uudesta ympäristöviestintämallista voi kuitenkin olla hyötyjä viestijälle, kun he pystyvät erottumaan omalla tuotteellaan muista vihreistä tuotteista paremmuudellaan. Tuottajayritykset eli viestijät pystyvät parantaa viestinnän luotettavuutta kun he tiedottavat myös tuotteidensa huonompien osa-alueiden ympäristövaikutukset PEF-merkinnässä. Samoin kuluttajien tietoisuutta eri ympäristövaikutuksista voidaan uudella merkintätavalla lisätä. Vihreiden tuotteiden kulutuksen lisäämisellä on myös muita haasteita kuten kohtuulliset hinnat ja tarpeeksi laadukkaat tuotteet, joista lähinnä vain hintaan voidaan PEF:llä vaikuttaa.

Menetelmän käyttöönottoon yritysmaailmassa vaikuttavat työkalun toimivuuden lisäksi PEF-selvitysten teon kustannukset. Jos selvitysten teon kustannukset laskevat, niin lisää vihreäksi todennettuja tuotteita todennäköisesti tulee vapaille markkinoille, ja tämä taas

laskee tuotteiden hintaa, joka on yksi tekijä lisäämään niiden hankintaa. Selvityksen teon lopulliset kustannukset selviävät vasta pilottivaiheen jälkeen, mutta PEF:llä tulisi olla positiivinen vaikutus hintojen laskuun. Tällä hintojen laskulla yhdessä selvityksen tekoa auttavan ohjelmiston rakentamisen kanssa on myös yritetty houkutella pk-yrityksiä mukaan kilpailemaan vihreiden tuotteiden markkinoille. Kustannusten lisäksi pk-yritysten implementointiin PEF:n käyttäjiksi vaikuttaa suuresti myös PEFCR:ien toimivuus sekä tämän tyyppisten yritysten luonteenomaiset piirteet, joiden mukaan selvitysten teko voi olla kuitenkin liian riskialtista ja aikaa vievää.

Yhteisen menetelmän käyttöönotto erilaisten ympäristöviestintätyökalujen ja -tapojen sijaan on kuitenkin yritysten näkökulmasta erittäin tavoiteltavaa, sillä nyt yritykset joutuvat tekemään paljon turhaa työtä saman tyyppisten, mutta hiukan toisistaan poikkeavien vihreäksi todentamiskäytäntöjen takia. Yhteinen menetelmä auttaa myös EU:n markkinoille haikailevien alueen ulkopuolisten tuottajien ympäristöviestintää, kun yhtä yhteistä mallia voi käyttää koko EU:n alueella. Vaikkei menetelmästä voikaan tehdä EU:n ulkopuolisia maita velvoittavaa, kannattaa yritysten kuitenkin viestiä asiakkaille tutulla mallilla. Ongelmia saattaa kuitenkin aiheuttaa PEF:n siirtymävaihe, jos menetelmä lopulta otetaan käyttöön. Tässä siirtymävaiheessa PEF vain lisää yhden työkalun olemassa olevien joukkoon. Varsinkin B2B-asiakkaille tämä siirtymävaihe aiheuttaa vain haittaa, sillä nyt niille viestitään eri maissa omilla viestintätyökaluilla ja PEF:n myötä rinnalle tulisi toinen vaihtoehto vertailun mahdollisuutta vähentämään. Siirtymävaiheen jälkeen PEF:n kuitenkin todennäköisesti lisää B2B-markkinoilla vihreitä tuotteita yhteisen menetelmän myötä.

LÄHTEET

2013/179/EU. Euroopan komission suositus 9.4.2013 yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen.

Allacker, K. et al. 2014. Allocation solutions for secondary material production and end of life recovery: Proposal for product policy initiatives. Resources, Conservation and Recycling. 2014. Volume 88. Sivut 1-12.

Antikainen, Riina (toim.). 2010. Elinkaarimetodiikkojen nykytila, hyvät käytännöt ja kehitystarpeet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2010. Helsinki: Suomen Ympäristökeskus (SYKE). 83 s. ISBN 978-952-11-3734-1.

Bedo, Imola. 2014. Workshop on End-of-Life formulas, 6/10/2014. [Blogikirjoitus Environmental Footprint wiki-sivustolla.] Päivitetty 23.9.2014. [Viitattu 24.9.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

BIO by Deloitte. 2014. Investigating options for different compliance systems for PEF and OEF declarations, Final Report prepared for the European Commission – DG Environment. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

BIO Intelligence Service. 2012. Study on different options for communicating environmental information for products. Final report prepared for the EU Commission – DG Environment. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Carbon Trust. 2014. Carbon Footprint Labels from the Carbon Trust. [Carbon Trust:n internetsivuilla.] [Viitattu 8.10.2014.] Saatavissa: http://www.carbontrust.com/carbonlabel

CEPI. 2014. Intermediate Paper Product. Draft Scope, Unit of Analysis and Representative Product. Product Environmental Footprint (PEF) Category rules (PEFCR) Pilot. [Esitys SC:n kokouksessa 19.–20.5.2014.] [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Come On Labels. 2014. EU product energy labelling. [Come On Labels -projektin internetsivuilla.] [Viitattu 6.10.2014.] Saatavissa: http://www.come-on-labels.eu/legislation/eu-product-energy-labelling

Cycleco. 2014a. SME Support tools for environmental footprinting. [Esitys SC:n kokouksessa 6.2.2014.][Viitattu 4.8.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Cycleco. 2014b. T-Shirts pilot 1st consultation meeting. [Esitys SC:n kokouksessa 4.3.2014.] [Viitattu 25.9.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Dahl, O. 2014. Ympäristönsuojelun ohjauskeinot. [Luentomateriaali Aalto-yliopiston kurssilla Teollisuuden ympäristöasioiden hallinta.] [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/puu-127.1100/luennot/Puu-127_1100_ohjaus.pdf

Earles, Mason J. Halog, Anthony. 2011. Consequential life cycle assessment: a review. The International Journal of Life Cycle Assessment. 2011. Volume 16 Issue 5. Sivut 445-453.

Ecodesign Centre. 2014. LCA to Go. [Ecodesign Centren internetsivuilla.] [Viitattu 6.8.2014.] Saatavissa: http://www.edcw.org/en/lca-go

EN 15804:2012+A1:2013. Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category rules of construction products. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 65s.

EPA. 2013. Ground-level Ozone Standards Designations. Frequent Questions. [EPA:n internetsivuilla.] Päivitetty 1.2.2013. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: http://www.epa.gov/ozonedesignations/faq.htm

Euroopan komissio. 2013. LCA TO GO Report Summary. [Raportin yhteenveto EU Komission sivuilla.] Päivitetty 1.2.2013. [Viitattu 6.8.2014.] Saatavissa: http://cordis.europa.eu/result/rcn/54558_en.html

Euroopan komissio. 2014a. The Product Environmental Footprint Pilots. [Euroopan komission internetsivuilla.] Päivitetty 12.5.2014. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pef_pilots.htm

Euroopan komissio. 2014b. Product Environmental Footprint (PEF) News. [Euroopan komission internetsivuilla.] Päivitetty 12.5.2014. Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/product_footprint.htm

Euroopan komissio. 2014 c. The development of PEF. [Euroopan komission internetsivuilla.] Päivitetty 3.6.2014. [Viitattu 10.7.2014.] Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_pef.htm

Euroopan komissio. 2014d. Regular Meeting of the Environmental Footprint Steering Committee, 2.helmikuuta 2014. [Valvontaryhmän kokouksen pöytäkirja]. Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Euroopan komissio. 2014e. Product Environmental Footprint Pilot Guidance. Guidance for the implementation of the EU Product Environmental Footprint (PEF) during the Environmental Footprint (EF) pilot phase. Version 4.0. [Ohje PEFCR:ien laadintaan.] Päivitetty 9.10.2014. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Guidance_products.pdf

Euroopan komissio. 2014f. Background Document for The Testing of Communication Vehicles in the Environmental Footprint Pilot Phase 2013-2016. Version 1.1. [Ohje piloteille viestintyökalujen testaamisesta.] Päivitetty 9.10.2014. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Comm_bgdoc_v1.1.pdf

Euroopan komissio. 2014g. Construction Products Working Group (CPWG). [EF-wikisivustolla.] Päivitetty 30.7.2014. [Viitattu 1.8.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Euroopan komissio. 2014h. Joint Meeting of the Environmental Footprint Steering Committee and of the Environmental Footprint Technical Advisory Board (TAB). [Valvontaryhmän kokouksen 30.6.-1.7.2014 pöytäkirja]. [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Euroopan parlamentti. 2009. EP: EU-ympäristökukan käytölle selkeämmät säännöt. [Lehdistötiedote.] Päivitetty 2.4.2009. [Viitattu 11.6.2014]. Saatavissa: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+IM-PRESS+20090331IPR53012+0+DOC+XML+V0//FI

Evira. 2013. Aurinkomerkki eli Luomu – valvottua tuotantoa –merkki. [Eviran internet-sivuilla]. Päivitetty 16.9.2013. [Viitattu 11.6.2014]. Saatavissa: http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/luomu/markkinointi+ja+merkinnat/aurinkomerkki/

Finkbeiner, Matthias. 2013. Product environmental footprint- breakthrough or breakdown for policy implementation of life cycle assessment? The International Journal of Life Cycle Assessment. 2014. Volume 19 Issue 2. Sivut 266-271.

Five Winds International. 2007. Recycling Allocation: Summary of Best Practices for Use in Life Cycle Assessment. [International zinc associationin internetsivuilla.] [Viitattu 1.7.2014]. Saatavissa: http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CDQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.zinc.org%2Fsustainability%2Fresourceserve%2Frecycling_allocation_fact_sheet&ei=RFqyU56SCOLC7AapuIGwBA&usg=AFQjCNFM1RBp3cNIfI91SO1Odv46cdYgIQ&bvm=bv.70138588,bs.1,d.bGE

Food SCP Round Table. 2011. Communicating environmental performance along the food chain. [Opaskirjanen.] [Viitattu 14.10.2014.] Saatavissa: http://www.food-scp.eu/files/ReportEnvComm_8Dec2011.pdf

Galatola, Michele. 2013. Environmental Footprint method: state of the art and policy outlook. [Video konferenssiesityksestä PE Symposium 2013 -tapahtumassa.] Päivitetty 27.2.2013. [Viitattu 1.8.2014.] Saatavissa: http://www.pe-international.com/international/resources/presentations/detail/presentation-video-product-and-organisation-environmental-footprint/

Galatola, Michele. 2014a. Environmental Footprint Steering Committee 19-20.toukokuuta 2014. [Powerpoint-esitys valvontaryhmän kokoukseen]. [Viitattu 27.6.2014]. Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Galatola, Michele. 2014b. End of Life in Environmental Footprint. [Esitys EoL-työpajassa 6.10.2014.] [Viitattu 15.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Galatola, Michele. Pant, Rana. 2014. Reply to the editorial ”Product environmental footprint- breakthrough or breakdown for policy implementation of life cycle assessment?”

written by Prof. Finkbeiner (Int J Life Cycle Assess 19(2):266-271). The International Journal of Life Cycle Assessment. 2014. Volume 19 Issue 6. Sivut 1356-1360.

GHG Protocol. 2014. About the GHG Protocol. [GHG Protokollan internetsivuilla]. [Viitattu 18.6.2014.] Saatavissa: http://www.ghgprotocol.org/about-ghgp

Hague, Paul. Hague, Nick. Harrison Matthew. B2B Marketing: What Makes It Special?. [Julkaisu B2B Internationalin internetsivuilla.] [Viitattu 14.10.2014.] Saatavissa: http://www.b2binternational.com/publications/b2b-marketing/

Hirsjärvi, Sirkka. Hurme, Helena. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press Oy Yliopistokustannus, HYY Yhtymä. 213 s. ISBN 978-952-495-073-2.

Horne, Ralph E. 2009. Limits to labels: The role of eco-labels in the assessment of product sustainability and routes to sustainable consumption. International Journal of Consumer Studies. Volume 33. Sivut 175–182.

ISO 14021 + A1. 2012. Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet. Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristömerkit). Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 55 s.

ISO 14025. 2010. Ympäristömerkit ja –selosteet. Tyypin III ympäristöselosteet. Periaatteet ja menettelyt. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 56 s.

ISO 14044. 2006. Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Vaatimukset ja suuntaviivoja. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 96 s.

ISO 14063. 2010. Ympäristöasioiden hallinta. Ympäristöviestintä. Ohjeita ja esimerkkejä. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 63 s.

ISO/TS 14067. 2013. Kasvihuonekaasut. Tuotteiden hiilijalanjälki. Hiilijalanjäljen laskemista ja viestimistä koskevat vaatimukset ja ohjeet. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto SFS. 103 s.

ISO Central Secretariat. 2009. Environmental management. The ISO 1400 family of International Standards. Geneve: ISO Central Secretariat. 11 s. ISBN 978-92-67-10500-0.

Klöpffer, Walter. 2012. The critical review of life cycle assessment studies according to ISO 14040 and 14044. Origin, purpose and practical performance. The International Journal of Life Cycle Assessment. 2012. Volume 17 Issue 9. Sivut 1087–1093.

KOM/2011/571 lopullinen. 2011. Etenemissuunnitelma kohti resurssitehokasta Eurooppaa. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle 20.9.2011.

KOM/2013/196 lopullinen. 2013. Sisämarkkinoiden luominen vihreille tuotteille. Tuotteiden ja organisaatioiden ympäristötehokkuutta koskevan tiedottamisen helpottaminen. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille ja neuvostolle 9.4.2013.

Kougoulis, Jiannis. 2014. 2nd call for pilots. [Esitys SC:n kokouksessa 6.2.2014.] [Viitattu 25.9]. Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Lisle, Dave. 2014. The greening of construction (Part II): International development of EPDs. [Blogikirjoitus ifu Hamburg GmbH:n blogisivustolla ”Know the flow”.] Päivitetty 1.5.2014. [Viitattu 1.8.2014.] Saatavissa: http://www.knowtheflow.com/2014/the-greening-of-construction-part-ii-international-development-of-epds/

Lyytimäki, Jari. Hakala, Harri. 2008. Ympäristön tila ja suojelu Suomessa. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press Oy Yliopistokustannus, HYY Yhtymä. 447 s. ISBN 978-952-495-100-5.

Motiva Oy. 2014. Myönteiset ympäristömerkit (ISO 14024-standardi). [Tuotelähtöisen ympäristöjohtamisen Tuoreverkosto.fi -internetsivuilla.] [Viitattu 11.6.2014.] Saatavissa: http://www.tuoreverkosto.fi/viestinta/myonteiset_ymparistomerkit-standardi_iso_14024/

Motiva Services Oy. 2014a. Mediapankki. [Joutsenmerkin internet-sivuilla.] [Viitattu 11.6.2014.] Saatavissa: http://joutsenmerkki.fi/ajankohtaista/mediapankki/

Motiva Services Oy. 2014b. Kriteerit. [Joutsenmerkin internet-sivuilla.] [Viitattu 18.8.2014.] Saatavissa: http://joutsenmerkki.fi/tuotteet-palvelut/kriteerit-sivu/

Mäntylä, Miia. Syrjä, Tiina. Vainio, Arttu. Vehkala Minna-Maaria, Wuori, Olli. 2001. Pk-yritysten ekokilpailukyky. [Vaasan yliopiston tutkimusraportti.] [Viitattu 6.8.2014.] Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_951-683-894-4.pdf

Pant, Rana. Zampori, Luca. Schau, Erwin M. 2014. The Environmental Footprint baseline formula for End of life. [Esitys EoL-työpajassa 6.10.2014.] [Viitattu 15.10.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

PE International. 2014. What are Environmental Product Declarations (EPD)? [PE Internationalin internetsivuilla.] [Viitattu 22.7.2014.] Saatavissa: http://www.pe-international.com/topics/what-are-environmental-product-declarations/

PE International. 2013. EPD scheme for Australasia. [Uutinen PE Internationalin internetsivuilla.] Päivitetty 13.9.2013. [Viitattu 1.8.2014.] Saatavissa: http://www.pe-international.com/company/newsroom/news-detail/article/epd-scheme-for-australasia/

Raisio Oyj. 2014. Hiilijalanjälkimerkki. [Raisio Oyj:n Ekologia.fi-internetsivut.] [Viitattu 11.6.2014.] Saatavissa: http://www.ekologia.fi/hiilijalanjalkimerkki

Rebitzer, G. et al. 2004. Life cycle assessment Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis and applications. Environment International, 2004: 30. Sivut 701–720.

Rheinzink. 2014. Tuoteselvitykset. [Rheinzinkin internetsivuilla.] [Viitattu 1.8.2014.] Saatavissa: http://www.rheinzink.fi/ekologia/tuoteselvitykset/

Sala, Serenella. et al. 2011. From science to support decision making: recommendations and challenges in Life Cycle Impact Assessment. Life Cycle Management Conference Organisers. ISBN: 978-94-007-1898-2.

SFS. 2014. Ympäristöasioiden hallinta. Kansainvälinen ISO 14000 –standardisarja. [Tuoteesite SFS:n internetsivuilla.] [Viitattu 13.10.2014.] Saatavissa: http://www.sfs.fi/files/64/ISO14000esite01072014.pdf

Sherry, Jude. 2011.”LCA to Go” project FP7 aidant 100 PME à acquénir et I’ACV dans leur processus de développement. [Video esityksestä [avniR]-konferenssissä.] Päivitetty 3.1.2012. [Viitattu 28.8.2014.] Saatavissa: http://www.edcw.org/en/lca-go

Sitra. 2007. Cleantech Finland – ympäristöstä liiketoimintaa. Kansallinen toimintaohjelma ympäristöliiketoiminnan kehittämiseksi. Helsinki: Sitra Suomen itsenäisyyden juhlarahasto. 43 s. ISBN 978-951-563-589-1.

The Greenwashing Index. 2014. About Greenwashing. [The Greenwashing Indexin internetsivuilla] [Viitattu 28.8.2014.] Saatavissa: http://www.greenwashingindex.com/about-greenwashing/

The International EPD® System. 2013. General programme instructions for the international EPD® system 2.01. [EPD® systeemin opaskirja.] [Viitattu 3.9.2014.] Saatavissa: http://www.environdec.com/Documents/GPI/General_programme_instructions_2_01_20130918.pdf

The International EPD® System. 2014. Frequently asked questions. [International EPD® Systemsin internetsivut.] [Viitattu 22.7.2014.] Saatavissa: http://www.environdec.com/en/Contact/FAQ/#199

The ETH Zurich. 2013. Lecture: Advanced Environmental Assessments. Attributional and consequential LCA. [Eidgenössische Techniche Hohscule Zürichin luentomateriaali.] [Viitattu 5.8.2014.] Saatavissa: http://www.ifu.ethz.ch/ESD/education/master/AESEA/AttriConse_131003_v1.01

The Technical Secretariat for the Intermediate Paper Product pilot. 2014. Product Environmental Footprint (PEF) Category Rules (PEFCR) Pilot. Intermediate Paper Product. Draft Scope, Unit of Analysis and Representative Product. First physical public consultation. [Luonnos PEFCR:stä]. [Viitattu 4.7.2014]. Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

The Telegraph. 2010. Green goods cost nearly 50 % more. [Uutinen The Telegraph –lehden internetsivuilla.] Päivitetty 30.5.2010. [Viitattu 19.8.2014.] Saatavissa: http://www.telegraph.co.uk/earth/earthnews/7785705/Green-goods-cost-nearly-50-more.html

UNOPS. 2009. A Guide to Environmental Labels – for Procurement Practitioners of the United Nations System. [Opaslehtinen.] [Viitattu 28.8.2014.] Saatavissa: https://www.ungm.org/Areas/Public/Downloads/Env_Labels_Guide.pdf

Vieira, Marisa. Kerkhof, Annemarie. Menkveld, Rimousky. 2014. Training on Product Environmental Footprint. [Koulutusmateriaali]. [Viitattu 17.6.2014]. Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEF-training.pdf

Vito. 2014. PEF pilot hot and cold water piping systems in the building. Preparatory document for the first physical consultation meeting (20/03/2014). [Pilottivaihetta valmisteleva selvitys.] [Viitattu 3.9.2014.] Saatavissa: Environmental Footprint wiki-sivuilla. Vaatii kirjautumisen palveluun.

Williams, Freya. 2011. Charge Less, Sell More: How to Price Green Products. [Blogikirjoitus GreenBiz Group Inc:in internetsivuilla] Päivitetty 10.5.2011. [Viitattu 19.8.2014.] Saatavissa: http://www.greenbiz.com/blog/2011/05/10/charge-less-sell-more-how-to-price-green-products

WRI ja WBCSD. 2011. Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Yhdysvallat: World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. 144 s. ISBN 978-1-56973-773-6.

WTO. 2004. Trade and Environment at the WTO. WTO Secretariat. 76 s. ISBN 978-92-870-3490-8.

LIITE I: Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointi PEF:ssä

PEF-oppaassa annettu yhtälö (yhtälö 1) kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokointiin (Komission suositus 2013/179/EU, 84–86).

$$\left(1-\frac{R_1}{2}\right)\cdot E_V+\frac{R_1}{2}\cdot E_{recycled}+\frac{R_2}{2}\cdot\left(E_{rec.,EoL}-E_V^*\cdot\frac{Q_s}{Q_P}\right)+ \quad (1)$$

$$R_3\cdot\left(E_{ER}-LHV\cdot X_{ER,heat}\cdot E_{SE,heat}-LHV\cdot X_{ER,elec}\cdot E_{SE,elec}\right)$$

$$+\left(1-\frac{R_2}{2}-R_3\right)\cdot E_D-\frac{R_1}{2}\cdot E_D^*$$

jossa,

R_1 = edellisessä järjestelmässä kierrätetyn materiaalin osuus tuotannon syötteestä

R_2 = tuotteeseen sisältyvän materiaaliin osuus, joka kierrätetään ja jossa on huomioitu keräys- ja kierrätysprosessin tehottomuudet

R_3 = energian talteenottoon käytettävän materiaalin osuus tuotteesta

E_V = ensiömateriaalin hankinnasta ja esikäsittelystä aiheutuvat päästöt ja käytetyt luonnonvarat [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

$E_{recycled}$ = kierrätetyn materiaalin kierrätysprosessista aiheutuneet päästöt ja käytetyt luonnonvarat, mukaan lukien kuljetus, keräys ja lajittelu [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

$E_{rec.,\ EoL}$ = tarkasteltavan järjestelmän käytöstä poistovaiheeseen kuuluvan kierrätysprosessin päästöt ja käytetyt luonnonvarat, mukaan lukien kuljetus, keräys ja lajittelu [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

E_V^* = oletettavasti kierrätettävällä materiaalilla korvatun ensiömateriaalin hankinnasta ja esikäsittelystä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

E_{ER} = energian talteenottoprosessista syntyvät päästöt ja käytetyt luonnonvarat [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

$E_{SE,\ heat}$ = korvatusta lämmönlähteestä aiheutuvat päästöt ja luonnonvarat [vaikutus per MJ] esim. [kg CO_2-ekv./MJ]

$E_{SE,\ elec}$ = korvatusta sähkönlähteestä aiheutuvat päästöt ja luonnonvarat, [vaikutus per MJ] esim. [kg CO_2-ekv./MJ]

E_D = analysoitavan tuotteen jätemateriaalin hävittämisestä aiheutuvat päästöt ja käytetyt luonnonvarat [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

E_D^* = sen materiaalin, josta kierrätetty sisältö on peräisin, käytöstä poistovaiheen yhteydessä syntyvän jätemateriaalin hävittämisestä aiheutuvat päästöt ja käytetyt luonnonvarat [karakterisoitu vaikutusluokan tulos per analyysiyksikkö]

LHV = tuotteeseen sisältyvän materiaalin, jota käytetään energian talteenottoon, alempi lämpöarvo, [MJ/kg]

$X_{ER,heat}$ = energian talteenottoprosessin tehokkuus (lämmöntuotanto)

$X_{ER,elec}$ = energian talteenottoprosessin tehokkuus (sähköntuotanto)

Q_S = uusiomateriaalin laatu

Q_P = ensiömateriaalin laatu

Jos kyseessä on suljettu kierto, niin alla taulukoidut yhtälöt ovat voimassa.

$E_{recycled} = E_{rec.,\ EoL}$
$E_V^* = E_V$
$E_D^* = E_D$

LIITE II: Haastattelukysymykset paperin välivalmisteet –pilotin toimijoille

Kysymyksiä taustasta

1. Millaisia ammattilaisia on mukana TS:ssä?
    a. Onko kaikilla kokemusta vastaavista projekteista tai elinkaariarvioinnista?
2. Millaisia toimijoita sidosryhmissä on mukana?
    a. Onko heiltä tullut varteenotettavaa palautetta ja kommentteja?
3. Miksi olette mukana PEF:n pilottivaiheessa?
4. Millaisia odotuksia teillä on PEF:lle?
    a. Tuleeko PEF parantamaan jotain tälle tuoteryhmälle haastavaa asiaa, esimerkiksi viestintää?

Projekti tähän asti

5. Mitä metodologisia päätöksiä tässä pilottiprojektissa on jo tehty?
6. Millä tavoin tähän mennessä suoritetut vaiheet on toteutettu?
    a. Onko malli ollut toimiva?
7. Mitkä asiat ovat tähän mennessä olleet haastavia itse kehitysprojektin toimintaan liittyen ja miksi?
8. Mitkä asiat ovat tähän mennessä olleet haastavia päätöksien tekemiseen liittyen eli PEF-oppaan vaatimuksiin liittyen ja miksi?
9. Mitkä asiat ovat olleet helppoja ja sujuvia PEF-oppaan vaatimuksiin liittyen ja miksi?

Projekti tulevaisuudessa

10. Millä tavoin jatkossa suoritettavat vaiheet toteutetaan?
    a. seulonta
    b. luonnokset eli metodologisten päätösten tekeminen
    c. PEFCR:ää tukevat tutkimukset
    d. PEFCR:n arviointi kolmannen osapuolen toimesta
11. Mitä kommunikointivälineitä aiotte ottaa testattaviksi?
    a. Millä tavoin aiotte testata niitä?
12. Mitkä asiat näyttäisivät tulevaisuudessa olevan haastavia PEFCR:n kehityksessä? Miksi?
    a. Onko näistä asioista käyty jo keskustelua?
13. Miten pilottiprojektit ovat mukana verifiointiprosessin luomisessa?
14. Mitkä ovat suurimmat epäkohdat tai haasteet PEF-metodologiassa?
    a. Miten näitä olisi mahdollista muuttaa toimivammaksi?
15. Mitkä ovat suurimmat epäkohdat ja haasteet PEF-viestinnälle?
    a. Miten näitä olisi mahdollista muuttaa toimivammaksi?
16. Miten näet PEF:n tulevaisuuden?
    a. Tuleeko PEFCR:istä toimivia?
    b. Tullaanko PEF:ää käyttämään vain viestinnällisiin tarkoituksiin vai myös esimerkiksi prosessien optimointiin ja muihin PEF:lle mahdollisiksi määriteltyihin käyttötarkoituksiin?

LIITE III: Yhteenveto merkittävimmistä työn havainnoista PEF-metodologiaan liittyen ja havaintojen vaikutuksista selvityksen luotettavuuteen, hintaan ja vertailun mahdollistamiseen.

Taulukon merkinnät:

-	negatiivinen vaikutus perusteeseen
+	positiivinen vaikutus perusteeseen
-/+	positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia perusteeseen
N/A	Ei vastausta tai vaikutusta perusteeseen

Selvityksen vaihe	**Havainnot**	**Luotettavuus**	**Selvityksen hinta**	**Vertailun mahdollistaminen**
Soveltamisalan määrittely	Rajauskriteerien käytön kielto	-	-	N/A
	Vaikutusarviointimallien laatu	-	-	-
	Vaikutusarviointiluokkien määrä	+	-/+	N/A
	Täydentävien ympäristötietojen lisä ympäristövaikutusluokat	-/+	-	N/A
	Täydentävien ympäristötietojen muu mahdollinen sisältö	N/A	-	N/A
Inventaarioanalyysi	Seulontavaiheelle määritelty käytetylle tiedolle laatuvaatimukset	+	-	N/A
	Primääri- ja sekundääritiedon keruulle annettu vaatimukset PEFCR:issä	+	-/+	+
	Tiedon laatuvaatimusten perusteena ei ole tiedon lähdettä	-	+	N/A
	Kaiken käytetyn tiedon laatu tulee arvioida	+	-	+
	Lähtötietojen laadulle on tasovaatimus määritelty	+	+	+
	Työkalut tiedon laadun arvioimiseksi annettu (taulukko ja yhtälö)	N/A	+	+
	PEFCR:ien ja PEF-oppaan lisäohjeet allokoinnin suorittamiseen	-/+	+	+

Selvityksen vaihe	**Havainnot**	**Luotettavuus**	**Selvityksen hinta**	**Vertailun mahdollistaminen**
Inventaarioanalyysi	Kierrätyksen ja uudelleenkäytön allokoinnin yhtälö	-	+	+
Tulkinta ja raportointi	Selvityksen luotettavuuden arvioinnille ei ole annettu pakollisia välineitä/toimintamalleja	-	-/+	N/A
Kriittinen arviointi	Myös sisäiseen käyttöön tarkoitetun selvityksen kriittinen arviointi tulee tehdä ulkopuolisen riippumattoman tahon toimesta	+	-	N/A
PEFCR:ien laadinta	Pilottivaiheen PEFCR:ien teon tiukka aikataulu	-	-	-
	Mallituote-toimintamallin soveltaminen välivalmisteille	-	-	+
	Mallituote-toimintamalli muille tuotteille	-	N/A	+
	Eri tuoteryhmien tuotteiden vertailu ei mahdollista	N/A	N/A	-
	CPA/NACE-koodien käyttö tuoteryhmän määrittelyssä PEFCR:issä	N/A	N/A	-