

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentoinnin apuväline eikä sillä ole oikeudellista vaikutusta. Unionin toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä. Säädösten todistusvoimaiset versiot on johdanto-osineen julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä ja ne ovat saatavana EUR-Lexissä. Näihin virallisiin teksteihin pääsee suoraan tästä asiakirjasta siihen upotettujen linkkien kautta.

► **B**

► **C1** KOMISSION SUOSITUS (EU) 2021/2279,

annettu 15 päivänä joulukuuta 2021,

ympäristöjalanjälkeä koskevien menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden
elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen ◀

(EUVL L 471, 30.12.2021, s. 1)

Oikaistu:

► **C1** Oikaisu, EUVL L 144, 23.5.2022, s. 7 (2021/2279)

▼B▼C1**KOMISSION SUOSITUS (EU) 2021/2279,****annettu 15 päivänä joulukuuta 2021,****ympäristöjalanjälkeä koskevien menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen****1. TARKOITUS JA SOVELTAMISALA**

- 1.1 Tällä suosituksella edistetään ympäristöjalanjälkeä koskevien menetelmien käyttöä toimintapolitiikoissa ja ohjelmissa, jotka liittyvät kaikenlaisten tuotteiden (tavaroiden ja palvelujen) ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja/tai siitä tiedottamiseen.
- 1.2 Tämä suositus on osoitettu jäsenvaltioille sekä yksityisille ja julkisille organisaatioille, jotka mittaavat tai aikovat mitata tuotteidensa, palvelujensa tai organisaationsa elinkaaren ympäristötehokkuutta ja/tai tarjoavat tai aikovat tarjota elinkaaren ympäristötehokkuutta koskevaa tietoa jollekin yksityiselle, julkiselle tai kansalaisyhteiskunnan sidosryhmälle EU:ssa.
- 1.3 Tämä suositus ei vaikuta niiden sitovien EU:n säädösten täytäntöönpanoon, joissa säädetään erityisestä menetelmästä tuotteiden tai organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden laskemiseksi. Tähän suositukseen voidaan kuitenkin viitata EU:n lainsäädännössä tai politiikoissa tuotteiden tai organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden laskentamenetelmänä.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä suosituksessa sovelletaan seuraavia määritelmiä:

- a) Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä, jäljempänä PEF-menetelmä: yleinen menetelmä tuotteen elinkaaren mahdollisten ympäristövaikutusten mittaamiseksi ja niistä tiedottamiseksi, kuten liitteessä I vahvistetaan.
- b) Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä, jäljempänä ”OEF-menetelmä”: yleinen menetelmä organisaation elinkaaren mahdollisten ympäristövaikutusten mittaamiseksi ja niistä tiedottamiseksi, kuten liitteessä III vahvistetaan.
- c) Tuotteen ympäristöjalanjälki: tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevaan menetelmään perustuvan tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tulos.
- d) Organisaation ympäristöjalanjälki: organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevaan menetelmään perustuvan organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tulos.

▼ C1

- e) Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt, jäljempänä ”PEFCR-säännöt”: tuoteryhmäkohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, joilla täydennetään PEF-tutkimuksia koskevia yleisiä menetelmäohjeita antamalla tarkempia eritelmiä tietyn tuoteryhmän tasolla. Jos tuoteryhmälle on olemassa PEFCR-säännöt, niitä olisi käytettävä kyseiseen tuoteryhmään kuuluvien tuotteiden ympäristöjalanjäljen laskemiseen.
- f) Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt, jäljempänä ”OEFSR-säännöt”: toimialakohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, joilla täydennetään OEF-tutkimuksia koskevia yleisiä menetelmäohjeita antamalla tarkempia eritelmiä tietyn toimialan tasolla. Jos toimialalle on olemassa OEFSR-säännöt, niitä olisi käytettävä kyseiseen toimialaan kuuluvien organisaatioiden ympäristöjalanjäljen laskemiseen.
- g) Elinkaaren ympäristötehokkuus: mahdollisen ympäristötehokkuuden määrällinen mittari, jossa otetaan huomioon tuotteen tai organisaation elinkaaren kaikki asiaankuuluvat vaiheet tuotantoketjun näkökulmasta
- h) Elinkaaren ympäristötehokkuudesta tiedottaminen: elinkaaren ympäristötehokkuutta koskevien tietojen välittäminen muun muassa liikekumppaneille, sijoittajille, julkisille elimille tai kuluttajille.
- i) Organisaatio: julkinen tai yksityinen yritys, yhtiö, viranomainen tai laitos, sen osa tai sellaisten yhdistelmä, jolla on omat toiminnot ja oma hallinto, riippumatta siitä, onko se oikeushenkilö.
- j) Ohjelma: voittoa tavoitteleva tai tavoittelematon aloite, johon osallistuu yksityisiä yrityksiä tai niiden yhdistys, julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia tai valtiojohtoisia tai valtiosta riippumattomia järjestöjä ja joka edellyttää elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista.
- k) Toimialajärjestö: organisaatio, joka edustaa yksityisiä yrityksiä, jotka ovat organisaation jäseniä, tai yksityisiä yrityksiä, jotka toimivat tietyllä alalla paikallisella, alueellisella, kansallisella tai kansainvälisellä tasolla.
- l) Rahoitusyhteisö: kaikki rahoituspalveluja (myös taloudellista neuvontaa) tarjoavat toimijat, mukaan luettuna pankit, sijoittajat ja vakuutusyhtiöt.

3. PEF- JA OEF-MENETELMIEN KÄYTTÖ JÄSENVALTIOIDEN TOIMINTAPOLITIIKOISSA

Jäsenvaltioiden olisi:

- 3.1 tarvittaessa käytettävä PEF- tai OEF-menetelmiä ja niihin liittyviä PEFCR- ja OEFSR-sääntöjä vapaaehtoisissa toimintapolitiikoissa, joihin liittyy tuotteiden tai organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista. Samalla on varmistettava, etteivät nämä toimintapolitiikat luo esteitä tavaroiden vapaalle liikkuvuudelle EU:ssa;

▼ **C1**

- 3.2 hyväksyttävä PEF- tai OEF-menetelmiin ja niihin liittyviin PEFCR- ja OEFSR-sääntöihin perustuvat elinkaaren ympäristötehokkuutta koskevat tiedot tai väittämät asiaankuuluvissa kansallisissa ohjelmissa, joihin sisältyy tuotteiden tai organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista;
- 3.3 pyrittävä parantamaan korkealaatuisten elinkaaritietojen saatavuutta käynnistämällä toimia kansallisten tietokantojen kehittämiseksi, tarkistamiseksi ja saataville asettamiseksi sekä tukemalla olemassa olevia julkisia tietokantoja ympäristöjalanjälkeä koskevien vaatimusten mukaisesti data-aineistoihin sovellettavien vaatimusten pohjalta. Olisi varmistettava eri tietokantojen keskinäinen johdonmukaisuus;
- 3.4 tuettava komission toimia, jotka liittyvät ympäristöjalanjälkeen perustuvan menetelmän kanssa yhdenmukaisten data-aineistojen saatavuuteen;
- 3.5 annettava pk-yrityksille apua ja välineitä, jotta nämä voivat mitata ja parantaa tuotteidensa tai organisaationsa elinkaaren ympäristötehokkuutta PEF- ja OEF-menetelmien ja niihin liittyvien PEFCR- ja OEFSR-sääntöjen perusteella ja tiedottaa siitä. Tässä yhteydessä viranomaisten olisi vältettävä uusien välineiden kehittämistä, mikäli olemassa olevat välineet soveltuvat myös edellä mainittuihin tarkoituksiin;
- 3.6 edistettävä OEF-menetelmän ja siihen liittyvien OEFSR-sääntöjen käyttöä julkisten organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen tai siitä tiedottamiseen;
- 3.7 edistettävä ja tuettava PEF- ja OEF-menetelmien käyttöä kansainvälisellä tasolla, myös monenvälisillä foorumeilla tai elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista koskevissa ohjelmissa. Tässä yhteydessä viranomaisten olisi harkittava avun ja välineiden tarjoamista EU:n kumppanimaiden pk-yrityksille niiden tuottamien väli tuotteiden tai puolivalmisteiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseksi ja parantamiseksi.

4. PEF- JA OEF-MENETELMIEN KÄYTTÖ YRITYKSISSÄ JA MUISSA YKSITYISISSÄ ORGANISAATIOISSA

Yritysten ja muiden yksityisten organisaatioiden, jotka päättävät mitata tuotteidensa tai organisaatioidensa elinkaaren ympäristötehokkuutta tai tiedottaa siitä, olisi:

- 4.1 käytettävä PEF- ja OEF-menetelmiä ja niihin liittyviä PEFCR- ja OEFSR-sääntöjä tuotteidensa tai organisaationsa elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen tai siitä tiedottamiseen;
- 4.2 edistettävä julkisten tietokantojen tarkistamista ja täydennettävä niitä korkealaatuuisilla elinkaaritiedoilla, jotka täyttävät ympäristöjalanjälkeä koskevien vaatimusten mukaisesti data-aineistoihin sovellettavat vaatimukset, sekä tuettava komission toimia, jotka liittyvät ympäristöjalanjälkeen perustuvan menetelmän kanssa yhdenmukaisten data-aineistojen saatavuuteen;

▼ C1

- 4.3 harkittava yritysten ja erityisesti pk-yritysten tukemista koko niiden toimitusketjun osalta PEF- ja OEF-menetelmiin ja niihin liittyviin PEFCR- ja OEFSR-sääntöihin perustuvien tietojen toimittamisessa sekä niiden organisaatioiden ja tuotteiden elinkaaren ympäristötehokkuuden parantamisessa.

Toimialajärjestöjen olisi:

- 4.4 edistettävä PEF- ja OEF-menetelmien ja niihin liittyvien PEFCR- ja OEFSR-sääntöjen käyttöä jäsentensä keskuudessa;
- 4.5 edistettävä julkisten tietokantojen tarkistamista ja täydennettävä niitä korkealaatuisilla elinkaaritiedoilla, jotka täyttävät ympäristöalan jälkeä koskevien vaatimusten mukaisiin data-aineistoihin sovellettavat vaatimukset, sekä tuettava komission toimia, jotka liittyvät ympäristöalan jälkeä perustuvan menetelmän kanssa yhdenmu-kaisten data-aineistojen saatavuuteen;
- 4.6 tarjottava käyttöön yksinkertaistettuja laskentavälineitä ja asiantun-temusta, jotta voidaan auttaa pk-yrityksiä laskemaan tuotteidensa tai organisaationsa elinkaaren ympäristötehokkuus PEF- ja OEF-menetelmien ja niihin liittyvien PEFCR- ja OEFSR-sääntöjen pe-rusteella;
- 4.7 edistettävä ja tuettava PEF- ja OEF-menetelmien käyttöä kansain-välisellä tasolla, myös monenvälisillä foorumeilla tai elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista koskevissa ohjelmissa.

5. PEF- JA OEF-MENETELMIEN JA NIIHIN LIITTYVIEN PEFCR- JA OEFSR-SÄÄNTÖJEN KÄYTTÄMINEN OHJELMISSA, JOTKA LIITTYVÄT ELINKAAREN YMPÄRISTÖTEHOKKUUDEN MITTAAMISEEN TAI SIITÄ TIEDOTTAMISEEN

- 5.1 Elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen tai siitä tiedottami-seen liittyvissä ohjelmissa olisi käytettävä PEF- ja OEF-menetelmiä ja niihin liittyviä PEFCR- ja OEFSR-sääntöjä vertailumenetelmänä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamisessa tai siitä tiedottamisessa.

6. PEF- JA OEF-MENETELMIEN JA NIIHIN LIITTYVIEN PEFCR- JA OEFSR-SÄÄNTÖJEN KÄYTTÄMINEN RAHOITUSYHTEISÖSSÄ

Rahoitusyhteisön jäsenten olisi tarvittaessa:

- 6.1 edistettävä PEF- ja OEF-menetelmien ja niihin liittyvien PEFCR- ja OEFSR-sääntöjen perusteella laskettujen elinkaaren ympäristöte-hokkuutta koskevien tietojen käyttöä elinkaaren ympäristötehok-kuuteen liittyvien taloudellisten riskien arvioinnissa;
- 6.2 edistettävä OEF-tutkimuksiin perustuvien tietojen käyttöä kestäväen kehityksen indeksin ympäristöosaan liittyvien suoritusosojen arvi-oinnissa;
- 6.3 edistettävä ja tuettava PEF- ja OEF-menetelmien käyttöä kansain-välisellä tasolla, myös monenvälisillä foorumeilla tai elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamista tai siitä tiedottamista koskevissa ohjelmissa.

▼ C1**7. TODENTAMINEN**

7.1 Jos PEF- ja OEF-tutkimukset julkistetaan kolmansille osapuolille, ne olisi todennettava PEF- ja OEF-menetelmien vaatimusten sekä PEFCR- ja OEFSR-säännöissä mahdollisesti esitettyjen erityisten ohjeiden mukaisesti.

8. SUOSITUKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANOJA KOSKEVAT KERTOMUKSET

8.1 Jäsenvaltioita kehoitetaan raportoimaan komissiolle kerran vuodessa tämän suosituksen perusteella toteutetuista toimista. Tiedot olisi toimitettava ensimmäisen kerran vuoden kuluttua tämän suosituksen hyväksymisestä. Toimitettavien tietojen olisi sisällettävä seuraavat tiedot:

- a) PEF- ja OEF-menetelmien ja niihin liittyvien PEFCR- ja OEFSR-sääntöjen käyttötapa toimintapoliittisissa aloitteissa;
- b) aloitteiden kattamien tuotteiden ja organisaatioiden määrä;
- c) elinkaaren ympäristötehokkuuteen liittyvät kannustimet;
- d) korkealaatuisten elinkaaritietojen kehittämiseen liittyvät aloitteet;
- e) pk-yrityksille annettu apu elinkaaren aikaisten ympäristötietojen toimittamisessa ja niiden elinkaaren ympäristötehokkuuden parantamisessa;
- f) menetelmien käytön aikana havaitut mahdolliset ongelmat ja pulonkaulat.

9. EDELLISEN SUOSITUKSEN KUMOAMINEN

Kumotaan komission suositus 2013/179/EU. Viittauksia kumottuun suositukseen pidetään viittauksina tähän suositukseen.

▼ C1*LIITE I.***Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä**

Lyhenteet

Määritelmät

Suhde muihin menetelmiin ja standardeihin

1. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt (PEFCR-säännöt)

1.1. Lähestymistapa ja esimerkkejä mahdollisista käyttötarkoituksista

2. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevien tutkimusten yleiset näkökohdat

2.1. PEF-menetelmän soveltaminen

2.2. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen periaatteet

2.3. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet

3. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely

3.1. Tavoitteiden määrittely

3.2. Soveltamisalan määrittely

3.2.1 Toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta

3.2.2 Järjestelmäraajat

3.2.3 Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat

3.2.4 PEF-raporttiin sisällytettävät täydentävät tiedot

3.2.5 Oletukset ja tutkimuksen rajoitukset

4. Elinkaari-inventaario

4.1 Esiselvitys

4.2 Elinkaarivaiheet

4.2.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

4.2.2 Valmistus

4.2.3 Jakelu

4.2.4 Käyttö

4.2.5 Käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys)

4.3 Elinkaari-inventaarion nimikkeistö

4.4 Mallintamista koskevat vaatimukset

4.4.1 Maataloustuotanto

4.4.2 Sähkökäyttö

4.4.3 Kuljetukset ja logistiikka

4.4.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet

4.4.5 Varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä

▼ C1

- 4.4.6 Otantamenettely
- 4.4.7 Käyttövaiheen mallintamista koskevat vaatimukset
- 4.4.8 Kierrätysmateriaalien ja käytöstä poiston mallintaminen
- 4.4.9 Tuotteen käyttöiän pidentäminen
- 4.4.10 Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
- 4.4.11 Hyvitykset
- 4.5 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - 4.5.1 Kohdentaminen kotieläintaloudessa
- 4.6 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
 - 4.6.1 Yrityskohtaiset tiedot
 - 4.6.2 Sekundaaridata
 - 4.6.3 Käytettävät data-aineistot
 - 4.6.4 Rajaukset
 - 4.6.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset
- 5. Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusarviointi
 - 5.1 Luokittelu ja karakterisointi
 - 5.1.1 Luokittelu
 - 5.1.2 Karakterisointi
 - 5.2 Normalisointi ja painotus
 - 5.2.1 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten normalisointi
 - 5.2.2 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten painotus
- 6. Tuotteen ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta
 - 6.1 Johdanto
 - 6.2 Tuotteen ympäristöjalanjälkimallin luotettavuuden arvioiminen
 - 6.3 Kriittisten pisteiden yksilöiminen: merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen määrittäminen
 - 6.3.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
 - 6.3.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen
 - 6.3.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen
 - 6.3.4 Merkityksellisten perusvirtojen yksilöiminen
 - 6.3.5 Negatiivisten lukujen käsittely
 - 6.3.6 Yhteenveto vaatimuksista
 - 6.3.7 Esimerkki
 - 6.4 Päätelmät ja suositukset

▼ C1

- 7. Tuotteen ympäristöjalanjälkiraportit
 - 7.1 Johdanto
 - 7.1.1 Yhteenveto
 - 7.1.2 Yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto
 - 7.1.3 Pääraportti
 - 7.1.4 Validointilausunto
 - 7.1.5 Liitteet
 - 7.1.6 Luottamuksellinen raportti
- 8. PEF-tutkimusten ja PEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi
 - 8.1 Todentamisen laajuuden määrittely
 - 8.2 Todentamismenettely
 - 8.3 Todentaja
 - 8.3.1 Todentajia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - 8.3.2 Johtavan todentajan asema todentamistiimissä
 - 8.4 Todentamista ja validointia koskevat vaatimukset
 - 8.4.1 PEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - 8.4.2 Todentamis- ja validointitekniikat
 - 8.4.3 Tietojen luottamuksellisuus
 - 8.5 Todentamis-/validointiprosessin tulokset
 - 8.5.1 Todentamis- ja validointikertomuksen sisältö
 - 8.5.2 Validointilausunnon sisältö
 - 8.5.3 Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaolo

Viittaukset

Luettelo kaavioista

Luettelo taulukoista

Lyhenteet

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, Ranskan ympäristö- ja energiavirasto
AF	kohdentamiskerroin
AR	kohdentamissuhde
B2B	yrietysten välinen kauppa
B2C	kuluttajakauppa
BoC	osaluettelo
BoM	materiaaliluettelo
BP	paras käytäntö
BSI	British Standards Institution, Britannian standardointilaitos

▼ C1

CF	karakterisointikerroin
CFC-yhdisteet	kloorifluorihilivedyt
CFF	kiertojalanjäljen laskentakaava
CPA	tilastollinen toimialoittainen tuoteluokitus
DC	jakelukeskus
DMI	kuiva-aineen saanti
DNM	tietotarvematriisi
DQR	lähtötietojen laatuluokitus
EK	Euroopan komissio
EF	ympäristöjalanjälki
EI	ympäristövaikutus
EMAS	ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä
EMS	ympäristöjärjestelmät
EoL	käytöstä poisto
EPD	ympäristötuoteseloste
FU	toiminnallinen yksikkö
GE	energian kokonaiskulutus
GHG	kasvihuonekaasu
GR	maantieteellinen edustavuus
GRI	Global Reporting Initiative, GRI-ohjeisto
GWP	ilmaston lämmityspotentiaali, lämmitysvaikutus
ILCD	International Reference Life Cycle Data System, ILCD-käsikirja
ILCD-EL	International Reference Life Cycle Data System – Entry Level, ILCD-EL-käsikirja
IPCC	hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli
ISIC	kansainvälinen toimialaluokitusstandardi
ISO	Kansainvälinen standardisointijärjestö
IUCN	Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto

▼ C1

JRC	Yhteinen tutkimuskeskus
LCA	elinkaariarviointi
LCDN	Life Cycle Data Network (elinkaarietiedon verkosto)
LCI	elinkaari-inventaario
LCIA	vaikutusarviointi
LCT	elinkaariajattelu
LT	käyttöikä
NACE	Euroopan unionin tilastollinen toimialaluokitus (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes)
NDA	salassapitosopimus
NGO	kansalaisjärjestö
NMVOC	muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet kuin metaani
OEFSR	organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt, OEFCR-säännöt
P	tarkkuus
PAS	julkisesti saatavilla oleva spesifikaatio
PCR	tuoteryhmäsäännöt
PEF	tuotteen ympäristöjalanjälki
PEFCR	tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt, PEFCR-säännöt
PEF-RP	edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus
RF	vertailuvirta
RP	edustava tuote
SB	järjestelmäraja
SMRS	kestävyyden mittaus- ja raportointijärjestelmä
SS	taustatutkimus
TeR	teknologinen edustavuus
TiR	ajallinen edustavuus
TS	tekninen sihteeristö
UNEP	YK:n ympäristöohjelma
UUID	Universally Unique Identifier, yksilöllinen tunniste
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development, maailman kestävän kehityksen yritysneuvosto
WRI	World Resources Institute (Maailman luonnonvarain instituutti)

▼ **C1****Käsitteet ”on (tehtävä)”, ”olisi (tehtävä)” ja ”voidaan (tehdä)”**

Liitteessä I käytetään tiettyjä sanamuotoja osoittamaan vaatimuksia, suosituksia ja yritysten valittavina olevia vaihtoehtoja.

Sanamuotoa ”**on (tehtävä)**” käytetään osoittamaan, mitä vaaditaan, jotta PEF-tutkimus on tämän menetelmän mukainen.

Sanamuoto ”**olisi (tehtävä)**” osoittaa, että kyseessä on suositus eikä vaatimus. Tutkimuksen tekijän ja perusteltava ja esitettävä avoimesti tällaisista suosituksista poikkeaminen.

Sanamuotoa ”**voidaan (tehdä)**” käytetään osoittamaan, että kyseessä on mahdollinen vaihtoehto.

Määritelmät

Toimintotiedot – elinkaari-inventaarion (LCI) mallintamisessa käytettävät prosesseihin liittyvät tiedot. Prosessiketjujen yhdistetyt LCI-tiedot, jotka kuvaavat tietyn prosessin eri toimintoja, kerrotaan niitä vastaavilla toimintotiedoilla (!) ja lasketaan sitten yhteen kyseisen prosessin ympäristöjalanjäljen määrittämiseksi.

Toimintotietoja ovat esimerkiksi käytetyn sähkön määrä kilowattitunteina, käytetyn polttoaineen määrä, prosessin tuotokset (esim. jäte), laitteiden käyttötuntien määrä, kuljettu matka ja rakennuksen lattia-ala.

Tarkoittaa samaa kuin ”muut kuin perusvirrat”.

Happamoituminen – EF-vaikutusluokka, jossa tarkastellaan happamoitumista aiheuttavien aineiden ympäristövaikutuksia. NO_x-, NH₃- ja SO_x-päästöt aiheuttavat vetyionien (H⁺) vapautumista kaasujen mineralisaation yhteydessä. Protonit edistävät maaperän ja veden happamoitumista, kun niitä vapautuu alueilla, joiden puskurointikyky on alhainen, mikä johtaa metsien häviämiseen ja järvien happamoitumiseen.

Täydentävät ympäristötiedot – muut kuin EF-vaikutusluokkia koskevat ympäristötiedot, jotka lasketaan ja ilmoitetaan PEF-tulosten ohella.

Täydentävät tekniset tiedot – muut kuin ympäristötiedot, jotka lasketaan ja ilmoitetaan PEF-tulosten ohella.

Yhdistetty data-aineisto – tuotejärjestelmän koko tai osittainen elinkaari, jossa (perusvirtojen ja mahdollisten merkityksettömien jätevirtojen ja radioaktiivisten jätteiden merkityksettömien määrien ohella) eritellään prosessissa syntyvät tuotteet syöte- ja tuotosluettelon vertailuvirtoina mutta ei muita tavaroita tai palveluja.

Yhdistettyjä data-aineistoja kutsutaan myös ”LCI-data-aineistoiksi”. Yhdistetyt data-aineistot voidaan koostaa horisontaalisesti ja/tai vertikaalisesti.

Kohdentaminen – monitoimintoisuuteen liittyvien ongelmien ratkaisemisessa käytettävä lähestymistapa. Sillä tarkoitetaan prosessin tai tuotejärjestelmän syöte- ja tuotosvirtojen jakamista tarkasteltavan järjestelmän ja yhden tai useamman muun järjestelmän välillä.

Sovelluskohtainen – materiaalin tiettyä käyttötarkoitusta koskeva yleinen näkökohta, kuten pullojen sisältämän PET-muovin keskimääräinen kierrätysaste.

(!) Perustuu yritysten kirjanpito- ja raportointistandardin GHG Protocol (Scope 3) Corporate Accounting and Reporting Standard (WRI, 2011) mukaiseen määritelmään.

▼ C1

Haitanjaollinen mallintaminen – prosessiperusteinen mallintaminen, jolla pyritään esittämään keskimääräiset olosuhteet staattisesti, markkinavälitteiset vaikutukset pois lukien.

Keskiarvotiedot – spesifisten tietojen tuotantopainotettu keskiarvo.

Taustaprosessit – tuotteen elinkaaren prosessit, joista ei ole mahdollista saada suoraan tietoa. Esimerkiksi useimpien toimitusketjun alkupään prosessien ja yleisesti kaikkien toimitusketjun loppupään prosessien katsotaan olevan taustaprosesseja.

Vertailuarvo – standardi tai vertailukohta, johon voidaan tehdä vertailuja. PEF-tutkimusten yhteydessä termillä ”vertailuarvo” tarkoitetaan EU:n markkinoilla myydyin edustavan tuotteen keskimääräistä ympäristötehokkuutta.

Materiaaliluettelo (BoM) – materiaaliluettelo tai tuoterakenne (tai vastaava asiakirja) on luettelo raaka-aineista, osakokoonpanoista, välikokoonpanoista, osakomponenteista, osista ja määristä, joita PEF-tutkimuksen kohteena olevan tuotteen valmistukseen tarvitaan. Joillakin aloilla tätä vastaa osaluettelo (BoC).

Yritysten välinen kauppa (B2B) – yritysten, kuten valmistajan ja tukkukauppiiaan tai tukkukauppiiaan ja vähittäismyyjän, väliset liiketoimet.

Kuluttajakauppa (B2C) – yritysten ja kuluttajien, kuten vähittäismyyjien ja kuluttajien, väliset liiketoimet.

Karakterisointi – sen määrittäminen, miten suuri vaikutus kullakin luokitellulla syötteellä/tuotoksella on asianomaisiin EF-vaikutusluokkiin, ja näiden vaikutusten laskeminen yhteen kunkin luokan osalta.

Tämä edellyttää inventaariotietojen lineaarista kertomista karakterisointikertoimilla kunkin tarkasteltavan aineen ja EF-vaikutusluokan osalta. Esimerkiksi ilmastonmuutosta koskevassa EF-vaikutusluokassa vertailuaine on hiilidioksidi (CO₂) ja vertailuyksikkö on kg CO₂-ekvivalenttia.

Karakterisointikerroin – karakterisointimallista johdettu kerroin, jonka avulla muunnetaan elinkaari-inventaarion tulokset asianomaisen EF-vaikutusluokkaindikaattorin mukaiseen yhteiseen yksikköön.

Luokittelu – elinkaari-inventaariossa määritettyjen materiaali-/energiasyötteiden ja tuotosten osoittaminen EF-vaikutusluokkiin sen mukaan, miten kukin aine saattaa vaikuttaa kuhunkin tarkasteltavaan EF-vaikutusluokkaan.

Ilmastonmuutos – EF-vaikutusluokka, jossa otetaan huomioon kaikki kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavat syötteet ja tuotokset. Ilmastonmuutoksen seurauksiin kuuluvat maapallon keskilämpötilan nousu ja äkilliset alueelliset ilmasto-olojen muutokset.

Rinnakkaistoiminto – rinnakkaistoiminnoilla tarkoitetaan samasta yksikköprosessista tai tuotejärjestelmästä tulevaa kahta tai useampaa toimintoa.

▼ **C1**

EF-tutkimuksen tilaaja – organisaatio (tai organisaatioryhmä), kuten kaupallinen yritys tai voittoa tavoittelematon organisaatio, joka rahoittaa PEF-menetelmän ja asiaankuuluvien PEFCR-sääntöjen (jos saatavilla) mukaisesti tehtävän EF-tutkimuksen.

Yrityskohtaiset tiedot – yhdestä tai useammasta tuotantolaitoksesta suoraan mitatut tai kerätyt tiedot (laitoskohtaiset tiedot), jotka edustavat asianomaisen yrityksen harjoittamaa toimintaa (”yritys” tarkoittaa samaa kuin ”organisaatio”). Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”. Edustavuuden määrittämissä voidaan soveltaa otantamenettelyä.

Yrityskohtainen data-aineisto – data-aineisto (eritelty tai yhdistetty), johon on koottu yrityskohtaisia tietoja. Useimmissa tapauksissa toimintotiedot ovat yrityskohtaisia tietoja kun taas alaprosesseja koskevat data-aineistot on johdettu taustatietokannoista.

Vertailuväite – saman toiminnon tuottavaan kilpailevaan tuotteeseen (tai tuoter ryhmän vertailuarvoon) kohdistuva tuotteen paremmuutta tai samanlaisuutta koskeva ympäristövaihtelu.

Vertailu – kahden tai useamman tuotteen (graafinen tai muu) vertailu, johon ei liity vertailuväitettä mutta joka perustuu PEF-tutkimuksen tuloksiin ja asiaankuuluviin PEFCR-sääntöihin.

Kuluttaja – suuren yleisön yksittäinen jäsen, joka hankkii tai käyttää tavaroita, omaisuutta tai palveluja yksityisiin tarkoituksiin.

Rinnakkaistuote – kaksi tuotetta tai useampi tuote, jotka ovat peräisin samasta yksikköprosessista tai tuotejärjestelmästä.

Kehdosta portille – tuotteen osittainen toimitusketju raaka-aineiden hankinnasta (”kehto”) valmistajan ”portille” asti. Tähän eivät sisälly jakelua, varastointia, käyttöä ja käytöstä poistoa koskevat toimitusketjuvaiheet.

Kehdosta hautaan – tuotteen elinkaari, johon sisältyvät raaka-aineiden hankintaa, käsittelyä, jakelua, varastointia, käyttöä ja hävittämistä tai kierrätystä koskevat vaiheet. Kaikki merkitykselliset syötteet ja tuotokset otetaan huomioon kaikissa elinkaarivaiheissa.

Kriittinen arviointi – prosessi, jolla pyritään varmistamaan PEFCR-sääntöjen sekä PEF-menetelmän mukaisten periaatteiden ja vaatimusten välinen johdonmukaisuus.

Lähtötietojen laatu – lähtötietojen ominaisuudet, jotka liittyvät niiden kykyyn täyttää määritellyt vaatimukset. Lähtötietojen laatu käsittää eri näkökohtia, mukaan lukien inventaariotietojen teknologinen, maantieteellinen ja ajallinen edustavuus sekä tietojen täydellisyys ja tarkkuus.

Lähtötietojen laatuluokitus (DQR) – data-aineiston semikvantitatiivisen arvioinnin tulos, joka perustuu teknologista, maantieteellistä ja ajallista edustavuutta ja tarkkuutta koskeviin laatukriteereihin. Lähtötietojen laatu määritetään dokumentoidun data-aineiston perusteella.

Viivästyneet päästöt – päästöt, jotka vapautuvat ajan mittaan esimerkiksi pitkien käyttö- tai käytöstäpoistovaiheiden aikana (vrt. yksittäiset, kertaluontoiset päästöt).

Suorat perusvirrat (tai ”perusvirrat”) – päästöt ja luonnonvarojen käyttö, jotka liittyvät suoraan tarkasteltavaan prosessiin, esimerkiksi kemiallisesta prosessista aiheutuvat päästöt tai kattiloista paikan päällä syntyvät hajapäästöt.

▼ **C1**

Suora maankäytön muutos (dLUC) – muutos yhdestä maankäyttötyypistä toiseen, joka tapahtuu tietyllä maa-alueella eikä johda toisen järjestelmän muuttamiseen.

Liittyä suoraan – tällä tarkoitetaan määritettyjen järjestelmärajojen sisäistä prosessia, toimintaa tai vaikutusta.

Erittely – prosessi, jossa yhdistetty data-aineisto jaotellaan pienempiin yksikköprosessikohtaisiin data-aineistoihin (horisontaalisesti tai vertikaalisesti). Erittely voi auttaa tarkentamaan tietoja. Se ei kuitenkaan saisi koskaan vaarantaa tai uhata vaarantaa alkuperäisten yhdistettyjen data-aineistojen laatua ja johdonmukaisuutta.

Toimitusketjun loppupää (downstream) – sijoittuu tuotteen toimitusketjussa viiteajankohdan jälkeen.

Ekotoksisuus makeassa vedessä – EF-vaikutusluokka, jossa tarkastellaan ekosysteemiin kohdistuvia myrkyllisiä vaikutuksia, jotka vahingoittavat yksittäisiä lajeja ja muuttavat ekosysteemin rakennetta ja toimintaa. Ekotoksisuus on seurausta useista eri toksikologisista mekanismeista, joita suoraan ekosysteemin terveyteen vaikuttavien aineiden päästöt aiheuttavat.

EF-viestintävälineet – kaikki mahdolliset keinot, joita voidaan käyttää EF-tutkimuksen tuloksista tiedottamiseen sidosryhmille (esim. tuotemerkinnät, ympäristöuoteselosteet, ympäristövaihtamät, verkkosivustot, infografiikka).

EF-vaatimusten mukainen data-aineisto – data-aineisto, joka on kehitetty JRC:n säännöllisesti päivittämiä EF-vaatimuksia noudattaen.⁽²⁾

Sähkön seuranta⁽³⁾ – prosessi, jossa sähkönkulutustiedot yhdistetään sähkön tuotannon ominaistietoihin.

Perusvirrat – elinkaari-inventaariossa perusvirtoihin sisältyvät tarkasteltavaan järjestelmään ympäristöstä tuleva materiaali tai energia, jota ihminen ei vielä ole käsitellyt, sekä tarkasteltavasta järjestelmästä ympäristöön lähtevä materiaali tai energia, jota ihminen ei enää käsittele.

Perusvirtoja ovat esimerkiksi luonnosta hankitut raaka-aineet tai päästöt ilmaan, veteen tai maaperään, jotka liittyvät suoraan EF-vaikutusluokkien karakterisointikertoihin.

Ympäristönäkökohta – organisaation toimintojen, tuotteiden tai palvelujen osa, jolla on tai voi olla vaikutuksia ympäristöön.

EF-vaikutusarviointi – PEF-analyysin vaihe, jonka tarkoituksena on ymmärtää ja arvioida tuotejärjestelmän mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä tuotteen koko elinkaaren ajalta. EF-vaikutusarviointimenetelmien avulla voidaan perusvirroille määritellä vaikutusten karakterisointikertoimet, joiden avulla vaikutukset voidaan yhdistää rajalliseksi määräksi keskipisteindikaattoreita.

EF-vaikutusarviointimenetelmä – menetelmä, jolla elinkaari-inventaariotiedot voidaan muuntaa tarkasteltavan ympäristövaikutuksen määrällisiksi osuuksiksi.

⁽²⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽³⁾ <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ii>

▼ C1

EF-vaikutusluokka – luonnonvarojen käyttöä tai ympäristövaikutuksia kuvaava luokka, johon elinkaari-inventaariotiedot liittyvät.

EF-vaikutusluokkaindikaattori – ympäristöjalanjäljen vaikutusluokkaa edustava määrällinen mittari.

Ympäristövaikutus – mikä tahansa ympäristössä tapahtuva haitallinen tai hyödyllinen muutos, joka on kokonaan tai osittain organisaation toimintojen, tuotteiden tai palvelujen seurausta.

Ympäristömekanismi – kussakin EF-vaikutusluokassa toimiva fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien muodostama järjestelmä, joka yhdistää elinkaari-inventaarion tulokset EF-vaikutusluokkaindikaattoreihin.

Rehevöityminen – EF-vaikutusluokka, joka liittyy jätevesistä ja lannoitetusta maatalousmaasta peräisin oleviin ravinteisiin (lähinnä typpi ja fosfori), jotka kiihdyttävät levien ja muun kasvillisuuden kasvua vedessä.

Eloperäisen aineksen hajoaminen kuluttaa happea, mikä johtaa hapen puutteeseen ja joissain tapauksissa myös kalakuolemiin. Rehevöitymistä tarkasteltaessa päästettyjen aineiden määrä muunnetaan yhteismitalliseen mittayksikköön, joka ilmaistaan kuolleen biomassan hajottamiseen tarvittavan hapen määränä.

Rehevöitymisestä aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään kolmea EF-vaikutusluokkaa: ”rehevöityminen maalla”, ”rehevöityminen makeassa vedessä”, ”rehevöityminen merivedessä”.

Ulkoinen viestintä – viestintä muille asianosaisille kuin tutkimuksen tilaajalle tai toteuttajalle.

Ekstrapoloidut tiedot – tietystä prosessista kerätyt tiedot, joita käytetään kuvaamaan samankaltaista prosessia, josta ei ole saatavilla tietoja, ja joiden oletetaan olevan kohtuullisen edustavia.

Vuokaavio – kaavioesitys virroista, joita esiintyy yhdessä tai useammassa prosessivaiheessa tarkasteltavan tuotteen elinkaaren aikana.

Edustaprosessien perusvirrat – suorat perusvirrat (päästöt ja luonnonvarojen käyttö), joista on saatavilla primaaridataa (eli yrityskohtaisia tietoja).

Edustaprosessit – tuotteen elinkaareen sisältyvät prosessit, joista on suoraan saatavilla tietoa. Esimerkiksi valmistajan tuotantolaitos ja muut valmistajan tai sen alihankkijoiden prosessit (esim. tavarakuljetukset, päätoimipaikan palvelut) ovat edustaprosesseja.

Toiminnallinen yksikkö – tarkasteltavan tuotteen toteuttamien toimintojen ja/tai palvelujen laadulliset ja määrälliset näkökohdat. Toiminnallisen yksikön määrittelmä vastaa kysymyksiin ”mitä”, ”miten paljon”, ”miten hyvin” ja ”miten kauan”.

Portilta portille – tuotteen toimitusketjun osa, joka käsittää ainoastaan tietyn organisaation tai tuotantolaitoksen prosessit.

Portilta hautaan – tuotteen toimitusketjun osa, joka käsittää ainoastaan jakelua, varastointia, käyttöä ja hävittämistä tai kierrätystä koskevat vaiheet.

▼ C1

Ilmaston lämmityspotentiaali eli lämmitysvaikutus (GWP) – indeksi, joka mittaa tietyn aineen massayksikön aiheuttamaa säteilypakotetta valitulla aikajän-
teellä. Se ilmaistään vertailuaineena (esim. CO₂-ekvivalenteina) ja lasketaan tie-
tylle ajanjaksolle (esim. GWP20, GWP100 ja GWP500 kuvaavat 20:n, 100:n
ja 500 vuoden ajanjaksoja).

GWP yhdistää tiedot sekä säteilypakotteesta (eli aineen päästöjen aiheuttamasta
energiavirrasta) että ajanjaksosta, jonka aine viipyy ilmakehässä, ja mittaa siten
aineen kykyä vaikuttaa maapallon keskipintalämpötilan muuttumiseen ja tästä
seuraaviin muutoksiin eri ilmastomuuttujissa sekä ilmastomuutoksen vaikutuk-
siin, kuten myrskyjen esiintymistiheyteen ja voimakkuuteen, sateen voimakkuu-
teen ja tulvien esiintymistiheyteen.

Horisontaalinen keskiarvotus – useiden yksikköprosessikohtaisten data-aineis-
tojen tai sellaisten yhdistettyjen prosessidata-aineistojen, joissa kukin prosessi
tuottaa saman vertailuvirran, yhdistäminen uudeksi prosessidata-aineistoksi.

Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset – EF-vaikutusluokka,
joka kuvaa ihmisiin kohdistuvia kielteisiä terveysvaikutuksia, joita aiheutuu myr-
kyllisten aineiden hengittämisestä, nauttimisesta ruoan tai veden mukana tai
imeytymisestä ihon kautta, sikäli kuin niillä on yhteys syöpään.

Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset – EF-
vaikutusluokka, joka kuvaa ihmisiin kohdistuvia kielteisiä terveysvaikutuksia,
joita aiheutuu myrkyllisten aineiden hengittämisestä, nauttimisesta ruoan tai ve-
den mukana tai imeytymisestä ihon kautta, sikäli kuin niillä on yhteys muihin
kuin syöpää aiheuttaviin vaikutuksiin, jotka eivät johdu hiukkasista, hengitettä-
vistä epäorgaanisista aineista taikka ionisoivasta säteilystä.

Riippumaton ulkopuolinen asiantuntija – asiantuntija, joka ei ole EF-tutkimuk-
sen tilaajan tai EF-menetelmän käyttäjän kokoaikaisesti tai osa-aikaisesti työllis-
tämä henkilö ja joka ei osallistu EF-tutkimuksen soveltamisalan määrittelyyn tai
EF-tutkimuksen toteuttamiseen.

Epäsuora maankäytön muutos (iLUC) – muutos, joka tapahtuu, kun tietyn
tyyppisten maa-alueiden tarve aiheuttaa muutoksia järjestelmärajoiden ulkopuolella
eli muissa maankäyttötyypeissä. Tällaisia epäsuoria vaikutuksia voidaan arvioida
pääasiassa maa-alueiden taloudellisen mallintamisen avulla tai mallintamalla
yleisesti toimintojen siirtymistä muille alueille.

Syöte – yksikköprosessiin tuleva tuote-, materiaali- tai energiavirta. Tuotteet ja
materiaalit voivat olla raaka-aineita, välituotteita tai rinnakkaistuotteita.

Välituote – yksikköprosessin tuotos, joka toimii muiden yksikköprosessien syöt-
teenä ja joka vaatii lisäprosessointia järjestelmässä. Välituote on tuote, joka edel-
lyttää lisäkäsittelyä ennen kuin se voidaan myydä loppukuluttajalle.

Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen – EF-vaikutusluokka, joka
kuvaa radioaktiivisten päästöjen ihmisten terveydelle aiheuttamia haitallisia vai-
kutuksia.

Maankäyttö – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa maa-alueiden käyttöä ja muunta-
mista esimerkiksi maa- ja metsätalouden, teiden, asutuksen tai kaivostoiminnan
seurauksena.

▼ C1

Maa-alueiden käytön osalta tarkastellaan maankäytön vaikutuksia sekä asianomaisen alueen kokoa ja käytön kestoa (muutokset maaperän laadussa kerrottuna maa-alueen koolla ja käytön kestolla). Maan muuntamisen osalta tarkastellaan maan ominaisuuksissa tapahtuvien muutosten laajuutta ja asianomaisen alueen kokoa (muutokset maaperän laadussa kerrottuna maa-alueen koolla).

Johtava todentaja – todentamistiimin jäsen, jolla on enemmän tehtäviä kuin muilla tiimin todentajilla.

Elinkaari – tuotejärjestelmän peräkkäiset tai vuorovaikutteiset vaiheet raaka-aineiden hankinnasta ja luonnonvaroista tuottamisesta loppukäsittelyyn saakka.

Elinkaariajattelu – kaikkien tuotteeseen liittyvien resurssien ja ympäristötoimien huomioiminen toimitusketjun näkökulmasta, mukaan lukien kaikki vaiheet raaka-aineiden hankinnasta käsittelyyn, jakeluun, käyttöön ja käytöstä poistoon sekä kaikki niihin liittyvät merkitykselliset ympäristövaikutukset (sen sijasta että keskityttäisiin vain yhteen näkökohtaan).

Elinkaariarviointi (LCA) – tuotejärjestelmän elinkaaren aikaisten syötteiden ja tuotosten ja mahdollisten ympäristövaikutusten koostaminen ja arviointi.

Vaikutusarviointi (LCIA) – elinkaariarvioinnin vaihe, jonka tarkoituksena on ymmärtää ja arvioida järjestelmän mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä koko elinkaaren osalta.

Vaikutusarviointimenetelmien avulla voidaan perusvirroille määritellä vaikutusten karakterisointikertoimet, joiden avulla vaikutukset voidaan yhdistää rajalliseksi määräksi keskipiste- ja/tai haittaindikaattoreita.

Elinkaari-inventaario (LCI) – LCI-data-aineistossa kuvattu perus-, jäte- ja tuotevirtojen välisten kytkösten kokonaisuus.

LCI-data-aineisto – asiakirjat tai tiedostot, jotka sisältävät elinkaaritietoa tietyistä tuotteista tai muusta kohteesta (esim. tuotantolaitoksesta, prosessista). Sisältää kuvailevat metatiedot ja määrällisen elinkaari-inventaarion. LCI-data-aineisto voi olla yksikköprosessikohtainen data-aineisto, osittain yhdistetty data-aineisto tai kokonaan yhdistetty data-aineisto.

Kuormausaste – todellisen kuorman ja enimmäiskuorman tai -kapasiteetin (esim. massa tai tilavuus), jonka ajoneuvo voi kuljuttaa yhden matkan aikana, välinen suhde.

Materiaalikohtainen – tiettyä materiaalia koskeva yleinen näkökohta, esimerkiksi polyeteenitereftalaatin (PET) kierrätysaste.

Monitoimintoisuus – jos prosessilla tai laitoksella on useampi kuin yksi toiminto eli se tuottaa useita tavaroita ja/tai palveluja (”rinnakkaistuotteita”), se on ”monitoimintoinen”. Tällaisissa tapauksissa kaikki prosessiin liittyvät syötteet ja päätöt on jaettava tarkasteltavan tuotteen ja muiden rinnakkaistuotteiden kesken selkeästi määriteltujen menettelyjen mukaisesti.

▼ **C1**

Muut kuin perusvirrat (tai kokonaisvirrat) – elinkaari-inventaariossa muilla kuin perusvirroilla tarkoitetaan kaikkia järjestelmän syötteitä (esim. sähkö, materiaalit, kuljetusprosessit) ja tuotoksia (esim. jätteet ja sivutuotteet), jotka edellyttävät tarkempaa mallintamista, jotta ne voidaan muuntaa perusvirroiksi.

Tarkoittaa samaa kuin ”toimintotiedot”.

Normalisointi – karakterisointivaihetta seuraava vaihe, jossa vaikutusarvioinnin tulokset jaetaan normalisointiarvoilla, jotka edustavat vertailuyksikön kokonaisinventaaariota (esim. koko maa tai keskivertokansalainen).

Normalisoidut vaikutusarvioinnin tulokset ilmaisevat analysoitavan järjestelmän vaikutusten suhteellisia osuuksia kutakin vaikutusluokkaa koskevasta kokonaisuudesta vertailuyksikköä kohti.

Kun eri vaikutusaloja koskevat vaikutusarvioinnin normalisoidut tulokset esitetään rinnakkain, käy ilmi, mihin vaikutusluokkiin analysoitava järjestelmä vaikuttaa eniten ja vähiten.

Normalisoidut vaikutusarvioinnin tulokset kuvastavat ainoastaan analysoitavan järjestelmän osuutta koko vaikutuspotentiaalista eivätkä asianomaisen kokonaisvaikutuksen vakavuutta tai merkittävyyttä. Normalisoidut tulokset ovat dimensiotomia mutta eivät additiivisia.

Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt (OEFSR-säännöt) - toimialakohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, jotka täydentävät OEF-tutkimuksia koskevia yleisiä metodologisia ohjeita täsmentämällä niitä tietyn toimialan osalta.

OEFCR-säännöt auttavat siirtämään OEF-tutkimuksen painopisteen niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä, ja siten lisäävät tulosten merkityksellisyyttä, toistettavuutta ja johdonmukaisuutta ja vähentävät kustannuksia verrattuna OEF-menetelmän kattavien vaatimusten mukaisesti toteutettuihin tutkimuksiin. Ainoastaan Euroopan komission laatimat tai sen kanssa yhteistyössä laaditut, komission hyväksymät tai EU:n säädöksinä hyväksytyt OEFCR-säännöt ovat tämän menetelmän mukaisia sääntöjä.

Tuotos – yksikköprosessista poistuva tuote-, materiaali- tai energiavirta. Tuotteet ja materiaalit voivat olla raaka-aineita, väli tuotteita, rinnakkaistuotteita tai päästöjä. Tuotoksiin kuuluvat myös perusvirrat.

Otsonikato – EF-vaikutusluokka, joka koskee stratosfäärisen otsonin häviämistä otsonia tuhoavien aineiden, esimerkiksi pitkäikäisten klooria ja bromia sisältävien kaasujen (kuten CFC-yhdisteet, HCFC-yhdisteet ja halonit), päästöjen seurauksena.

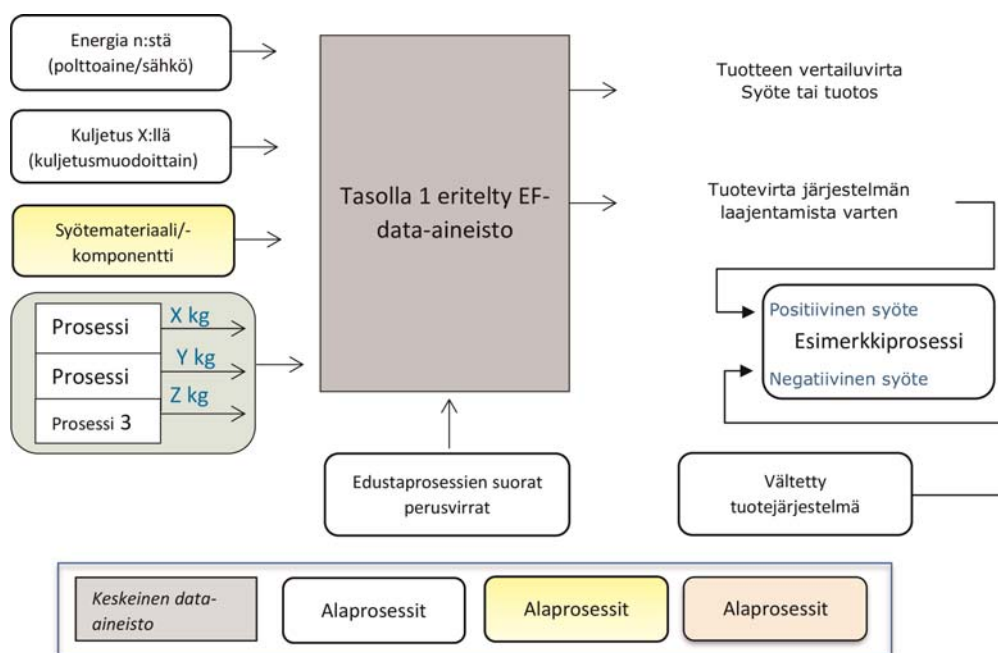
Osittain eritelty data-aineisto – data-aineisto, joka sisältää elinkaari-inventaarion perusvirrat ja toimintotiedot ja joka muodostaa täydellisen yhdistetyn LCI-data-aineiston yhdessä täydentävien taustadata-aineistojen kanssa.

Osittain eritelty data-aineisto tasolla 1 – data-aineisto, joka sisältää toimitusketjun ensimmäisen alatasen perusvirrat ja toimintotiedot, mutta kaikki käytetyt täydentävät taustadata-aineistot ovat yhdistetyssä muodossa.

▼ C1

Kaavio 1

Esimerkki osittain eritellystä data-aineistosta tasolla 1



Hiukkaset – EF-vaikutusluokka, joka koskee hiukkasten ja niiden esiasteiden (NO_x , SO_x , NH_3) päästöjen aiheuttamia kielteisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen.

PEFCR-taustatutkimus – PEFCR-sääntöluonnokseen perustuva PEF-tutkimus. Taustatutkimuksia käytetään PEFCR-sääntöluonnoksessa tehtyjen päätösten vahvistamiseen ennen lopullisten PEFCR-sääntöjen julkaisemista.

PEF-profiili – PEF-tutkimuksen määrälliset tulokset. PEF-profiili sisältää vaikutusten määrällisen kuvauksen eri vaikutusluokkien osalta sekä sellaiset täydentävät ympäristötiedot, joiden raportointi katsotaan tarpeelliseksi.

PEF-raportti – Asiakirja, jossa esitetään yhteenveto PEF-tutkimuksen tuloksista.

Edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus (PEF-RP) – PEF-tutkimus, joka on tehty yhdestä tai useammasta edustavasta tuotteesta ja jonka tarkoituksena on määrittää merkitykselliset elinkaarivaiheet, prosessit, perusvirrat, vaikutusluokat ja muut keskeiset vaatimukset, joita tarvitaan vertailuarvon määrittämiseksi PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluville tuoteryhmille/alaryhmille.

PEF-tutkimus – kaikki toimet, jotka vaaditaan PEF-tulosten laskemiseen, mukaan lukien mallintaminen, tiedonkeruu ja tulosten analysointi. PEF-tutkimuksen tulokset muodostavat perustan PEF-raportin laatimiselle.

▼ C1

Otsonin valokemiallinen muodostuminen – EF-vaikutusluokka, joka koskee otsonin muodostumista alailmakehässä (troposfääri), mikä on seurausta haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) ja hiilimonoksidin (CO) valokemiallisesta hapettumisesta typpioksidien (NO_x) ja auringonvalon vaikutuksesta.

Alailmakehän suuret otsonipitoisuudet vahingoittavat kasvillisuutta, ihmisten hengitysteitä ja ihmisen valmistamia materiaaleja reagoimalla orgaanisten materiaalien kanssa.

Perusjoukko – tilastollisen tutkimuksen kohteena olevien yksilöiden (ei välttämättä orgaanisten) ääretön tai äärellinen joukko.

Primaaridata – PEF-menetelmän tai PEFCR-sääntöjen käyttäjän tiedot tarkasteltavan toimitusketjun tietyistä prosesseista.

Tällaiset tiedot voivat olla toimintotietoja tai edustaprosessien perusvirtoja (elinkaari-inventaariotietoja). Primaaridata voi sisältää laitoskohtaisia, yrityskohtaisia (jos saman tuotteen valmistukseen liittyy useita tuotantolaitoksia) ja toimitusketjukohtaisia tietoja.

Primaaridataa voidaan kerätä mittareista, ostotiedoista, sähkö-, kaasu- ja vesilaskuista, teknisistä malleista, suoran seurannan kautta, materiaali-/tuotetaseista, stokiometrian avulla tai muilla menetelmillä, joilla saadaan tietoa PEF-menetelmän tai PEFCR-sääntöjen käyttäjän arvoketjun tietyistä prosesseista.

Tässä menetelmässä ”primaaridata” tarkoittaa samaa kuin ”yrityskohtaiset tiedot” ja ”toimitusketjukohtaiset tiedot”.

Tuote – mikä tahansa tavara tai palvelu.

Tuoteryhmä – vastaavia toimintoja tuottavien tuotteiden (tai palvelujen) muodostama ryhmä.

Tuoteryhmäsäännöt (PCR) – joukko määriteltyjä sääntöjä, vaatimuksia ja suuntaviivoja tyyppin III ympäristöselosteiden kehittämiseksi yhtä tai useampaa tuoteryhmää varten.

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt (PEFCR) – tuoteryhmäkohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, joilla täydennetään PEF-tutkimuksia koskevia yleisiä menetelmäohjeita antamalla tarkempia eritelmiä tietyn tuoteryhmän osalta.

PEFCR-säännöt auttavat siirtämään PEF-tutkimuksen painopisteen niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä, ja siten lisäävät tulosten merkityksellisyyttä, toistettavuutta ja johdonmukaisuutta ja vähentävät kustannuksia verrattuna PEF-menetelmän kattavien vaatimusten mukaisesti toteutettuihin tutkimuksiin.

Ainoastaan Euroopan komission laatimat tai sen kanssa yhteistyössä laaditut, komission hyväksymät tai EU:n säädöksinä hyväksytyt PEFCR-säännöt ovat tämän menetelmän mukaisia sääntöjä.

Tuotevirta – tuotteet, jotka tulevat toisesta tuotejärjestelmästä tai lähtevät toiseen tuotejärjestelmään.

Tuotejärjestelmä – sarja yksikköprosesseja, joissa on perusvirtoja ja tuotevirtoja, jotka toteuttavat yhden tai useamman määritellyn toiminnon ja jotka kuvaavat tuotteen elinkaarta.

▼ C1

Raaka-aine – tuotteen tuottamiseen käytettävä ensiö- tai uusiomateriaali.

Vertailuvirta – tietyn tuotejärjestelmän prosesseista seuraavien tuotosten määrä, joka vaaditaan täyttämään toiminnallisen yksikön ilmaisema toiminto.

Kunnostaminen – prosessi, jossa komponentit palautetaan toiminnalliseen ja/tai tyydyttävään tilaan alkuperäiseen spesifikaatioon verrattuna (sama tehtävä), käyttäen menetelmänä esimerkiksi uudelleen pinnoittamista tai maalausta. Kunnostetut tuotteet on voitu testata ja todentaa toimivan asianmukaisesti.

Päästöt – päästöt ilmaan, veteen ja maaperään.

Edustava tuote (malli) – tämä voi olla todellinen tai virtuaalinen (ei olemassa oleva) tuote. Virtuaalisen tuotteen tapauksessa laskenta olisi suoritettava Euroopan markkinoiden myyntilukujen perusteella painotettujen kaikkien asianomaiseen tuoteryhmään tai alaryhmään kuuluvien teknologioiden/materiaalien keskimääraisten ominaisuuksien perusteella.

Perustelluissa tapauksissa voidaan käyttää myös muita painotuksia, kuten massaan (materiaalitonnia) tai tuoteyksikköihin (kappaletta) perustuvaa painotettua keskiarvoa.

Edustava otos – yhden tai useamman muuttujan tapauksessa edustava otos on otos, jossa näiden muuttujien jakauma on täsmälleen sama (tai samankaltainen) kuin perusjoukossa, jonka osajoukko otos on.

Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa uusiutumattomien fossiilisten luonnonvarojen (esim. maakaasu, hiili, öljy) käyttöä.

Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa uusiutumattomien abioottisten luonnonvarojen (mineraalien ja metallien) käyttöä.

Arviointi – menettely, jolla varmistetaan, että PEFCR-sääntöjen laatimis- tai tarkistusprosessi on suoritettu PEF-menetelmän ja liitteessä II olevan A osan vaatimusten mukaisesti.

Arviointikertomus – arviointimenettelyä koskeva dokumentaatio, joka sisältää arviointilausannon, kaikki merkitykselliset tiedot arviointimenettelystä, arvioijan (arvioijien) yksityiskohtaiset huomautukset ja niihin annetut vastaukset sekä arvioinnin tuloksen. Asiakirjassa on oltava arvioijan (tai johtavan arvioijan, jos kyseessä on arviointipaneeli) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Arviointipaneeli – asiantuntijoiden (arvioijien) muodostama ryhmä, joka suorittaa PEFCR-sääntöjen arvioinnin.

Arvioija – riippumaton ulkopuolinen asiantuntija, joka suorittaa PEFCR-sääntöjen arvioinnin ja on mahdollisesti arviointipaneelin jäsen.

Otos – osajoukko, jolla on samat ominaisuudet kuin suuremmalla perusjoukolla. Tilastollisissa analyyseissä käytetään otosta, kun perusjoukon koko on liian suuri, jotta voitaisiin ottaa huomioon kaikki mahdolliset jäsenet tai havainnot. Otoksen olisi edustettava koko perusjoukkoa, eikä siinä saisi suosia mitään tiettyä ominaisuutta.

Sekundaaridata – tiedot, jotka ovat peräisin muualta kuin PEF-tutkimuksen toteuttavan yrityksen toimitusketjun tietyistä prosesseista.

▼ **C1**

Sekundaaridatalla viitataan tietoihin, joita yritys ei ole suoraan itse kerännyt, mitannut tai estimoinut vaan jotka on hankittu ulkopuolisen tahon LCI-tietokannasta tai muusta lähteestä.

Sekundaaridataa ovat muun muassa toimialakohtaiset keskiarvotiedot (esim. julkaistut tuotantotiedot, viralliset tilastot tai toimialajärjestöiltä saadut tiedot), kirjallisuudesta peräisin olevat tiedot, tekniset tutkimukset sekä patentit. Sekundaaridata voi myös perustua taloustietoihin ja sisältää epäsuoria tietoja ja muuta geneeristä dataa.

Horisontaalisesti yhdistetty primaaridata katsotaan sekundaaridataksi.

Herkkyysoanalyysi – järjestelmälliset menettelyt, joilla arvioidaan menetelmien ja lähtötietojen valinnan vaikutuksia PEF-tutkimuksen tuloksiin.

Laitoskohtaiset tiedot – suoraan yhdestä laitoksesta (tuotantolaitoksesta) mitatut tai kerätyt tiedot.

Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”.

Vaikutusten kokonaispistemäärä – kaikkien ympäristövaikutusluokkien painotettujen EF-tulosten summa.

Tarkat tiedot – suoraan mitatut tai kerätyt tiedot, jotka edustavat toimintoja tietyssä laitoksessa tai laitoskokonaisuudessa.

Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”.

Alaprosesseihin jakaminen – monitoimintoisten prosessien tai laitosten jakaminen osiin, jotta voidaan eristää kunkin prosessin tai laitoksen tuotoksiin suoraan liittyvät syötevirrat. Prosessia tutkitaan sen selvittämiseksi, voidaanko se jakaa alaprosesseihin. Jos alaprosesseihin jakaminen on mahdollista, inventaariotietoja tulisi kerätä ainoastaan niistä yksikköprosesseista, jotka liittyvät suoraan tarkasteltaviin tuotteisiin/palveluihin.

Osajoukko – tilastollisen tutkimuksen kohteena olevien yksilöiden (ei välttämättä orgaanisten) ääretön tai äärellinen joukko, joka muodostaa koko perusjoukon homogeenisen osajoukon.

Tarkoittaa samaa kuin ”osite”.

Alaprosessit – prosessit, joita käytetään kuvaamaan tason 1 prosessien toimintoja (= osatekijät). Alaprosessit voidaan kuvata (osittain) yhdistetyssä muodossa (ks. kaavio 1).

Osaotos – osajoukon otos.

Toimitusketju – kaikki toimitusketjun alku- ja loppupään toiminnot, jotka liittyvät PEF-menetelmän käyttäjän toimintaan, mukaan lukien myytyjen tuotteiden käyttövaihe ja käytöstä poisto käyttövaiheen jälkeen.

Toimitusketjukohtainen – yrityksen tiettyä toimitusketjua koskeva näkökohta, kuten kierrätysmateriaalin osuus tietyn yrityksen tuottamassa alumiinissa.

Järjestelmäraajat – niiden näkökohtien määrittäminen, jotka sisällytetään tutkimukseen tai jätetään sen ulkopuolelle. Esimerkiksi ”kehdosta hautaan” -tyyppisen EF-analyysin järjestelmärajoihin sisältyvät kaikki toiminnot raaka-aineiden hankinnasta ja käsittelystä jakeluun, varastointiin, käyttöön ja hävittämiseen tai kierrättämiseen asti.

▼ C1

Järjestelmän rajakaavio – PEF-tutkimusta varten määriteltyjen järjestelmärajojen graafinen esitys.

Tilapäinen hiilen varastointi – hiiltä poistuu ilmakehästä ja varastoituu tilapäisesti, kun tuote vähentää kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä tai kun tuotteen päästöt ovat negatiivisia.

Tyyppin III ympäristöseloste – ympäristöseloste, jossa esitetään määrälliset ympäristötiedot käyttäen ennalta määritettyjä parametreja sekä tarvittaessa täydentäviä ympäristötietoja.

Epävarmuusanalyysi – menettely, jossa arvioidaan PEF-tutkimuksen tuloksiin sisältyvä epävarmuus, joka aiheutuu lähtötietojen laadun vaihtelusta ja valintoihin liittyvästä epävarmuudesta.

Yksikköprosessi – pienin elinkaari-inventaariossa huomioon otettava osa, jonka suhteen syöte- ja tuotostiedot määritellään.

Yksikköprosessi (musta laatikko) – prosessiketju tai laitostason yksikköprosessi. Tämä kattaa horisontaalisesti keskiarvotetut yksikköprosessit eri laitoksissa. Se kattaa myös monitoimitoiset yksikköprosessit, joissa eri rinnakkaistuotteet läpikäyvät erilaisia läpinäkyvättömiä käsittelyvaiheita ("mustassa laatikossa"), mikä aiheuttaa kohdentamisongelmia prosessia koskevan data-aineiston osalta. ⁽⁴⁾

Yksikköprosessi (yksi toiminto) – yksikkökohtainen yksikköprosessi, jota ei voida enää jakaa osiin. Kattaa myös yksikkökohtaiset monitoimitoiset yksikköprosessit. ⁽⁵⁾

Toimitusketjun alkupää (upstream) – hankittujen tavaroiden/palvelujen toimitusketjuvaiheet ennen niiden tuloa järjestelmärajojen sisäpuolelle.

PEFCR-sääntöjen käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka toteuttaa PEFCR-sääntöihin perustuvan PEF-tutkimuksen.

PEF-menetelmän käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka toteuttaa PEF-menetelmään perustuvan PEF-tutkimuksen.

PEF-tulosten käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka käyttää PEF-tuloksia mihin tahansa sisäiseen tai ulkoiseen tarkoitukseen.

Validointi – yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan antama vahvistus siitä, että PEF-tutkimuksen lähtötiedot, PEF-raportti ja käytetyt viestintävälineet ovat luotettavia, uskottavia ja paikkansapitäviä.

Validointilausunto – asiakirja, jossa kootaan yhteen todentajien tai todentamistiimin päätelmät EF-tutkimuksesta. Tämä asiakirja on pakollinen, ja siinä on oltava todentajan (tai johtavan todentajan, jos kyseessä on todentamistiimi) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Todentaminen – ympäristöjalanjäljen todentajan suorittama vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessi sen määrittämiseksi, onko PEF-tutkimus tehty liitteen I mukaisesti.

⁽⁴⁾ Tarkempia tietoja aiheesta on EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa op-paassa osoitteessa https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁾ Tarkempia tietoja aiheesta on EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa op-paassa osoitteessa https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

▼ **C1**

Todentamiskertomus – todentamisprosessia ja havaintoja koskevat asiakirjat, mukaan lukien todentajan (todentajien) yksityiskohtaiset huomautukset sekä niihin annetut vastaukset. Tämä asiakirja on pakollinen, mutta se voi olla myös luottamuksellinen. Asiakirjassa on oltava todentajan (tai johtavan todentajan, jos kyseessä on todentamistiimi) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Todentamistiimi – todentajien ryhmä, joka todentaa EF-tutkimuksen, EF-raportin ja EF-viestintävälineet.

Todentaja – riippumaton ulkopuolinen asiantuntija, joka suorittaa EF-tutkimuksen todentamisen ja on mahdollisesti todentamistiimin jäsen.

Vertikaalinen yhdistäminen – tekninen yhdistäminen tarkoittaa sellaisten yksikköprosessien vertikaalista yhdistämistä, jotka liittyvät suoraan yhteen ainoaan laitokseen tai prosessikulkuun. Vertikaalisessa yhdistämisessä yhdistetään useita yksikköprosessikohtaisia data-aineistoja (tai yhdistettyjä prosessidata-aineistoja) toisiinsa virtojen avulla.

Jäte – aineet tai esineet, jotka niiden haltija aikoo hävittää (tai jotka haltijan edellytetään hävittävän).

Vedenkulutus – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa vesialueella suhteellista saatavilla olevaa vettä sen jälkeen, kun ihmisten ja vesiekosysteemien kysyntä on tyydytetty. Siinä arvioidaan vesiniukkuuspotentiaalia joko ihmisten tai ekosysteemien kannalta olettaen, että mitä vähemmän vettä on saatavilla kullakin alueella, sitä todennäköisempää on, että toinen käyttäjä jää vettä vaille.

Painotus – vaihe, joka tukee analyysin tulosten tulkintaa ja niistä tiedottamista. PEF-tulokset kerrotaan painotuskertoimilla (%), jotka kuvastavat tarkasteltaville vaikutusluokille annettua suhteellista merkitystä. Painotettuja EF-tuloksia voidaan suoraan verrata eri vaikutusluokkien välillä ja myös laskea yhteen eri vaikutusluokista, jotta saadaan yksi vaikutusten kokonaispistemäärä.

Suhde muihin menetelmiin ja standardeihin

Jokainen PEF-menetelmässä esitetty vaatimus on kehitetty ottaen huomioon vastaavien, yleisesti tunnustettujen ympäristötilinpitomenetelmien ja ohjeasiakirjojen suositukset.

Näihin menetelmäoppaisiin kuuluvat seuraavat:

ISO-standardit, erityisesti seuraavat:

- (a) EN ISO 14040:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Periaatteet ja pääpiirteet;
- (b) EN ISO 14044:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Vaatimukset ja suuntaviivoja;
- (c) EN ISO 14067:2018 Kasvihuonekaasut – Tuotteiden hiilijalanjälki – Hiilijalanjäljen laskemista koskevat vaatimukset ja ohjeet;
- (d) ISO 14046:2014 Ympäristöasioiden hallinta – Vesijalanjälki – Periaatteet, vaatimukset ja ohjeet;

▼ C1

- (e) EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations – General principles (Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Yleiset periaatteet);
- (f) EN ISO 14021:2016 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristöselosteet);
- (g) EN ISO 14025:2010 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Tyypin III ympäristöselosteet – Periaatteet ja menettelyt;
- (h) ISO 14050:2020 Environmental management – Vocabulary (Ympäristöasioiden hallinta – Sanasto);
- (i) CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management – Life cycle assessment – Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006 (Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Kriittiset arviointiprosessit ja arvioijien pätevyys: EN ISO 14044:2006 -standardin lisävaatimukset ja -ohjeet);
- (j) ISO 17024:2012 Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons (Vaatumustenmukaisuuden arviointi – Yleiset vaatimukset elimille, jotka suorittavat henkilöiden sertifiointia);
- (k) PEF-opas, liite komission suositukseen 2013/179/EU yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen (huhtikuu 2013);
- (l) Euroopan komission Yhteisen tutkimuskeskuksen kehittämä elinkaaritietojen kansainvälistä viitejärjestelmää (International Reference Life Cycle Data System) koskeva ILCD-käsikirja ⁽⁶⁾;
- (m) ekologista jalanjälkeä koskevat standardit ⁽⁷⁾;
- (n) tuotteen elinkaaren tilinpito- ja raportointistandardi ⁽⁸⁾ (WRI/WBCSD);
- (o) massatuotantotuotteita koskevan ympäristöviestinnän yleisperiaatteet (BP X30-323-0:2015 General principles for an environmental communication on mass market products; Agence de la transition écologique, ADEME) ⁽⁹⁾;
- (p) tavaroiden ja palvelujen elinkaaren aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen arviointia koskeva eritelmä (PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services; British Standards Institution BSI);
- (q) ENVIFOOD-pöytäkirja ⁽¹⁰⁾;
- (r) FAO 2016, ”Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. LEAP Partnership” (rehun toimitusketjujen ympäristötehokkuuden arviointia koskevat ohjeet).

Yksityiskohtainen kuvaus analysoiduista menetelmistä ja analyysin tuloksista esitetään asiakirjassa ”Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment” ⁽¹¹⁾.

⁽⁶⁾ Saatavilla osoitteessa http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86

⁽⁷⁾ Global Footprint Network Standards Committee (2009), Ecological Footprint Standards 2009.

⁽⁸⁾ WRI/WBCSD 2011, Greenhouse Gas Protocol – Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard.

⁽⁹⁾ Peruttu toukokuussa 2016.

⁽¹⁰⁾ ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bryssel, Belgia.

⁽¹¹⁾ Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus – Ympäristön ja kestävän kehityksen tutkimuslaitos (2011b). Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment. EC – IES – JRC, Ispra, marraskuu 2011.

▼ C11. **Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt (PEFCR-säännöt)**

PEFCR-sääntöjen ensisijaisena tavoitteena on vahvistaa yhdenmukaiset ja erityiset säännöt tarkasteltavaan tuoteryhmään kuuluvien tuotteiden merkityksellisten ympäristötietojen laskemiseksi. Keskeinen tavoite on keskittyä kunkin tuoteryhmän kannalta olennaisimpiin näkökohtiin, jotta PEF-tutkimusten toteuttaminen olisi helpompaa, nopeampaa ja edullisempaa.

Toinen tärkeä tavoite on mahdollistaa vertailujen tekeminen ja vertailuväitteiden esittäminen kaikissa tapauksissa, joissa se on mahdollista, merkityksellistä ja tarkoituksenmukaista. Vertailut ja vertailuväitteet ovat sallittuja vain, jos PEF-tutkimus tehdään PEFCR-sääntöjen mukaisesti. Jos tarkasteltavalle tuotteelle on saatavilla PEFCR-säännöt, PEF-tutkimus on toteutettava niitä noudattaen.

PEFCR-sääntöjen laatimista koskevat vaatimukset esitetään liitteessä II olevassa A osassa. PEFCR-säännöissä voidaan täsmentää PEF-menetelmässä esitettyjä vaatimuksia ja esittää lisävaatimuksia, jos PEF-menetelmässä annetaan useita vaihtoehtoja. Tavoitteena on myös varmistaa, että PEFCR-säännöt laaditaan PEF-menetelmän mukaisesti ja että niissä esitetään tarvittavat tiedot, jotta PEF-tutkimusten vertailtavuutta, parempaa toistettavuutta, johdonmukaisuutta, merkityksellisyyttä, kohdentamista ja vaikuttavuutta koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa.

PEFCR-sääntöjen olisi mahdollisuuksien mukaan ja eri käyttöyhteydet huomioon ottaen oltava voimassa olevien kansainvälisten tuoteryhmäsääntöjen (PCR) mukaisia. Jos muista järjestelmistä on saatavilla muita tuoteryhmäsääntöjä, ne on lueteltava ja arvioitava. Niitä voidaan käyttää PEFCR-sääntöjen kehittämisen perustana liitteessä II esitetyt vaatimukset huomioon ottaen.

1.1. *Lähestymistapa ja esimerkkejä mahdollisista käyttötarkoituksista*

PEF-menetelmässä vahvistettujen sääntöjen ansiosta alan toimijat voivat toteuttaa PEF-tutkimuksia, joiden toistettavuus, johdonmukaisuus, luotettavuus, todennettavuus ja vertailtavuus on helpompi varmistaa. PEF-tutkimusten tulokset muodostavat perustan ympäristöjalanjälkeä koskevien tietojen esittämiselle, ja niitä voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin.

Jos tarkasteltavalle tuotteelle ei ole olemassa PEFCR-sääntöjä, PEF-tutkimuksen mahdollisia käyttötarkoituksia ovat seuraavat:

- 1) Sisäiset käyttötarkoitukset:
 - a) prosessien optimointi tuotteen koko elinkaaren ajan
 - b) ympäristöasioiden hallinnan tukeminen
 - c) ympäristön kannalta kriittisten pisteiden yksilöiminen
 - d) tuotesuunnittelun tukeminen tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi
 - e) ympäristötehokkuuden parantaminen ja seuranta.

▼ **C1**

- 2) Ulkoiset käyttötarkoitukset (esim. yritysten väliset (B2B) ja yritysten ja kuluttajien väliset (B2C)):
- a) tuotteen ympäristöjalanjälkeen liittyvien toimintaperiaatteiden soveltaminen tai noudattaminen
 - b) asiakkaiden ja kuluttajien vaatimuksiin vastaaminen
 - c) markkinointi
 - d) yhteistyö koko toimitusketjussa tuotteen optimoimiseksi koko elinkaaren ajan
 - e) osallistuminen kolmansien osapuolten ohjelmiin, jotka liittyvät ympäristövaihteluihin tai joilla annetaan näkyvyyttä tuotteidensa elinkaaren ympäristötehokkuuden laskeville ja siitä tiedottaville toimijoille.

Jos tarkasteltavalle tuotteelle on olemassa PEF-FCR-säännöt, PEF-tutkimuksen mahdollisia käyttötarkoituksia ovat edellä lueteltujen lisäksi muun muassa seuraavat:

- PEF-tutkimukseen perustuvat vertailut ja vertailuväitteet (eli väitteet tuotteen ympäristötehokkuuden yleisestä paremmuudesta tai vastaavuudesta suhteessa toiseen tuotteeseen (EN ISO 14040:2006 -standardin mukaisesti));
- vertailut ja vertailuväitteet, joissa ensin määritellään tuoteryhmän vertailuarvo ja tämän jälkeen muut tuotteet luokitellaan sen mukaan, millainen niiden ympäristötehokkuus on vertailuarvoon nähden;
- tuoteryhmälle yhteisten merkittävien ympäristövaikutusten määrittäminen;
- maineeseen perustuvat ohjelmat, joilla annetaan näkyvyyttä tuotteille, joiden elinkaaren ympäristötehokkuus on määritetty;
- ympäristöä säästävät hankinnat (julkiset ja yritysten hankinnat).

2. **Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevien tutkimusten yleiset näkökohdat**

2.1. *PEF-menetelmän soveltaminen*

PEF-menetelmässä vahvistetaan PEF-tutkimuksen toteuttamisessa noudatettavat säännöt. Menetelmä kuvataan niiden menetelmävaiheiden mukaisessa järjestyksessä, jotka on suoritettava tuotteen ympäristöjalanjälkeä määritettäessä.

Tarvittaessa kunkin kohdan alussa esitetään yleinen kuvaus asianomaisesta menetelmävaiheesta, yhteenveto huomioon otettavista näkökohdista sekä esimerkkejä.

Jos PEF-FCR-sääntöjen laatimiselle on määritetty lisävaatimuksia, ne esitetään liitteessä II.

▼ C12.2. *Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen periaatteet*

PEF-tutkimuksen toteuttaminen edellyttää seuraavan kahden vaatimuksen täyttymistä:

- i) materiaaliluettelon on koskettava tarkasteltavaa tuotetta;
- ii) valmistusprosessin mallintamisen on perustuttava yrityskohtaisiin tietoihin (esim. tarkasteltavan tuotteen materiaalien/osien kokoamiseen tarvittava energia).

Huomautus: Jos yritys tuottaa useampaa kuin yhtä tuotetta, käytettävien toimintotietojen (myös materiaaliluettelon) on koskettava tutkimuksen kohteena olevaa tuotetta.

Jotta PEF-tutkimus olisi luotettava, toistettavissa ja todennettavissa, on noudatettava tiettyjä keskeisiä tutkimusperiaatteita. Nämä periaatteet muodostavat PEF-menetelmän soveltamista koskevat yleiset ohjeet. Ne on otettava huomioon jokaisessa PEF-tutkimuksen vaiheessa tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelystä ja tiedonkeruusta aina vaikutusarviointiin, raportointiin ja tulosten todentamiseen saakka.

Menetelmän käyttäjien on noudatettava PEF-tutkimusta tehdessään seuraavia periaatteita:

(1) *Merkityksellisyys*

Kaikkien tuotteen ympäristöjalanjäljen määrittämiseen käytettyjen menetelmien ja kerättyjen tietojen on oltava tutkimuksen kannalta mahdollisimman merkityksellisiä.

(2) *Täydellisyys*

Tuotteen ympäristöjalanjäljen määrittämisessä on otettava huomioon kaikki ympäristön kannalta merkitykselliset materiaali- ja energiavirrat, muut määriteltyjen järjestelmärajojen noudattamisen edellyttämät ympäristötoimenpiteet sekä tietovaatimukset ja käytetyt vaikutusarviointimenetelmät.

(3) *Johdonmukaisuus*

PEF-tutkimuksen kaikissa vaiheissa on noudatettava tarkasti tätä menetelmää tutkimuksen sisäisen johdonmukaisuuden ja vertailtavuuden varmistamiseksi.

(4) *Tarkkuus*

Tuotejärjestelmien mallintamisessa ja tulosten raportoinnissa on pyrittävä kaikkiin kohtuullisin keinoin vähentämään epävarmuuksia.

(5) *Avoimuus*

PEF-tiedot on julkistettava siten, että käyttäjät saavat riittävästi tietoa päätöksentekoa varten ja sidosryhmät voivat arvioida tietojen varmuutta ja luotettavuutta.

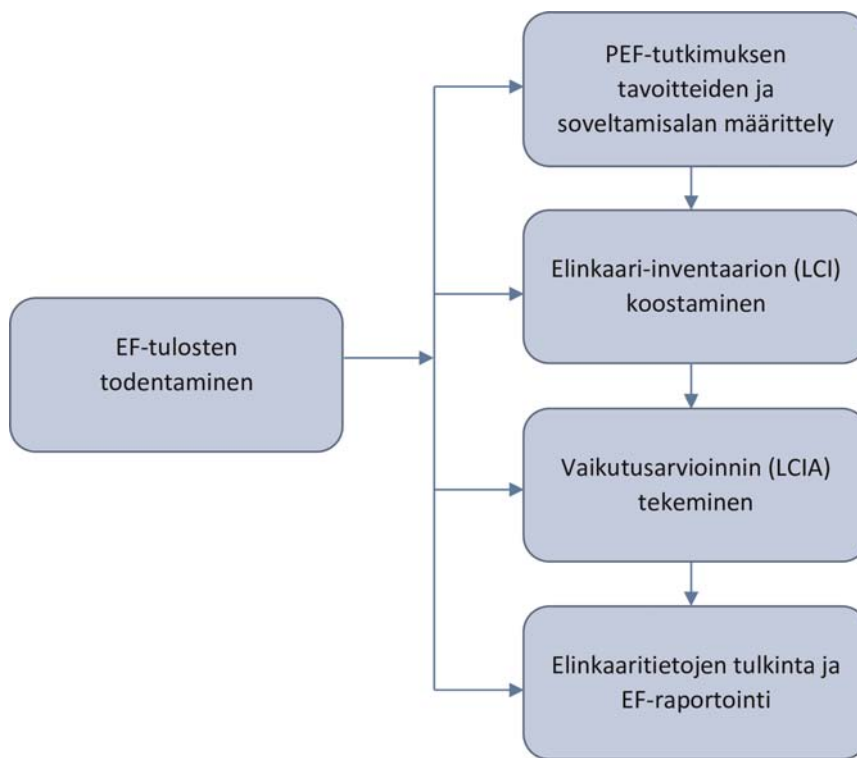
2.3. *Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet*

Tämän menetelmän mukaiseen PEF-tutkimukseen sisältyy useita vaiheita, jotka ovat tavoitteiden määrittely, soveltamisalan määrittely, elinkaari-inventaario (LCI), vaikutusarviointi (LCIA), PEF-tulosten tulkinta ja PEF-raportointi – ks. kaavio 2).

▼ C1

Kaavio 2

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet



Tavoitteiden määrittelyvaiheessa määritellään tutkimuksen tavoitteet ja erityisesti sen käyttötarkoitukset, tutkimuksen toteuttamisen syyt ja kohdeyleisö. Soveltamisalan määrittelyvaiheessa tehdään tärkeimmät menetelmävalinnat, kuten määritellään tarkka toiminnallinen yksikkö, määritetään järjestelmäraajat, valitaan täydentävät ympäristötiedot ja tekniset tiedot ja yksilöidään keskeiset oletukset ja rajoitukset.

Elinkaari-inventaario (LCI) kattaa tiedonkeruun ja laskentamenettelyn tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän syötteiden ja tuotosten määrittämiseksi. Syötteillä ja tuotoksilla tarkoitetaan energiavaroja, raaka-aineita ja muita fyysisiä syötteitä, tuotteita, sivutuotteita ja jätteitä sekä päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään. Tietoa kerätään sekä edustaprosesseista että taustaprosesseista. Tietoja tarkastellaan prosessiyksiköiden ja toiminnallisen yksikön tasolla. Elinkaari-inventaario on iteratiivinen prosessi: kun tiedonkeruu tuottaa järjestelmästä enemmän tietoa, voi olla tarpeen määrittää uusia tietovaatimuksia tai rajoituksia, jotka puolestaan edellyttävät muutoksia tiedonkeruumenettelyihin, jotta tutkimuksen tavoitteet voidaan edelleen saavuttaa.

Vaikutusarviointivaiheessa (LCIA) elinkaari-inventaariotiedot yhdistetään ympäristövaikutusluokkiin ja -indikaattoreihin. Tämä tehdään vaikutusarviointimenetelmillä, joissa ensin luokitellaan päästöt eri vaikutusluokkiin ja sitten muunnetaan ne yhteismitalliseen yksikköön (esim. CO₂- ja CH₄-päästöt ilmaistaan CO₂-ekvivalenteina niiden lämmitys-vaikutuksen mukaan). Tällaisia vaikutusluokkia ovat esimerkiksi ilmastomuutos, happamoituminen ja luonnonvarojen käyttö.

▼ C1

Tulkintavaiheessa elinkaari-inventaarion ja vaikutusarvioinnin tuloksia tulkitaan ilmoitetun tavoitteen ja soveltamisalan mukaisesti. Tässä vaiheessa yksilöidään merkitykselliset vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja perusvirrat. Analyysin tulosten perusteella voidaan tehdä päätelmiä ja antaa suosituksia. PEF-tutkimus sisältää myös raportointivaiheen, jossa kootaan tutkimuksen tulokset yhteen PEF-raportissa.

Lopuksi todentamisvaiheessa suoritetaan vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessi sen tarkistamiseksi, onko PEF-tutkimus toteutettu PEF-menetelmän mukaisesti. Todentaminen on pakollista aina, kun PEF-tutkimusta tai siihen sisältyviä tietoja käytetään ulkoisessa viestinnässä.

3. Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely

3.1. Tavoitteiden määrittely

PEF-tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa määritellään tutkimuksen tavoitteet ja yleinen tutkimuskehys. Tavoitteiden selkeällä määrittelyllä pyritään varmistamaan, että tavoitteet, menetelmät, tulokset ja käyttötarkoitukset ovat yhdenmukaisia ja että tutkimuksen toteuttajia ohjaa yhteinen visio.

Päätös käyttää PEF-menetelmää tarkoittaa, että tietyistä tavoitteiden määrittelyyn liittyvistä näkökohdista päätetään etukäteen PEF-menetelmän erityisvaatimusten vuoksi.

Tavoitteita määriteltäessä on tärkeää yksilöidä tutkimuksen käyttötarkoitukset sekä vaadittu analyttisen tarkkuuden ja perusteellisuuden taso. Tämä on otettava huomioon myös tutkimuksen rajauksessa (soveltamisalan määrittelyvaihe).

PEF-tutkimuksen tavoitteiden määrittelyssä on huomioitava seuraavat näkökohdat:

1. käyttötarkoitukset
2. tutkimuksen toteuttamisen syyt ja asiayhteys
3. kohdeyleisö
4. tutkimuksen tilaaja
5. tutkimuksen todentaja.

Taulukko 1

Esimerkki	tavoitteiden määrittelystä: ympäristöjalanjälkeä koskeva tutkimus	T-paidan
Näkökohdat	Tiedot	
Käyttötarkoitus:	Annetaan asiakkaalle tietoa tuotteesta	
Tutkimuksen toteuttamisen syyt ja asiayhteys:	Asiakkaan pyyntöön vastaaminen	
Kohdeyleisö:	Ulkopuolinen tekninen kohdeyleisö, yritysten välinen viestintä	

▼ **C1**

Näkökohdat	Tiedot
Tutkimuksen todentaja:	Riippumaton ulkopuolinen todentaja Y
Tutkimuksen tilaaja:	Osaakeyhtiö G

3.2. *Soveltamisalan määrittely*

PEF-tutkimuksen soveltamisalan määrittelyn yhteydessä kuvataan yksityiskohtaisesti arvioitava järjestelmä ja siihen liittyvät tekniset eritelvät.

Soveltamisalan on oltava tutkimuksen tavoitteiden mukainen, ja siihen on sisällyttävä seuraavat näkökohdat (ks. tarkemmat kuvaukset jäljempänä):

1. toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta
2. järjestelmäraajat
3. EF-vaikutusluokat ⁽¹²⁾
4. merkitykselliset täydentävät tiedot
5. oletukset ja rajoitukset.

3.2.1 *Toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta*

Toiminnallinen yksikkö on tuotejärjestelmän mitattavissa oleva tulos, jota käytetään vertailuyksikkönä. Se kuvaa laadullisesti ja määrällisesti tarkasteltavan tuotteen toimintoa ja kestoa.

Vertailuvirta on määrittelyyn toiminnon tuottamiseen tarvittavien tuotteiden määrä. Kaikki muut analyysiin sisältyvät syöte- ja tuotosvirrat liittyvät siihen määrällisesti. Tuotteen käyttöä saavuttamiseen tarvittavien tuotteiden määrä tulisi aina pyöristää ylöspäin, ellei ole perusteltua syytä toimia toisin. Vertailuvirta voidaan ilmaista suoraan suhteessa toiminnalliseen yksikköön taikka tuotesuuntautuneemmalla tavalla.

Menetelmän käyttäjän on määritettävä toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta PEF-tutkimusta varten. Lisäksi on kuvattava, mitkä tuotteen osat eivät kuulu toiminnalliseen yksikköön, ja perusteltava syyt (esim. ”ne eivät ole määrällisesti ilmaistavissa” tai ”ne ovat luonteeltaan subjektiivisia”).

Toiminnallinen yksikkö on määritettävä seuraavien näkökohtien perusteella:

- i) toiminto/palvelu: ”**mitä**”
- ii) toiminnon/palvelun laajuus: ”**miten paljon**”
- iii) odotettu laatutaso: ”**miten hyvin**”
- iv) tuotteen kestävyys/käyttöikä: ”**miten kauan**”.

Lisäksi on määritettävä ruokahävikki varastointi-, vähittäismyynti- ja kuluttajavaiheessa, jos elintarvikepakkauksessa ilmoitetaan säilyvyysaika (esim. ”parasta ennen” -päivä, ”viimeinen käyttöpäivä” tai kuu-kausina). Jos pakkaustyypin vaikuttaa säilyvyysaikaan, myös se on otettava huomioon, koska se vaikuttaa toiminnallisen yksikön ”miten kauan” -näkökohtaan.

⁽¹²⁾ Tässä menetelmässä käytetään käsitettä ”EF-vaikutusluokka” standardissa EN ISO 14044:2006 käytetyn käsitteen ”vaikutusluokka” sijasta.

▼ **C1**

Jos soveltuvia standardeja on olemassa, niitä on käytettävä ja niihin on viitattava PEF-tutkimuksen toiminnallisen yksikön määrittelyssä. Tutkimuksessa on noudatettava kansainvälistä yksikköjärjestelmää (SI-järjestelmää) eli metrijärjestelmää.

Esimerkki 1:

Sisustusmaalin toiminnallinen yksikkö: Toiminnallisen yksikön on käytettävä suojaamaan ja peittämään yhden neliömetrin ala 50 vuoden ajan määritetyllä laatuasteella (vähintään 98 %:n peittokyky).

Mitä: Mahdollistaa pinnan peittämisen ja suojaamisen.

Miten paljon: Riittävästi yhden neliömetrin pinta-alan peittämiseen.

Miten hyvin: Vähintään 98 %:n peittokyky.

Miten kauan: 50 vuoden ajan (rakennuksen käyttöikä).

Vertailuvirta: Määrittelyn toiminnon suorittamiseen tarvittava tuotemäärä, joka ilmaistaan kilogrammoina maalia.

Esimerkki 2:

Lemmikkieläinten ruoan toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta:

Mitä: Kissoille tai koirille tarkoitettua valmisruoan annostelu suositellun päivittäisen energiansaannin varmistamiseksi ("päivittäinen annos"; muuntokelpoinen energia kilokaloreina ilmaistuna, kcal ME).

Miten paljon: Päivittäinen annos.

Miten hyvin: Täyttää keskimääräisen kissan tai koiran päivittäiset ravitsemukselliset ja kaloritarpeet ("keskimääräinen" viittaa lemmikkieläimen keskimääräiseen painoon, joka on 4 kg kissojen ja 15 kg koirien tapauksessa).

Miten kauan: Kissan tai koiran yhden päivän tarpeeseen.

Vertailuvirta: Määrittelyn toiminnon suorittamiseen tarvittava tuotemäärä, joka ilmoitetaan grammoina (g) per päivä.

Välituotteiden toiminnallinen yksikkö on vaikeampi määrittellä, koska välituotteilla saattaa usein olla useita tehtäviä eikä niiden koko elinkaarta välttämättä tunneta. Tällaisessa tapauksessa olisi käytettävä ilmoitettua yksikköä, esimerkiksi massaa (kg) tai tilavuutta (m³). Tällöin vertailuvirta saattaa olla sama kuin toiminnallinen yksikkö.

3.2.2 Järjestelmärajat

Järjestelmärajat määrittävät, mitkä tuotteen elinkaaren osat ja niihin liittyvät elinkaarivaiheet ja prosessit kuuluvat tutkimuksen kohteena olevaan järjestelmään (eli niitä tarvitaan tuotteen toiminnallisen yksikön mukaisen toiminnon suorittamiseen), pois lukien prosessit, jotka on suljettu pois rajaussäännön perusteella (ks. 4.6.4 kohta). Poissulkemisten syyt ja mahdolliset merkitykset on perusteltava ja dokumentoitava.

Järjestelmärajat on määritettävä toimitusketjun yleisen logiikan mukaisesti, mukaan lukien kaikki vaiheet raaka-aineiden hankinnasta ja esikäsittelystä päätuotteen tuotantoon, jakeluun, varastointiin, käyttöön ja käytöstä poistoon asti (ks. 4.2 kohta). Vähintään kaikki edustajajärjestelmän rinnakkaistuotteet, sivutuotteet ja jätevirrat on yksilöitävä selkeästi.

▼ C1

Järjestelmän rajakaavio

Järjestelmän rajakaavio (vuokaavio) on kaavioesitys analysoitavasta järjestelmästä. Siinä on esitettävä selkeästi, mitkä toiminnot ja prosessit sisältyvät analyysiin ja mitkä on jätetty analyysin ulkopuolelle. Lisäksi menetelmän käyttäjän on korostettava ne osa-alueet, joiden osalta on käytetty erityiskohtaisia tietoja.

Järjestelmäkaaviossa ja PEF-raportissa käytettyjen toiminto- ja/tai prosessinimien on oltava yhdenmukaiset. Järjestelmäkaavio on sisällytettävä sekä soveltamisalan määrittelyyn että PEF-raporttiin.

3.2.3 Ympäristöjalan jäljen (EF) vaikutusluokat

Vaikutusarvioinnin tarkoituksena on ryhmitellä ja koota yhteen kerätyt elinkaari-inventaariotiedot sen mukaan, mikä on niiden osuus kussakin EF-vaikutusluokassa. EF-vaikutusluokien valinnassa on otettava huomioon laaja joukko tarkasteltavan tuotteen toimitusketjuun liittyviä merkityksellisiä ympäristökysymyksiä PEF-tutkimuksiin sovellettavien yleisten täydellisyyksivaatimusten mukaisesti.

EF-vaikutusluokilla⁽¹³⁾ tarkoitetaan erityisiä ympäristövaikutusten luokkia, joita tarkastellaan PEF-tutkimuksessa. Ne muodostavat EF-vaikutusarviointimenetelmän. Karakterisointimalleja käytetään mittaamaan ympäristömekanismeja elinkaari-inventaarion (eli tuotteen elinkaareen liittyvien syötteiden kuten luonnonvarojen sekä päästöjen) ja kunkin EF-vaikutusluokan indikaattorin välillä.

Taulukko 2 sisältää luettelon EF-vaikutusluokista ja niihin liittyvistä arviointimenetelmistä. PEF-tutkimuksessa on sovellettava kaikkia EF-vaikutusluokkia ilman poissulkemisia. Täydellinen luettelo käytettävistä karakterisointikertoimista on saatavilla EF-viitepaketissa⁽¹⁴⁾.

Taulukko 2

EF-vaikutusluokat ja niitä vastaavat vaikutusluokkaindikaattorit sekä karakterisointimallit

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Ilmastonmuutos – yhteensä⁽¹⁾	Ilmaston lämmityspotentiaali (GWP100)	kg CO ₂ -ekv.	Bernin malli – ilmaston lämmityspotentiaali (GWP) 100 vuoden ajanjaksolla (IPCC 2013:n mukaisesti)	I
Otsonikato	Otsonituhopotentiaali (ODP)	kg CFC-11-ekv.	EDIP-malli, joka perustuu Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) määrittämään otsonituhopotentiaaliin määrittelemättömällä ajanjaksolla (WMO 2014 + integroinnit)	I
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III

⁽¹³⁾ PEF-menetelmässä käytetään käsitettä ”EF-vaikutusluokka” standardissa EN ISO 14044:2006 käytetyn käsitteen ”vaikutusluokka” sijasta.

⁽¹⁴⁾ EF-viitepaketti sisältää kaikki vaikutusarviointivaiheessa tarvittavat tiedot (ILCD-mallin mukaisessa muodossa), kuten perusvirrat, virtojen ominaisuudet, yksikköryhmät ja vaikutusarviointimenetelmät. Paketti on saatavilla osoitteessa <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Hiukkaset	Vaikutukset ihmisten terveyteen	Tautien esiintyvyys	PM-malli (Fantke ym. 2016 julkaisussa UNEP 2016)	I
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	Ihmisten altistumisen tehokkuus suhteessa U-235:een	kBq U-235-ekv.	Julkaisussa Dreicer ym. 1995 kehitetty ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten malli (Frischknecht ym. 2000)	II
Otsonin valokeemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	Alailmakehän otsonipitoisuuden kasvu	kg NMVOC-ekv.	LOTOS-EUROS-malli (Van Zelm ym. 2008) sellaisena kuin sitä sovelletaan julkaisussa ReCiPe 2008	II
Happamoituminen	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol H ⁺ -ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Sepälä ym. 2006, Posch ym. 2008)	II
Rehevöityminen maalla	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol N-ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Sepälä ym. 2006, Posch ym. 2008)	II
Rehevöityminen makeassa vedessä	Makean veden ympäristöihin pääsevien ravinteiden osuus (P)	kg P-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettu julkaisussa ReCiPe	II
Rehevöityminen merivedessä	Meriympäristöihin päätyvien ravinteiden osuus (N)	kg N-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettu julkaisussa ReCiPe	II
Ekotoksisuus makeassa vedessä	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ekosysteemeille (CTU _e)	CTU _e	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Maankäyttö⁽²⁾	Maaperän laatuindeksi ⁽³⁾	dimensioton (pt)	LANCA-malliin (De Laurentiis ym. 2019) ja LANCA CF:n versioon 2.5 (Horn ja Maier 2018) perustuva maaperän laatuindeksi	III
Vedenkulutus	Vesiniukkuuspotentiaali (niukkuuspainotettu vedenkulutus)	veden käyttö suhteessa alueelliseen vesiniukkuuteen, m ³ -ekv.	Available Water Remaining (AWARE) -malli (Boulay ym. 2018; UNEP 2016)	III

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen (ADP – luonnonvarat)	kg Sb-ekv.	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet (ADP – fossiiliset luonnonvarat) ⁽⁴⁾	MJ	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III

(1) Indikaattori ”ilmastonmuutos – yhteensä” koostuu kolmesta alaindikaattorista, jotka ovat ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” sekä Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset Alaindikaattorit kuvataan tarkemmin liitteessä I olevassa 4.4.10 kohdassa. Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.

(2) Viittaa asutukseen ja muuntamiseen.

(3) JRC on muodostanut tämän indikaattorin neljästä indikaattorista (bioottinen tuotanto, eroosionkestävyys, mekaaninen suodatus ja pohjavesien uusiutuminen), jotka on esitetty maankäytöstä aiheutuvien vaikutusten arviointia koskevassa LANCA-mallissa (De Laurentiis ym. 2019).

(4) EF-virtojen luettelossa ja tässä suosituksessa uraani sisältyy energiankantajien luetteloon, ja sitä mitataan megajouleina.

Lisätietoja vaikutusarviointilaskelmista annetaan tämän liitteen 5 kohdassa.

3.2.4 PEF-raporttiin sisällytettävät täydentävät tiedot

Tuotteen potentiaaliset ympäristövaikutukset voivat ulottua EF-vaikutusluokkia pidemmälle. On tärkeää, että ne raportoidaan mahdollisuuksien mukaan täydentävissä ympäristötiedoissa.

Saattaa olla tarpeen ottaa huomioon myös tarkasteltavan tuotteen merkitykselliset tekniset ja/tai fyysiset ominaisuudet. Nämä seikat on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

3.2.4.1 Täydentävät ympäristötiedot

Täydentävien ympäristötietojen on oltava:

(a) asiaa koskevan lainsäädännön, kuten sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskevan direktiivin ⁽¹⁵⁾ ja siihen liittyvän ohjeistuksen, mukaisia;

(b) asianomaisen tuotteen tai tuoteryhmän kannalta merkityksellisiä;

(c) EF-vaikutusluokkia täydentäviä tietoja: täydentävät ympäristötiedot eivät saa kuvata EF-vaikutusluokkien kanssa samoja tai samankaltaisia näkökohtia, niillä ei saa korvata EF-vaikutusluokkien karakterisointimalleja eikä niissä saa raportoida EF-vaikutusluokkiin liittyvien uusien karakterisointikertoimien tuloksia.

⁽¹⁵⁾ Sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi ja siihen liittyvä ohjeistus ovat saatavilla osoitteessa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=LEGISUM%3A132011>

▼ C1

Täydentäviä tietoja tukeviin malleihin on viitattava selkeästi, ja ne on dokumentoitava yhdessä niitä vastaavien indikaattorien kanssa. Esimerkiksi tietyn tuotantolaitoksen tai toiminnan yhteydessä voi ilmetä maankäytön muutoksista johtuvia biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia. Tämä saattaa edellyttää sellaisten muiden vaikutusluokkien käyttöä, jotka eivät sisälly tässä esitettyihin EF-vaikutusluokkiin, tai jopa täydentäviä laadullisia kuvauksia, jos vaikutuksia ei voida yhdistää tuotteen toimitusketjuun määrällisesti. Tällaisten lisämenetelmien katsotaan täydentävän EF-vaikutusluokkia.

Täydentävien ympäristötietojen on liityttävä yksinomaan ympäristöky-symyksiin. Tietoja ja ohjeita, jotka eivät liity tuotteen ympäristötehokkuuteen (kuten käyttöturvallisuustiedotteita), ei saa sisällyttää täydentäviin ympäristötietoihin.

Täydentävissä ympäristötiedoissa voidaan raportoida seuraavia tietoja:

- (a) tiedot paikallisista tai tuotantolaitoskohtaisista vaikutuksista,
- (b) hyvitykset,
- (c) ympäristöindikaattorit tai tuotevastuuintikaattorit (esim. Global Reporting Initiativen (GRI) mukaiset),
- (d) ”portilta portille” -arviointien tapauksessa niiden Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisten lajien luettelossa tai kansallisessa uhanalaisten lajien luettelossa olevien lajien määrä, joilla on elinympäristöjä toiminnan vaikutusalueilla (sukupuuttoriskin perusteella),
- (e) kuvaus toimintojen, tuotteiden tai palvelujen merkittävistä vaikutuksista biologiseen monimuotoisuuteen suojelualueilla ja muilla alueilla, joiden monimuotoisuusarvo on suuri,
- (f) melun vaikutukset,
- (g) muut PEF-tutkimuksen kannalta merkityksellisiksi katsotut ympäristötiedot.

Biologinen monimuotoisuus

PEF-menetelmään ei sisälly biologista monimuotoisuutta kuvaavaa vaikutusluokkaa, koska toistaiseksi ei ole olemassa kansainvälistä yksimielisyyttä menetelmästä, jolla kyseinen vaikutus voitaisiin määrittää. PEF-menetelmään sisältyy kuitenkin ainakin kahdeksan vaikutusluokkaa, jotka vaikuttavat biologiseen monimuotoisuuteen (”ilmastonmuutos”, ”rehevöityminen makeassa vedessä”, ”rehevöityminen merivedessä”, ”rehevöityminen maalla”, ”happamoituminen”, ”vedenkulutus”, ”maankäyttö” ja ”ekotoksisuus makeassa vedessä”).

Koska biologinen monimuotoisuus on tärkeä näkökohta monien tuoter ryhmien tapauksessa, kussakin PEF-tutkimuksessa on selvitettävä, onko biologinen monimuotoisuus merkityksellinen näkökohta tarkasteltavan tuotteen kannalta. Jos on, PEF-menetelmän käyttäjän on sisällytettävä biologista monimuotoisuutta koskevat indikaattorit täydentäviin ympäristötietoihin.

▼ C1

Biologinen monimuotoisuus voidaan ottaa huomioon muun muassa seuraavin keinoin:

- (a) Ilmaistaan (vältetty) vaikutus biologiseen monimuotoisuuteen sen materiaalin prosentuaalisena osuutena, joka on peräisin ekosysteemeistä, joita on hoidettu biologisen monimuotoisuuden edellytysten ylläpitämiseksi tai parantamiseksi. Tämä voidaan osoittaa seuraamalla säännöllisesti biologisen monimuotoisuuden tasoa ja lajien lisääntymistä ja häviämistä ja raportoimalla siitä (esim. ”häiriöistä johtuva lajien häviäminen on alle 15 %”; PEF-tutkimuksissa voidaan kuitenkin asettaa lajien häviämislle oma taso, edellyttäen että tämä on perusteltua eikä se ole ristiriidassa asiaankuuluvien PEFCR-sääntöjen kanssa).

Arvioinnissa olisi tarkasteltava sekä materiaaleja, jotka päätyvät lopputuotteisiin, että tuotantoprosessin aikana käytettyjä materiaaleja (esim. teräksen tuotantoprosesseissa käytetty puuhiili tai lypsy-lehmien ruokinnassa käytetty soija).

- (b) Täydentävissä tiedoissa voidaan myös ilmoittaa niiden materiaalien osuus, joista ei ole saatavilla alkuperäketjua tai jäljitettävyyttä koskevia tietoja.
- (c) Biologinen monimuotoisuus voidaan osoittaa myös sertifiointijärjestelmän avulla. Tällöin PEF-menetelmän käyttäjän tulisi määrittää, mikä sertifiointijärjestelmä tarjoaa riittävästi näyttöä biologisen monimuotoisuuden säilymisestä, ja kuvailtava käytetyt kriteerit.

PEF-menetelmän käyttäjä voi valita myös muita asiaankuuluvia indikaattoreita kuvaamaan tuotteen vaikutuksia biologiseen monimuotoisuuteen. Valitut menetelmät on perusteltava ja kuvattava PEF-tutkimuksessa.

3.2.4.2 *Täydentävät tekniset tiedot*

Täydentäviin teknisiin tietoihin voi sisältyä seuraavia tietoja (luettelo ei ole tyhjentävä):

- (a) materiaaliluetteloiden tiedot,
- (b) purettavuus, kokoonpanon helppous, korjattavuus ja muita kiertoalouteen liittyviä tietoja,
- (c) tiedot vaarallisten aineiden käytöstä,
- (d) tiedot vaarallisten/vaarattomien jätteiden hävittämisestä,
- (e) tiedot energiankulutuksesta,
- (f) tekniset parametrit, kuten seuraavien käyttö: uusiutuva ja uusiutumaton energia, uusiutuvat ja uusiutumattomat polttoaineet, uusiomateriaalit, makeat vesivarat,
- (g) jätteen kokonaispaino jätteen lajin ja hävittämismenetelmän mukaan eriteltynä,
- (h) sellaisen kuljetetun, tuodun, viedyn tai käsitellyn jätteen paino, jota pidetään vaarallisena Baselin yleissopimuksen⁽¹⁶⁾ liitteiden I, II, III ja VIII mukaisesti, sekä maan rajojen yli siirretyn jätteen prosenttiosuus,
- (i) tiedot, jotka liittyvät tuotteen toiminnalliseen yksikköön ja tekniseen toimintaan,

⁽¹⁶⁾ EUVL L 39, 16.2.1993, s. 3–22.

▼ **C1**

(j) tiedot biohajoavuudesta ja kompostoitavuudesta.

Kun tarkasteltava tuote on välituote, täydentäviin teknisiin tietoihin on sisällytettävä seuraavat tiedot:

- (a) biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus),
- (b) kierrätysmateriaalin osuus (R_1),
- (c) tarvittaessa tulokset, joiden osalta on käytetty sovelluskohtaisia A-arvoja kiertojalanjäljen laskentakaavassa (Circular Footprint Formula, CFF).

3.2.5 Oletukset ja tutkimuksen rajoitukset

PEF-tutkimuksiin voi liittyä useita rajoituksia, minkä vuoksi on tarpeen tehdä oletuksia. Kaikki rajoitukset (esim. tietovajeet) ja oletukset on raportoitava avoimesti.

4. Elinkaari-inventaario

Kaikista tuotteen toimitusketjuun liittyvistä materiaali-, energia- ja jätesyötteistä ja tuotoksista sekä päästöistä ilmaan, veteen ja maaperään on koostettava inventaario, joka muodostaa perustan tuotteen ympäristöjalanjäljen mallintamiselle.

Yksityiskohtaiset tietovaatimukset ja tietojen laatuvaatimukset kuvataan 4.6 kohdassa.

Elinkaari-inventaariossa (LCI) on luokiteltava seuraavat virrat:

- 1) perusvirrat
- 2) muut kuin perusvirrat (tai kokonaisvirrat) (esim. tuote- tai jätevirrat).

PEF-tutkimuksessa kaikki elinkaari-inventaarioon sisältyvät muut kuin perusvirrat on mallinnettava perusvirtojen tasolle, lukuun ottamatta tarkasteltavan tuotteen tuotevirtaa. Esimerkiksi jätevirtoja ei saa ilmoittaa ainoastaan kilogrammoina kotitalousjätettä tai vaarallista jätettä, vaan ne on mallinnettava kiinteän jätteen käsittelystä aiheutuvin päästöinä veteen, ilmaan ja maaperään. Elinkaari-inventaarion mallintaminen on saatettu loppuun vasta, kun myös kaikki muut kuin perusvirrat on ilmaistu perusvirtoina. PEF-tutkimuksen LCI-data-aineistoihin saan näin ollen sisältyä ainoastaan perusvirtoja, tarkasteltavan tuotteen tuotevirtaa lukuun ottamatta.

4.1 *Esiselvitys*

Elinkaari-inventaariota koostettaessa on mahdollista toteuttaa alustava selvitys (esiselvitys). Se auttaa keskittämään tiedonkeruutoimia ja lähtötietojen laadun painopisteitä. Myös esiselvitykseen on sisällyttävä vaikutusarviointi, jonka tietojen perusteella tarkasteltavan tuotteen elinkaarimallia on tarkennettava iteratiivisesti. Esiselvityksen osalta ei sallita rajoituksia. Siinä voidaan kuitenkin käyttää valmiiksi saatavilla olevaa primaari- tai sekundaaridataa, joka täyttää lähtötietojen laatua koskevat vaatimukset mahdollisimman hyvin (määritelty 4.6 kohdassa). Kun esiselvitys on suoritettu, alkuperäistä soveltamisalaa voidaan vielä tarkentaa.

4.2 *Elinkaarivaiheet*

PEF-tutkimuksessa on tarkasteltava vähintään seuraavia oletuselinkaari vaiheita:

▼ C1

- 1) raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely (ml. osien ja komponenttien tuotanto)
- 2) valmistus (päätuotteen tuotanto)
- 3) jakelu (tuotteen jakelu ja varastointi)
- 4) käyttö
- 5) käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys).

Jos näistä oletusvaiheista käytetään eri nimiä, menetelmän käyttäjän on täsmennettävä, mitä oletusvaiheita ne vastaavat.

Tarvittaessa PEF-menetelmän käyttäjä voi myös jakaa elinkaarivaiheita osiin tai lisätä analyysiin uusia elinkaarivaiheita. Tämä on kuitenkin perusteltava PEF-raportissa. Esimerkiksi elinkaarivaihe ”raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely” voidaan jakaa vaiheisiin ”raaka-aineiden hankinta”, ”esikäsittely” ja ”toimittajien suorittamat raaka-ainekuljetukset”.

Väli tuotteiden osalta ei oteta huomioon seuraavia elinkaarivaiheita:

- 1) jakelu (perustellut poikkeukset sallitaan)
- 2) käyttö
- 3) käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys).

4.2.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

Tämä elinkaarivaihe alkaa luonnonvarojen hankinnasta ja päättyy, kun tuotteen komponentit saapuvat (”portin” kautta) tuotteen tuotantolaitokseen. Tähän vaiheeseen voi sisältyä esimerkiksi seuraavia prosesseja:

- 1) luonnonvarojen louhinta ja hankinta
- 2) tarkasteltavan tuotteen kaikkien materiaalisyötteiden esikäsittely, mukaan lukien kierrätysmateriaalit
- 3) maa- ja metsätaloustoimet
- 4) kuljetukset raaka-aineiden hankintapaikoilla ja esikäsittelylaitoksissa sekä niiden välillä ja kuljetukset tuotantolaitokseen.

Myös pakkaustuotanto on mallinnettava osana raaka-aineiden hankintaa ja esikäsittelyä koskevaa elinkaarivaihetta.

4.2.2 Valmistus

Tuotantovaihe alkaa, kun tuotteen komponentit saapuvat tuotantopaikalle, ja päättyy, kun valmis tuote lähtee tuotantolaitoksesta. Esimerkkejä tuotantoon liittyvistä toiminnoista:

- 1) kemiallinen prosessointi
- 2) valmistus
- 3) puolivalmiiden tuotteiden kuljettaminen eri valmistusprosessien välillä
- 4) komponenttien kokoaminen.

Valmistusvaiheen mallintamisessa on myös otettava huomioon valmistuksessa käytetyistä tuotteista syntyvä jäte. Tällaiseen jätteeseen on sovellettava kiertoalanjäljen laskentakaavaa (4.4.8 kohta).

▼ C1

4.2.3 J a k e l u

Tuotteet jaetaan käyttäjille, ja niitä voidaan varastoida useassa toimitusketjun vaiheessa. Jakeluvaiheeseen kuuluvat kuljetus tehtaalta varastoon tai vähittäismyyntiin, varastointi varastossa tai vähittäismyymälässä ja kuljetus varastosta tai vähittäismyymälästä kuluttajan kotiin.

Esimerkkejä prosesseista:

- 1) energiasyötteet varastojen valaisemiseen ja lämmittämiseen
- 2) kylmäaineiden käyttö varastoissa ja kuljetusajoneuvoissa
- 3) ajoneuvojen polttoaineenkulutus
- 4) tiet ja kuorma-autot.

Mallintamisessa on myös huomioitava jakelun ja varastoinnin aikana syntyvä tuotehävikki. Tällaiseen jätteeseen on sovellettava kiertojalan jäljen laskentakaavaa (4.4.8 kohta), ja saadut tulokset on otettava huomioon jakeluvaiheen analyysissä.

Liitteessä II olevassa F osassa esitetään jakeluvaiheessa ja kuluttajan luona syntyvän hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin. Näitä määriä on käytettävä, jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla. Varastoinnin energiankulutusta koskevat kohdentamissäännöt esitetään 4.4.5 kohdassa. Kuljetuksia käsitellään tarkemmin 4.4.3 kohdassa.

4.2.4 K ä y t t ö

Käyttövaiheen osalta kuvataan, miten loppukäyttäjän (esim. kuluttajan) odotetaan käyttävän tuotetta. Tämä vaihe alkaa siitä hetkestä, kun loppukäyttäjä aloittaa tuotteen käytön, ja päättyy, kun tuote lähtee käyttöpaikasta ja siirtyy käytöstäpoistovaiheeseen (esim. kierrätettäväksi tai loppukäsiteltäväksi).

Käyttövaihe kattaa kaikki toimet ja tuotteet, joita tarvitaan tuotteen asianmukaiseen käyttöön (eli sen varmistamiseen, että tuote täyttää alkuperäisen tehtävänsä koko elinkaarensa ajan). Tuotteen käytöstä syntyvää jätettä, kuten elintarvikejätettä, kuluttajapakkauksia tai itse tuotetta, kun se ei enää täytä tehtävänsä, ei huomioida käyttövaiheessa vaan osana tuotteen käytöstäpoistovaihetta.

Esimerkkejä: Pastan keittämisessä käytetyn hanaveden toimittaminen taikka tuotteen huoltoon, korjaukseen tai kunnostukseen tarvittavien materiaalien valmistus ja jakelu sekä niistä syntyvä jäte (esim. tuotteen korjaamiseen tarvittavat varaosat, jäähditysnesteen tuotanto tai hävikistä johtuva jätehuolto). Kahvikapseleiden loppukäsittely, kahvinvalmistuksessa syntyvät jäämät ja jauhetun kahvin pakkaukset puolestaan huomioidaan käytöstäpoistovaiheessa.

Joissakin tapauksissa tarkasteltavan tuotteen asianmukainen käyttö edellyttää myös muiden tuotteiden käyttöä siten, että niistä tulee fyysisesti osa tarkasteltavaa tuotetta. Tällaisista tuotteista aiheutuvien jätteiden käsittely kuuluu tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheeseen. Esimerkiksi jos tarkasteltava tuote on pesuaine, pesuaineen käytön yhteydessä syntyvän jäteveden käsittely kuuluu pesuaineen käytöstäpoistovaiheeseen.

Käyttöskenaariossa on otettava huomioon myös se, voiko tarkasteltavan tuotteen käyttö johtaa muutoksiin järjestelmässä, jossa sitä käytetään.

▼ C1

Käyttökkenaariota koskevien teknisten tietojen lähteisiin kuuluvat muun muassa seuraavat:

- 1) markkinatutkimukset ja muut markkinatiedot,
- 2) julkaistut kansainväliset standardit, joissa esitetään ohjeita ja vaatimuksia tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi),
- 3) julkaistut kansalliset suuntaviivat, joissa esitetään ohjeita tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi),
- 4) julkaistut toimialakohtaiset suuntaviivat, joissa esitetään ohjeita tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi).

Menetelmää, jota valmistaja suosittelee soveltamaan tuotteen käyttöaiheessa (esim. paistaminen uunissa tietyssä lämpötilassa tietyn ajan), olisi käytettävä tuotteen käyttövaiheen määrittämisen perustana. Tosi-asiallinen käytötapa voi kuitenkin poiketa suositelluista tavoista, ja sitä olisi käytettävä mahdollisuuksien mukaan. Se olisi myös dokumentoitava.

Liitteessä II olevassa F osassa esitetään jakeluvaiheessa ja kuluttajan luona syntyvän hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin. Näitä määriä on käytettävä, jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla.

Seuraavat prosessit eivät kuulu käyttövaiheeseen:

- 1) Uudelleenkäytettävien tuotteiden (ks. myös 4.4.9.2 kohta) osalta ei oteta huomioon prosesseja, jotka tarvitaan tuotteen keräämiseksi ja valmistelemiseksi uutta käyttökertaa varten (esim. uudelleenkäytettävien pullojen keräämisestä ja puhdistamisesta aiheutuvat ympäristövaikutukset). Nämä prosessit on kuitenkin sisällytettävä käytöstäpoistovaiheeseen, jos tuote uudelleenkäytetään eri eritelmän mukaisena tuotteena (tarkempia tietoja on 4.4.9 kohdassa). Jos tuotteen käyttöikä ulotetaan käsittämään myös uudet alkuperäisen tuote-eritelmän mukaiset tuotteet (joilla on sama tehtävä), myös nämä prosessit on sisällytettävä toiminnalliseen yksikköön ja vertailuvirtaan.
- 2) Kuljetus vähittäismyymälästä kotiin on jätettävä käyttövaiheen ulkopuolelle ja sisällytettävä jakeluvaiheeseen.
- 3) Kuljetus käytöstä poistoa varten on jätettävä käyttövaiheen ulkopuolelle ja sisällytettävä käytöstäpoistovaiheeseen.

Käyttövaiheessa käytetyistä tuotteista peräisin oleva jäte on sisällytettävä käyttövaiheen mallinnukseen. Tällaiseen jätteeseen on sovellettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa (4.4.8 kohta).

PEF-raportissa on dokumentoitava tässä vaiheessa käytetyt menetelmät ja oletukset. Kaikki käyttövaihetta koskevat merkitykselliset oletukset on dokumentoitava.

Käyttövaiheen mallintamisen tekniset vaatimukset esitetään 4.4.7 kohdassa.

▼ **C1**

4.2.5 Käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys)

Käytöstäpoistovaihe alkaa, kun käyttäjä poistaa käytöstä tarkasteltavan tuotteen ja sen pakkauksen, ja päättyy, kun tarkasteltava tuote palautuu luontoon jätteenä tai kun se siirtyy toisen tuotteen elinkaareen (kierrätettynä syötteenä). Tyypillisesti tähän sisältyy tarkasteltavasta tuotteesta peräisin oleva jäte, kuten elintarvikejäte ja kuluttajapakkaukset.

Valmistus-, jakelu-, vähittäismyynti- tai käyttövaiheessa taikka käytön jälkeen syntyvä jäte on sisällytettävä tuotteen elinkaareen ja mallinnettava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa se syntyy.

Käytöstäpoistovaihe on mallinnettava kiertojalanjäljen laskentakaavan ja 4.4.8 kohdassa selostettujen vaatimusten mukaisesti. PEF-menetelmän käyttäjän on otettava huomioon kaikki tarkasteltavan tuotteen käytöstä poistoon liittyvät prosessit. Esimerkkejä tähän elinkaarivaiheeseen sisältyvistä prosesseista:

- 1) tarkasteltavan tuotteen ja sen pakkauksen kerääminen ja kuljettaminen loppukäsittelylaitoksiin
- 2) komponenttien purkaminen
- 3) paloittelu ja lajittelu
- 4) jätevesi, joka on peräisin tuotteen käytöstä veteen liuotettuna tai veden kanssa (esim. pesuaineet ja suihkugeelit)
- 5) muuntaminen kierrätysmateriaaliksi
- 6) kompostointi ja muut orgaanisen jätteen käsittelymenetelmät
- 7) polttaminen ja pohjatuuhkan hävittäminen
- 8) sijoittaminen kaatopaikalle, kaatopaikan toiminta ja ylläpito.

Väli tuotteiden osalta ei oteta huomioon tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaihetta.

4.3 *Elinkaari-inventaarion nimikkeistö*

Elinkaari-inventaariotietojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia:

- kaikkien perusvirtojen nimikkeistön on noudatettava EF-viitepaketin viimeisintä versiota, joka on saatavilla EF-kehittäjien verkkosivulla ⁽¹⁷⁾;
- prosessidata-aineistojen ja tuotevirtojen nimikkeistön on noudatettava ”ILCD Handbook – Nomenclature and other conventions” -käsikirjaa ⁽¹⁸⁾.

4.4 *Mallintamista koskevat vaatimukset*

Tässä kohdassa esitetään yksityiskohtaisia ohjeita ja vaatimuksia siitä, miten tiettyjä elinkaarivaiheita, prosesseja ja muita tuotteen elinkaareen liittyviä näkökohtia voidaan mallintaa elinkaari-inventaarion koostamiseksi. Kohdassa käsitellään seuraavia aiheita:

⁽¹⁷⁾ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽¹⁸⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF>

▼ C1

- (a) maataloustuotanto
- (b) sähkönkäyttö
- (c) kuljetukset ja logistiikka
- (d) tuotantohyödykkeet (infrastruktuuri ja laitteet)
- (e) varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä
- (f) otantamenettely
- (g) käyttövaihe
- (h) käytöstä poiston mallintaminen
- (i) tuotteen käyttöiän pidentäminen
- (j) pakkaukset
- (k) kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
- (l) hyvitykset
- (m) monitoimintoisten prosessien käsittely
- (n) tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
- (o) rajaukset.

4.4.1 Maataloustuotanto

4.4.1.1 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Monitoimintoisten prosessien osalta on noudatettava LEAP-ohjeissa kuvattuja sääntöjä.⁽¹⁹⁾

4.4.1.2 *Viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaiset tiedot*

Satoa, vedenkulutusta, maankäyttöä, maankäytön muutoksia, (keinotekoisten ja orgaanisten) lannoitteiden määriä (typen ja fosforin määriä) sekä torjunta-ainemääriä (kunkin tehoaineen osalta erikseen) määritettäessä on käytettävä viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaisia tietoja hehtaaria kohti vuodessa.

4.4.1.3 *Keskiarvotiedot*

Viljelytiedot on kerättävä riittävän pitkältä ajalta, jotta saadaan keskimääräinen arvio viljelykasvien tuotannon syötteiden ja tuotosten LCI-tiedoista, jossa otetaan huomioon myös kausivaihtelut. Tämä on toteutettava LEAP-ohjeissa kuvatulla tavalla:

- (a) Yksivuotisten kasvien osalta on käytettävä vähintään kolmen vuoden arviointijaksoa (jotta voidaan tasoittaa satoerot, jotka johtuvat kasvuoosuhteiden, kuten sääolojen ja tuholais- ja tautitilanteen, vaihtelusta eri vuosina). Jos tietoja ei ole saatavilla kolmen vuoden ajanjaksolta esimerkiksi uuden tuotantojärjestelmän käynnistämisen vuoksi (esim. uusi kasvihuone, vasta raivattu maa-alue, siirtyminen muuhun viljelykasviin), arviointi voidaan suorittaa lyhyemmän, kuitenkin vähintään yhden vuoden pituisen, ajanjakson perusteella. Kasvihuoneissa kasvatettavat viljelykasvit ja muut kasvit katsotaan yksivuotisiksi kasveiksi, paitsi jos niiden viljelysykli on huomattavasti lyhyempi kuin yksi vuosi ja saman vuoden aikana viljellään heti perään myös toista viljelykasvia. Tomaatteja, paprikoita ja muita kasveja, joita viljellään ja korjataan pidemmällä ajanjaksolla vuoden aikana, pidetään yksivuotisina kasveina.

⁽¹⁹⁾ FAO 2016, Environmental performance of animal feed supply chains, s. 36–43. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

▼ C1

- (b) Monivuotisten kasvien osalta (ml. kokonaiset kasvit ja monivuotisten kasvien syötävät osat) oletetaan tilanteen olevan tasapainossa (eli kaikki kehitysvaiheet ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavana ajanjaksona). Tässä tapauksessa syötteiden ja tuotosten arvioinnissa on käytettävä kolmen vuoden ajanjaksoa.
- (c) Jos viljelysyklin eri vaiheet saattavat vaihdella kestoiltaan, tiedot on oikaistava mukauttamalla eri kehitysvaiheisiin osoitetut viljelyalat teoreettisen tasapainoisen tilanteen mukaisten viljelyalojen mukaan. Tällaisten oikaisujen soveltaminen on selitettävä ja dokumentoitava PEF-raporttiin. Monivuotisten kasvien ja viljelykasvien elinkaari-inventaariota ei saa toteuttaa ennen kuin tuotantojärjestelmä tuottaa tosiasiallisesti satoa.
- (d) Viljelykasveista, joiden viljely ja korjaaminen tapahtuu alle vuoden kuluessa (esim. 2–4 kuukauden aikana tuotetut salaattit), on kerättävä tiedot yhden sadon tuotantokaudesta vähintään kolmen peräkkäisen viljelysyklin ajalta. Kolmen vuoden keskiarvo voidaan parhaiten laskea keräämällä ensin vuotuiset tiedot ja laskemalla vuotuiset elinkaari-inventaariotiedot ja määrittämällä sen jälkeen kolmen vuoden keskiarvo.

4.4.1.4 *Torjunta-aineet*

Torjunta-ainepäästöt on mallinnettava yksittäisten tehoaineiden tasolla. USEtox-vaikutusarviointimenetelmään sisältyy eri ympäristönsosat huomioiva tehoaineiden vaihemalli, joka simuloi torjunta-aineiden vaiheita alkaen eri ympäristönsosista. Sen vuoksi elinkaari-inventaarion mallintamisessa on käytettävä eri oletuspäästösuuksia eri ympäristönsosille. Esimerkiksi pellolle levitettävistä torjunta-aineista aiheutuvat päästöt on mallinnettava siten, että niistä päätyy 90 prosenttia maatalousmaahan, 9 prosenttia ilmaan ja 1 prosentti veteen (perustuu asiantuntijalausuntoon mallin rajoitusten takia). Tarkempia tietoja voidaan käyttää, jos tällaisia on saatavilla.

4.4.1.5 *Lannoitteet*

Lannoitteiden (ja lannan) käytöstä aiheutuvat päästöt on eriteltävä lannoitetyypin mukaan ja ilmoitettava vähintään seuraavien osalta:

- (a) NH₃-päästöt ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat),
- (b) N₂O-päästöt (suorat ja epäsuorat) ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat),
- (c) CO₂-päästöt ilmaan (kalkin, urean ja ureayhdisteiden käytöstä aiheutuvat),
- (d) NO₃-päästöt määrittelemättömään veteen (typpilannoitteiden käytöstä peräisin oleva huuhtoutuminen),
- (e) PO₄-päästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforilannoitteiden käytöstä peräisin olevan liukoisen fosfaatin huuhtoutuminen tai valuminen),
- (f) fosforipäästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforia sisältävät maaperän hiukkaset, jotka ovat peräisin fosforilannoitteiden käytöstä).

Makean veden rehevöitymistä koskeva vaikutusarviointi alkaa siitä hetkestä, kun i) fosfori poistuu pellolta (valuminen) tai ii) lanta tai lannoite levitetään pellolle.

▼ C1

Elinkaari-inventaarion mallintamisessa peltojen (maaperän) katsotaan usein kuuluvan teknosfääriin (eli ihmisen tuottamiin rakenteisiin), ja näin ollen ne on sisällytettävä elinkaari-inventaariomalliin. Tämä näkyy lähestymistavassa i, jonka mukaan vaikutusarviointi alkaa valumisen jälkeen eli siitä hetkestä, kun fosfori poistuu pellolta. Elinkaari-inventaario tulisi tällöin mallintaa valumisen jälkeen veteen päätyvän fosforin määrän ja ympäristönsosan ”vesi” perusteella.

Jos fosforin määrää koskevia tietoja ei ole saatavilla, elinkaari-inventaario voidaan mallintaa pellolle (lannan tai lannoitteiden mukana) levitetyn fosforin määrän ja ympäristönsosan ”maaperä” perusteella. Tällöin valuminen maaperästä veteen otetaan huomioon vaikutusarvioinnissa ja maaperän karakterisointikertoimessa.

Meriveden rehevöitymistä koskeva vaikutusarviointi alkaa siitä hetkestä, kun typpi poistuu pellolta (maaperästä). Siksi tässä tapauksessa maaperään joutuvia typpipäästöjä ei pidä mallintaa. Ilmaan ja veteen päätyvien päästöjen määrä on mallinnettava pellolle levitettyä lannoitemäärää kohden.

Typpipäästöt lasketaan viljelijän pellolle levittämän typen perusteella. Laskennassa ei huomioida ulkoisia typpipäästöjen lähteitä (esim. sade-laskumat). Ympäristöjalanjäljen laskennassa päästökertoimet määritetään yksinkertaistettua lähestymistapaa noudattaen. Typpilannoitteiden osalta on käytettävä IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) taulukossa 2–4 esitettyjä tason 1 päästökertoimia sellaisina kuin ne on esitetty taulukossa 3, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Jos saatavilla on parempia tietoja, PEF-tutkimuksessa voidaan käyttää kattavampaa typpimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään edellä edellytetyt päästöt, ii) typpi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotteisiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.

Taulukko 3

IPCC:n tason 1 päästökertoimet (mukautettu julkaisusta IPCC 2006)

Näitä arvoja ei saa käyttää erilaisten synteettisten lannoitteiden vertailuun.

Päästötyyppi	Ympäristönsosa	Sovellettava arvo
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N₂O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH₃ per kg käytettyä lantaa
NO ₃ ⁻ (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,3×(62/14) = 1,33 kg NO₃⁻ per kg käytettyä typpeä

FracGASF: maaperään käytetyn synteettisen lannoitteen typen fraktio, joka haihtuu ammoniakkinä (NH₃) ja typen oksideina (NO_x). FracLEACH: synteettisen lannoitteen ja lannan fraktio, joka häviää huuhtoutumiin ja valumiin nitraatti-ioneina (NO₃⁻).

Edellä kuvattuun typpimalliin liittyy rajoitteita, joten PEF-tutkimuksessa, jonka soveltamisalaa kattaa maatalouden mallintamisen, voidaan testata myös alla esitettyä vaihtoehtoista lähestymistapaa ja raportoida sen tulokset PEF-raportin liitteessä.

▼ C1

Typittase lasketaan käyttäen taulukossa 4 esitettyjä parametreja ja alla olevaa kaavaa. Veteen päätyvien NO₃-N-päästöjen kokonaismäärä on muuttuja, ja sen kokonaisinventaarior lasketaan seuraavasti:

”NO₃-N-kokonaispäästöt veteen” = ”NO₃⁻-perushäviö” + ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen”, jossa

”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” = ”Kaikkien lannoitteiden N-päästöt” + ”Viljelykasvien sitoma N₂” – ”N-poistuma sadonkorjuun yhteydessä” – ”NH₃-päästöt ilmaan” – ”N₂O-päästöt ilmaan” – ”N₂-päästöt ilmaan” – ”NO₃-perushäviö”.

Joissakin vähäpäästöisissä järjestelmissä muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” arvo saattaa olla negatiivinen. Tällöin muuttujan arvoksi on asetettava ”0”. Lisäksi tällaisissa tapauksissa muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” absoluuttinen arvo on inventoitava järjestelmään syötettynä ylimääräisenä typpilannoitteena käyttäen samaa typpilannoitteiden yhdistelmää kuin mitä käytetään analysoidun viljelykasvin tapauksessa.

Tämän viimeisen vaiheen tarkoituksena on välttää hedelmällisyyttä heikentävät järjestelmät ja säilyttää maaperän hedelmällisyystaso kuvaamalla analysoidun viljelykasvin osalta tyyppistä johtuva hedelmällisyyden heikkeneminen, jonka oletetaan johtavan lisälannoituksen tarpeeseen myöhemmin.

Taulukko 4

Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen

Päästötyyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
NO ₃ ⁻ -perushäviö (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,1×(62/14) = 0,44 kg NO ₃ ⁻ per kg käytettyä tyyppiä
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N ₂ O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – urea (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,15×(17/14) = 0,18 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – ammoniumnitraatti (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – muut (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,02×(17/14) = 0,024 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH ₃ per kg käytettyä lantaa
Viljelykasvien sitoma N ₂		Viljelykasvit, jotka sitovat tyyppiä symbioottisesti: sidotun määrän oletetaan olevan sama kuin typpipitoisuus korjatussa sadossa.
N ₂	Ilma	0,09 kg N ₂ per kg käytettyä tyyppiä

4.4.1.6 Raskasmetallipäästöt

Peltopäästöistä peräisin olevat raskasmetallipäästöt on mallinnettava maaperään päätyviksi päästöiksi ja/tai veteen huuhtoutuviksi päästöiksi tai eroosioksi veteen. Veteen perustuvassa inventoinnissa on määritettävä metallin hapettumistila (esim. Cr⁺³, Cr⁺⁶). Koska viljelykasvit assimiloivat osan raskasmetallipäästöistä viljelyn aikana, on selvennettävä, miten nieluina toimivat viljelykasvit mallinnetaan.

▼ C1

Kaksi eri mallinnusmenetelmää sallitaan:

- (a) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihetta ei huomioida järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa ei oteta huomioon lopullisia raskasmetallipäästöjä, eikä siinä näin ollen saa myöskään ottaa huomioon raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin.

Esimerkki: Ihmisravinnoksi tarkoitettuun viljelykasviin päätyy raskasmetalleja. EF-analyysissa ei mallinneta raskasmetallien kulutusta osana ihmisravintoa tai raskasmetallien loppuvaihetta ja kasvin katoaan toimivan raskasmetallien nieluna. Siksi myöskään raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin ei pidä mallintaa.

- (b) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihe (päästövaihe) otetaan huomioon järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa otetaan huomioon lopulliset raskasmetallipäästöt ympäristöön, minkä vuoksi siinä on otettava huomioon myös raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin.

Esimerkki: Rehuksi tarkoitetun viljelykasvin sisältämät raskasmetallit päätyvät pääasiassa eläinten ruuansulatukseen ja lannan mukana takaisin pellolle, jossa ne vapautuvat ympäristöön. Tämän vuoksi niiden vaikutukset on määritettävä vaikutusarviointimenetelmillä. Näin ollen myös maatalousvaiheen inventoinnissa on otettava huomioon raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Pieni määrä raskasmetalleja kertyy myös eläimiin, mutta tämä voidaan jättää huomiotta yksinkertaistamisen vuoksi.

4.4.1.7 *Riisinviljely*

Riisinviljelystä aiheutuvat metaanipäästöt otetaan huomioon IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) 5.5 kohdassa esitettyjä laskentasääntöjä käyttäen.

4.4.1.8 *Turvemaa*

Ojitettujen turvemaiden tapauksessa hiilidioksidipäästöt on määritettävä sellaisen mallin perusteella, jossa kuivatustasot yhdistetään vuotuiseen hiilen hapettumiseen.

4.4.1.9 *Muu toiminta*

Maatalouden mallintamisessa on tarvittaessa otettava huomioon seuraavat toiminnot, paitsi jos ne voidaan sulkea pois rajauskriteerin perusteella:

- (a) siemenaineiston käyttö (kg/ha)
- (b) turpeen lisääminen maa-ainekseen (kg/ha + C/N-suhde)
- (c) kalkin käyttö (kg CaCO₃/ha, tyyppi)
- (d) koneiden käyttö (tuntia, tyyppi) (on huomioitava, jos koneiden käyttö on merkittävää)
- (e) pellolle jäävien tai poltettavien kasvustojäämien typpipäästöt (kg jäämiä + typpipitoisuus/ha), mukaan lukien kasvustojäämien polttamisesta, kuivauksesta ja varastoinnista aiheutuvat päästöt.

Viljelytoiminnan osalta on otettava huomioon myös polttoaineen kokonaiskulutus ja tiettyjen koneiden tuotokset, pellolle/pellolta tapahtuvat kuljetukset, kasteluun tarvittava energia ja vastaavat syötteet, ellei ole selvästi dokumentoitu, että kyseiset toimet toteutetaan manuaalisesti.

▼ **C1**

4.4.2 Sähkönkäyttö

Sähköverkosta käytettävä sähkö on mallinnettava mahdollisimman tarkasti siten, että etusijalle asetetaan toimittajakohtaiset tiedot. Jos sähkö on peräisin (osittain) uusiutuvista lähteistä, on tärkeää varmistaa, ettei sähköä lasketa kahteen kertaan. Sen vuoksi toimittajan on taattava, että organisaatiolle tuotteen tuottamiseksi toimitettu sähkö on tosiasiallisesti tuotettu uusiutuvista energialähteistä eikä se ole enää muiden kuluttajien saatavilla.

4.4.2.1 *Yleiset ohjeet*

Tässä kohdassa käsitellään kahdenlaisia energiajakaumia: i) sähköverkosta saatavan sähköön kulutusjakauma kattaa tietyn verkon kautta siirretyn kokonaisjakauman, myös vihreän ja alkuperältään varmennetun sähköön; ii) jäännösjakauma kattaa ainoastaan alkuperältään varmentamattoman, julkisesti saatavilla olevan sähköön, johon ei liity väittämiä.

PEF-tutkimuksissa on käytettävä seuraavia energiajakaumia (tässä järjestyksessä):

(a) Toimittajakohtaisia sähkötuotetietoja ⁽²⁰⁾ on käytettävä, jos asianomaisessa maassa on käytössä täysin kattava sähkön seurantajärjestelmä tai jos

(i) tällaisia tietoja on saatavilla ja

(ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.

(b) Toimittajakohtaista kokonaisjakautta on käytettävä, jos

(i) tällaisia tietoja on saatavilla ja

(ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.

(c) Kolmantena vaihtoehtona on käytettävä maakohtaista jäännösjakautta. ”Maakohtaisella” tarkoitetaan maata, jossa tarkasteltava elinkaarivaihe tai toiminta tapahtuu. Kyseessä voi olla EU-maa tai EU:n ulkopuolinen maa. Kaksoislaskennan estämiseksi jäännösjakautta ei oteta huomioon a ja b alakohdassa tarkoitettuja toimittajakohtaisia energiajakaumia.

(d) Viimeisenä vaihtoehtona on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakautta (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakautta.

Kun käytetään toimittajakohtaista energiajakaumaa, ympäristötietojen luotettavuus edellyttää sen varmistamista, että käytetyt sopimusasiakirjat ovat **luotettavia ja ainutkertaisia** (sähköön seurannan kannalta). Muutoin ympäristöjalanjälki ei ole riittävän täsmällinen ja johdonmukainen, jotta sitä voitaisiin käyttää tuotetta tai yrityksen sähkönhankintaa koskevien päätösten perustana tai jotta sähköön ostajat voisivat tarkasti analysoida toimittajakohtaista energiajakaumaa. Sen vuoksi on yksilöity joukko **vähimmäisvaatimuksia**, jotka liittyvät sopimusasiakirjojen luotettavuuteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tiedon välittäjänä. Niissä kuvataan vähimmäisedellytykset, jotka on täytettävä, jotta toimittajakohtaista energiajakaumaa voidaan käyttää PEF-tutkimuksissa.

⁽²⁰⁾ Ks. EN ISO 14067:2018.

▼ **C1**4.4.2.2 *Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset*

Toimittajakohtaisia sähkötuote-/energiajakaumatietoja saa käyttää vain, jos PEF-menettelyn käyttäjä varmistaa, että sopimusasiakirja täyttää jäljempänä esitetyt kriteerit. Jos sopimusasiakirja ei täytä kriteerejä, mallintamisessa on käytettävä maakohtaista jäännösjakaumaa.

Jäljempänä luetellut kriteerit perustuvat asiakirjaan ”GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard”⁽²¹⁾ (Mary Sotos, World Resource Institute). Sähkökäytön mallinnuksessa käytettävän sopimusasiakirjan on täytettävä seuraavat kriteerit:

Kriteeri 1 – sopimuksessa ilmoitetaan sähkötuotteen ominaistiedot

Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energiajakauma.

Energiajakauma on määritetty toimitetun sähkön perusteella, ja laskelmaan on sisällytetty asiakkaan puolesta hankitut ja peruutetut sertifikaatit. Sopimusten tai sertifikaattien perusteella myydyn sähkön ominaistiedot kuvataan sen maan jäännösjakauman ympäristötietojen mukaan, jossa laitos sijaitsee.

Kriteeri 2 – sähkötuote varmistetaan ainutkertaisella väittämällä

Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.

Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).

Kriteeri 3 – sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan*Taulukko 5***Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset– ohjeet kriteerien täyttämiseksi**

Kriteeri 1	<p>SÄHKÖN YMPÄRISTÖTIETOJEN ILMOITTAMINEN JA LASKENTAMENETELMÄN SELVITTÄMINEN</p> <p>Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energiajakauma (tai muut siihen liittyvät ympäristötiedot).</p> <p>Sopimuksessa selvitetään jakauman määrittämisessä käytetty laskentamenetelmä.</p>
Tausta	<p>Kussakin ohjelmassa ja politiikassa vahvistetaan omat kelpoisuusperusteet ja ilmoitettavat ominaistiedot. Perusteissa yksilöidään energiatyypit ja tietyt energiantuotantolaitoksen ominaispiirteet, kuten käytetyn teknologian tyyppi, laitoksen ikä tai laitoksen sijainti (perusteet vaihtelevat ohjelman/politiikan mukaan). Nämä ominaistiedot määrittävät energiatyyppin ja joissakin tapauksissa myös jotkin energiantuotantolaitoksen ominaispiirteet.</p>

⁽²¹⁾ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%20%20Guidance_Final_Sept26.pdf

▼ C1

<p>Kriteerin täytty-misen edellytyk-set</p>	<p>1. Energiajakauman ilmoittaminen: Jos sopimusasiakirjassa ei ole määritetty energiajakaumaa, pyydä sähköntoimittajaasi ilmoittamaan tämä tieto tai muut ympäristötiedot (esim. kasvihuonekaasupäästöjä koskevat tiedot). Jos sähköntoimittaja ei vastaa pyyntöön, käytä maakohtaista jäännösjakaumaa. Jos sähköntoimittaja ilmoittaa tiedot, siirry vaiheeseen 2.</p> <p>2. Laskentamenetelmän selvittäminen: Pyydä sähköntoimittajaasi ilmoittamaan tiedot käytetystä laskentamenetelmästä, jotta voit varmistaa, että sähköntoimittaja noudattaa edellä esitettyjä periaatteita. Jos sähköntoimittaja ei ilmoita näitä tietoja, käytä toimittajakohtaista energiajakaumaa, liitä mukaan kaikki saamasi tiedot ja lisää merkintä, että kaksinkertaista laskentaa ei ollut mahdollista tarkistaa.</p>
<p>Kriteeri 2</p>	<p>AINUTKERTAISET VÄITTÄMÄT</p> <p>Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.</p> <p>Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).</p>
<p>Tausta</p>	<p>Sertifikaatteja käytetään pääasiassa neljään tarkoitukseen: i) sähköntoimittajan ilmoittaminen, ii) toimittajakohtaisten kiintiöiden ilmoittaminen tietyistä energialähteistä peräisin olevan sähkön toimittamista tai myyntiä varten, iii) verovapaukset ja iv) vapaaehtoiset kuluttajaohjelmat.</p> <p>Kussakin ohjelmassa ja politiikassa vahvistetaan omat kelpoisuusperusteet. Perusteissa yksilöidään energiatyypit ja tietyt energiantuotantolaitoksen ominaispiirteet, kuten käytetyn teknologian tyyppi, laitoksen ikä tai laitoksen sijainti (perusteet vaihtelevat ohjelman/politiikan mukaan). Vain ohjelman kelpoisuusperusteet täyttävien laitosten sertifikaatit hyväksytään. Lisäksi yksittäiset maakohtaiset markkina- tai päätöksentekooelimet voivat hoitaa näitä eri tehtäviä yhteen tai useampaan sertifikaattiin perustuvan järjestelmän kautta.</p>
<p>Kriteerin täytty-misen edellytyk-set</p>	<p>1. Sijaitseeko laitos maassa, jossa ei ole käytössä sähkön seurantajärjestelmää? Tämän voi selvittää sertifikaatteja myöntävien elinten yhdistyksen AIB:n⁽¹⁾ julkaisemien tietojen perusteella. Jos vastaus on kyllä, käytä maakohtaista jäännösjakaumaa. Jos vastaus on ei, siirry toiseen kysymykseen.</p> <p>2. Sijaitseeko laitos maassa, jonka osalta kulutetun sähkön alkuperä on osin tuntematon (> 95 %)? Jos vastaus on kyllä, käytä parasta käytettävissä olevaa tietoa eli maakohtaista jäännösjakaumaa kulutetun sähkön jäännösjakauman määrittämiseksi. Jos vastaus on ei, siirry kolmanteen kysymykseen.</p> <p>3. Sijaitseeko laitos maassa, jossa on käytössä yhteen tai useampaan sertifikaattiin perustuva järjestelmä? Jos laitos sijaitsee alueella/maassa, jossa on käytössä yhteen sertifikaattiin perustuva järjestelmä, ainutkertaista väittämää koskeva vaatimus täyttyy. Käytä tällöin sopimusasiakirjassa ilmoitettua energiajakaumaa. Jos laitos sijaitsee alueella/maassa, jossa on käytössä useaan sertifikaattiin perustuva järjestelmä, ainutkertaista väittämää koskevan vaatimuksen täyttyminen ei ole varmaa. Ota yhteyttä maakohtaiseen sertifikaatteja myöntävään elimeen (eurooppalainen organisaatio, joka hallinnoi eurooppalaista energiatodistusjärjestelmää, http://www.aib-net.org) ja selvitä, tarvitaanko useampi kuin yksisopimusasiakirja osoittamaan, ettei ole riskiä kaksinkertaisesta laskennasta. Jos tarvitaan useampi kuin yksi sopimusasiakirja, pyydä sähköntoimittajaltasi kaikki sopimusasiakirjat, jotka tarvitaan osoittamaan, että kaksinkertaista laskentaa ei ole tapahtunut. Jos kaksinkertaista laskentaa ei ole mahdollista välttää, mainitse asiasta PEF-raportissa ja käytä tutkimuksessa maakohtaista jäännösjakaumaa.</p>

▼ C1

Kriteeri 3	Sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan.
------------	--

(¹) Euroopan jäännösjakauma | AIB (aib-net.org)

4.4.2.3 *Maakohtaisen jäännösjakauman mallintaminen*

PEF-menettelyn käyttäjän olisi määritettävä asianmukaiset data-aineistot jäännösjakaumalle ja kullekin energiatyypille, maalle ja jännitteelle.

Jos sopivia data-aineistoja ei ole saatavilla, tulisi käyttää seuraavaa lähestymistapaa: ensin määritetään maakohtainen kulutusjakauma (esim. vesivoimalla tuotetun sähkön osuus on X % ja hiilivoimalla tuotetun sähkön osuus Y % MWh:sta) ja tämän jälkeen yhdistetään saadut tiedot LCI-data-aineistoihin energiatyypeittäin ja maittain/alueittain (esim. LCI-data-aineistoon, joka koskee Sveitsissä vesivoimalla tuotettua 1 MWh:n sähkömäärää).

1) Toimintotiedot, jotka koskevat EU:n ulkopuolisten maiden kulutusjakaumaa, määritetään energiatyyppin mukaan seuraavien tietojen perusteella:

- (a) kotimaisen tuotannon jakauma tuotantoteknologian mukaan
- (b) tuodun sähkön määrä ja mistä naapurimaista
- (c) siirtohäviöt
- (d) jakeluhäviöt
- (e) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna).

Nämä tiedot löytyvät Kansainvälisen energijärjestön (IEA) julkaisuista.

2) Saatavilla olevat polttoaineteknologiakohtaiset LCI-data-aineistot. Nämä LCI-data-aineistot koskevat yleensä tiettyä maata tai aluetta ja sisältävät seuraavia tietoja:

- (a) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna),
- (b) energiankantajan ominaisuudet (esim. osatekijät ja energiasisältö),
- (c) energialaitosten teknologiastandardit, jotka koskevat tehokkuutta, polttoteknologiaa, savukaasujen rikinpoistoa, typen oksidien poistoa ja pölynpoistoa.

4.4.2.4 *Yksi toimipaikka, useita tuotteita ja useita energijakaumia*

Tässä kohdassa kuvataan, miten menetellään, jos toimittajakohtainen jakauma tai paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto kattaa vain osan kulutetusta sähköstä, ja miten samassa paikassa tuotettujen tuotteiden energijakauma määritetään. Yleensä sähkönkäyttö jaetaan eri tuotteiden kesken jonkin fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kulutettuun sähköön sovelletaan useampaa kuin yhtä energijakaumaa, kutakin energijakaumaa on sovellettava suhteessa sen osuuteen kokonaiskulutuksesta kilowattitunteina ilmaistuna. Jos esimerkiksi osa kaikesta kulutetusta sähköstä on peräisin tietyltä toimittajalta, kyseiseen osuuteen on sovellettava toimittajakohtaista energijakaumaa. Paikan päällä tapahtuvaa sähköntuotantoa käsitellään 4.4.2.7 kohdassa.

▼ C1

Tietyntyypistä sähköä voidaan kohdentaa tietylle tuotteelle seuraavin edellytyksin:

- (a) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu erillisessä paikassa (esim. erillisessä rakennuksessa), voidaan käyttää sähköä, joka on peräisin kyseiseen paikkaan fyysisesti liitetystä verkosta.
- (b) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu jaetun tilan alueella, joka on varustettu erillisellä energiamittarilla tai jota koskevat ostotiedot tai sähkölaskut on mahdollista eritellä, voidaan käyttää tuotekohtaisia tietoja (mittarilukemia, tietueita, laskuja).
- (c) Jos kaikista tietyissä tuotantolaitoksessa tuotetuista tuotteista on saatavilla PEF-tutkimus, yrityksen, joka haluaa esittää tuotannossa käytettyä energiaa koskevia väittämiä, on asetettava saataville kaikki tällaiset PEF-tutkimukset. Sovellettu kohdentamissääntö on kuvattava PEF-tutkimuksessa, ja sitä on sovellettava johdonmukaisesti kaikissa kyseiseen tuotantolaitokseen liittyvissä PEF-tutkimuksissa. Soveltaminen on myös todennettava. Esimerkkinä voidaan mainita vihreän energian kohdentaminen 100-prosenttisesti tietylle tuotteelle.

4.4.2.5 *Useita toimipaikkoja, yksi tuote*

Jos tuotetta tuotetaan useassa eri toimipaikassa tai myydään eri maissa, energiajakauman on heijastettava tuotantoa tai myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Niiden PEF-tutkimusten osalta, joista kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaumaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaumaa. Muutoin on sovellettava kaikkia edellä mainittuja yleisiä ohjeita.

4.4.2.6 *Sähkönkäytön määrittäminen tuotteen käyttövaiheen osalta*

Tuotteen käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaumaa. Energiajakauman on heijastettava myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaumaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaumaa.

4.4.2.7 *Paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto*

Jos paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto täyttää tuotantolaitoksen sähkönkulutustarpeen kokonaan, seuraavat kaksi tilannetta voivat tulla kyseeseen:

- (a) sopimusasiakirjoja ei ole myyty kolmannelle osapuolelle: PEF-menetelmän käyttäjän on mallinnettava oma energiajakaumansa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin);
- (b) sopimusasiakirjoja on myyty kolmannelle osapuolelle: PEF-menetelmän käyttäjän on käytettävä maakohtaista jäännösjakaumaa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin).

▼ C1

Jos tuotetun sähkön määrä ylittää määritetyissä järjestelmärajoissa paikan päällä tapahtuvan kulutuksen ja sähköä myydään esimerkiksi sähköverkkoon, tällaista tapausta voidaan käsitellä monitoimintoisena järjestelmänä. Jos järjestelmällä on kaksi toimintoa (esim. tuotteen + sähkön tuottaminen), seuraavia sääntöjä on noudatettava:

- (a) Sovelletaan mahdollisuuksien mukaan alajakoa. Tällä tarkoitetaan sekä sähköntuotannon erittelyä tuotannon tarkoituksen perusteella että alajakoa, jossa toimitusketjun alkupään päästöt ja suorat päästöt kohdennetaan tuotetun sähkömäärän perusteella oman kulutuksen osuuteen ja osuuteen, joka myydään kolmannelle osapuolelle (esim. jos yritys käyttää tuotantolaitoksessaan tuulivoimaa ja myy 30 % tuotetusta sähköstä ulkopuoliselle taholle, PEF-tutkimuksessa olisi otettava huomioon päästöt, jotka liittyvät 70 %:n osuuteen tuotetusta sähköstä).
- (b) Jos tämä ei ole mahdollista, korvaavana tietona on käytettävä maakohtaista jäännösjakaumaa. ⁽²²⁾ Alajaottelu ei ole mahdollista, jos toimitusketjun alkupään päästöt tai suorat päästöt liittyvät läheisesti itse tuotteeseen.

4.4.3 Kuljetukset ja logistiikka

Kuljetusten mallintamisessa on otettava huomioon seuraavat muuttujat:

- (1) **Kuljetusmuoto:** kuljetustapa, esimerkiksi maitse (kuorma-auto, rautatie, putki), vesiteitse (laiva, lautta, proomu) tai ilmateitse (lentokone).
- (2) **Ajoneuvon tyyppi:** ajoneuvon tyyppi kuljetusmuodoittain.
- (3) **Kuormausaste (= käyttöaste; ks. seuraava kohta) ⁽²³⁾:** kuormausasteella on suora yhteys ympäristövaikutuksiin, ja siksi se on otettava huomioon. Kuormausaste vaikuttaa ajoneuvon polttoaineenkulutukseen.
- (4) **Kuormattomien paluumatkojen määrä:** tarvittaessa huomioon on otettava myös kuormattomien paluumatkojen määrä (tuotteen kuljetusmatkan suhde matkaan, joka tuotteen purkamisen jälkeen kuljetaan uuden kuorman noutamiseksi). Myös kuormattomalla ajoneuvolla ajatut kilometrit on kohdennettava tarkasteltavalle tuotteelle. Kuljetuksia koskeissa oletusdata-aineistoissa tämä on usein valmiiksi huomioitu oletusarvoisessa käyttöasteessa.
- (5) **Kuljetusmatka:** kuljetusmatkat on dokumentoitava käyttäen tarkasteltavalle tapaukselle ominaisia keskimääräisiä kuljetusmatkoja.

EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa kuljetusten osalta huomioidaan myös polttoaineen tuotanto, kuljetusvälineen polttoaineenkulutus, tarvittava infrastruktuuri sekä logististen toimintojen edellyttämät lisäresurssit ja -välineet (esim. nosturit ja kuljettajat).

⁽²²⁾ Joissakin maissa tämä vaihtoehto on ensisijainen käytäntö eikä viimeinen.

⁽²³⁾ Kuormausasteella tarkoitetaan todellisen kuorman suhdetta enimmäiskuorman tai kapasiteettiin (esim. massa tai tilavuus), jonka ajoneuvo voi kuljettaa yhden matkan aikana.

▼ C1

4.4.3.1 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuorma-autokuljetukset*

Kuorma-autokuljetuksia koskevissa EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa ympäristövaikutukset ilmoitetaan tonnikipometriä (tonni × km) eli kun tonni (t) tavaraa kuljetetaan tietyn painoisella kuormalla lastatulla kuorma-autolla yhden kilometrin (km) matkan. Kuljetuksen hyötykuorma (= suurin sallittu massa) ilmoitetaan myös data-aineistossa. Esimerkiksi 28–32 tonnin painoisen kuorma-auton hyötykuorma on 22 tonnia. Elinkaariarvioinnin data-aineistossa tonnikipometri (täydellä kuormalla) ilmaisee ympäristövaikutukset, kun tonni tavaraa kuljetetaan 22 tonnin painoisella kuormalla lastatulla kuorma-autolla yhden kilometrin matkan. Kuljetuksen päästöt kohdennetaan kuljetettavan tuotteen massan perusteella, ja ne ovat tässä tapauksessa 1/22 kuorma-auton kokonaispäästöistä. Jos kuljetettava kuorma on pienempi kuin suurin sallittu kapasiteetti (esim. 10 tonnia), tämä vaikuttaa yhden tavaratonnin kuljetuksesta aiheutuviin ympäristövaikutuksiin kahdella tavalla: ensinnäkin kuorma-auton polttoainekulutus on pienempi kuljetettua kokonaiskuormaa kohti ja toiseksi kuljetuksen ympäristövaikutukset kohdennetaan kuljetetun kuorman mukaan (esim. 1/10 tonnia). Jos rahdin kokonaisuudessa on pienempi kuin kuorma-auton kokonaiskapasiteetti (esim. 10 tonnia), kuorma-auton käyttöastetta voidaan pitää rajoitettuna. Tällöin ympäristövaikutus on laskettava todellisen kuormatun massan perusteella.

EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa kuljetuksen hyötykuorma olisi mallinnettava käyttöasteen perusteella määritettyjä muuttujia käyttäen. Käyttöaste vaikuttaa i) kuorma-auton polttoaineen kokonaiskulutukseen ja ii) vaikutusten kohdentamiseen tonnia kohti. Käyttöaste lasketaan jakamalla todellinen kuorma (kg) hyötykuormalla (kg), ja sitä mukautetaan käytetyn data-aineiston mukaan. Jos todellinen kuorma on 0 kg, laskelmassa on käytettävä 1 kg:n todellista kuormaa. Kuormattomat paluumatkat voidaan sisällyttää käyttöasteeseen ottamalla huomioon kuormattomien ajokilometrien prosenttiosuus. Esimerkiksi jos kuorma-auto tekee kuljetuksen täydessä kuormassa mutta paluumatkan ainoastaan puoliksi kuormattuna, käyttöaste on seuraava: $22 \text{ t todellinen kuorma} / 22 \text{ t hyötykuorma} \times 50 \% \text{ km} + 11 \text{ t todellinen kuorma} / 22 \text{ t hyötykuorma} \times 50 \% \text{ km} = 75 \%$.

PEF-tutkimuksessa on täsmennettävä kunkin mallinnetun kuorma-autotyyppin osalta käytetty käyttöaste ja ilmoitettava selvästi, sisältääkö käyttöaste myös kuormattomat paluumatkat. Seuraavia oletusarvoisia käyttöasteita sovelletaan:

- (a) Jos kuorma on massaltaan rajoitettu, on käytettävä 64 prosentin⁽²⁴⁾ oletuskäyttöastetta, ellei tarkkoja tietoja ole saatavilla. Tämä oletuskäyttöaste sisältää myös kuormattomat paluumatkat, joten niitä ei pidä mallintaa erikseen.
- (b) Irtotavarakuljetukset (esim. soran kuljetus kaivokselta betonin tuotantolaitokseen) on mallinnettava käyttäen 50 prosentin oletuskäyttöastetta (100 %:n kuorma mennessä ja 0 %:n kuorma palatessa), ellei tarkkoja tietoja ole saatavilla.

4.4.3.2 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – paketti-autokuljetukset*

Pakettiautoja käytetään usein esimerkiksi kirjojen tai vaatteiden kotikuljetuksiin tai vähittäismyymälöiden tekemiin kotiinkuljetuksiin. Pakettiautojen osalta rajoittava tekijä on pikemminkin tilavuus kuin massa. Jos

⁽²⁴⁾ Eurostatin (2015) mukaan 21 prosenttia kuorma-autojen kuljetuskilometreistä ajetaan ilman kuormaa ja 79 prosenttia kuormattuna (kuorma ei ole tiedossa). Saksassa kuorma-autojen kuljetusten osalta keskimääräinen käyttöaste on 64 prosenttia.

▼ C1

PEF-tutkimusta varten ei ole saatavilla tarkkoja tietoja, mallinnuksessa on käytettävä alle 1,2 tonnin kuorma-autoa, jonka oletuskäyttöaste on 50 prosenttia. Jos saatavilla ei ole tietoja alle 1,2 tonnin kuorma-autosta, käytetään arviota alle 7,5 tonnin kuorma-autosta, jonka oletuskäyttöaste on 20 prosenttia. Alle 7,5 tonnin kuorma-auton, jonka hyötykuorma on 3,3 tonnia ja käyttöaste 20 prosenttia, kuorma on sama kuin pakettiautolla, jonka hyötykuorma on 1,2 tonnia ja käyttöaste 50 prosenttia.

4.4.3.3 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuluttajakuljetukset*

Autoista aiheutuvien vaikutusten kohdentaminen on suoritettava tilavuuden perusteella. Kuluttajakuljetuksissa huomioon otettava enimmäistilavuus on 0,2 m³ (noin 1/3 0,6 m³:n tavaratilasta). Jos tuotteen tilavuus ylittää 0,2 m³, huomioon on otettava koko autokuljetuksen vaikutus. Valintamyymälöiden tai ostoskeskusten kautta myytävien tuotteiden tapauksessa, kuljetusrasite on kohdennettava kuljetettavien tuotteiden kesken tuotteen tilavuuden perusteella (ml. tuotepakkaus ja esim. hedelmien tai pullojen välillä olevat tyhjät tilat). Kohdentamiskerroin lasketaan jakamalla kuljetettavan tuotteen tilavuus 0,2 m³:llä. Mallintamisen yksinkertaistamiseksi kaikki muut kuluttajakuljetukset (kuten ostot erikoisliikkeissä tai yhdistetyt matkat) on mallinnettava ikään kuin asianomaiset tuotteet myytäisiin valintamyymälässä.

4.4.3.4 *Oletusskenaariot – toimittajalta tehtaalle*

Euroopassa sijaitsevien toimittajien osalta on käytettävä alla annettuja oletustietoja, ellei PEF-tutkimusta varten ole saatavilla tarkkoja tietoja.

Kun on kyse pakkausmateriaalien kuljetuksesta tuotantolaitoksesta täytlaitokseen (lasia lukuun ottamatta; Eurostat 2015:n mukaiset arvot ⁽²⁵⁾), käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 230 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 280 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 360 km laivalla (proomu).

Kun on kyse tyhjiä pullojen kuljetuksesta, käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 350 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 39 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 87 km laivalla (proomu).

Kun on kyse kaikkien muiden tuotteiden kuljetuksesta toimittajalta tehtaalle (Eurostat 2015:n mukaiset arvot ⁽²⁶⁾), käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 130 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 240 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 270 km laivalla (proomu).

⁽²⁵⁾ Tavaraluokkien 06, 08 ja 10 massapainotettu keskiarvo käyttäen vuoden 2007 jälkeisiä kuljetustilastoja koskevaa Ramon-tavaraluokitusta. Luokkaa ”ei-metalliset mineraalituotteet” ei lasketa mukaan, koska niihin voi liittyä kaksinkertaista laskentaa lasin kanssa.

⁽²⁶⁾ Kaikkien luokkien tavaroiden massapainotettu keskiarvo.

▼ C1

Euroopan ulkopuolella sijaitsevien toimittajien osalta on käytettävä seuraavia oletustietoja, ellei PEF-tutkimusta varten ole saatavilla tarkkoja tietoja:

- (a) 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4), jossa otetaan huomioon etäisyydet satamasta/lentoasemalta tehtaalta Euroopan ulkopuolella ja sisäpuolella;
- (b) 18 000 km laivalla (merikontti) tai 10 000 km lentokoneella (rahti);
- (c) jos tuottajamaa (alkuperämaa) tiedetään, aluksen tai lentokoneen kulkema matka olisi määritettävä käyttämällä erityisiä laskureita ⁽²⁷⁾;
- (d) jos ei ole tiedossa, sijaitseeko toimittaja Euroopassa vai sen ulkopuolella, kuljetus on mallinnettava ikään kuin toimittaja olisi sijoitautunut Euroopan ulkopuolelle.

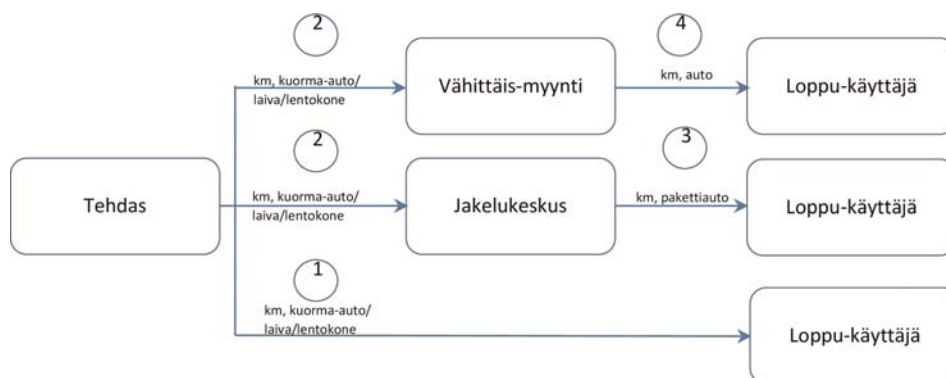
4.4.3.5 Oletusskenaariot – tehtaalta loppukäyttäjälle

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on sisällytettävä PEF-tutkimuksen jakeluvaiheeseen. Jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla, perustana käytetään alla esitettyä oletusskenaariota. PEF-menetelmän käyttäjän on määritettävä seuraavat arvot (on käytettävä tarkkoja tietoja, mikäli ne ovat saatavilla):

- vähittäismyymälän tai jakelukeskuksen kautta ja suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden välinen suhde;
- tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden osalta paikallisten, mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde;
- tehtaalta vähittäismyyntiin kuljetettujen tuotteiden osalta mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde.

Kaavio 3

Kuljetusten oletusskenaariot



⁽²⁷⁾ <https://www.searates.com/services/distances-time/>
tai https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new

▼ C1

Alla esitetään kaaviossa 3 kuvattu kuljetuksen oletusskenaario tehtaalta käyttäjälle:

1. X % tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle:

paikallinen toimitusketju X %: 1 200 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

mantereen sisäinen toimitusketju X %: 3 500 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

kansainvälinen toimitusketju X %: 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4) ja 18 000 km laivalla (merikontti). Tietyissä tapauksissa laivan sijasta voidaan käyttää lentokonetta tai junaa.

2. X % tehtaalta vähittäismyymälään/jakelukeskukseen:

paikallinen toimitusketju X %: 1 200 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

mantereen sisäinen toimitusketju X %: 3 500 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

kansainvälinen toimitusketju X %: 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4) ja 18 000 km laivalla (merikontti). Tietyissä tapauksissa laivan sijasta voidaan käyttää lentokonetta tai junaa.

3. X % jakelukeskuksesta loppukäyttäjälle:

paikallinen toimitusketju 100 %: 250 km:n edestakainen matka pakettiautolla (< 7,5 t, Euro 3, käyttöaste 20 %).

4. X % vähittäismyymälästä loppukäyttäjälle:

62 %: 5 km henkilöautolla (keskiarvo)

5 %: 5 km:n edestakainen matka pakettiautolla (< 7,5 t, Euro 3, käyttöaste 20 %)

33 %: vaikutuksia ei ole mallinnettu.

Kun kyseessä ovat uudelleenkäytettävät tuotteet, vähittäismyymälään/jakelukeskukseen suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on mallinnettava palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle. Tältä osin on käytettävä samaa kuljetusmatkaa kuin kuljetuksissa tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle (ks. edellä). Kuorma-auton käyttöasteeseen voi kuitenkin liittyä rajoituksia tuotetyypistä riippuen.

Jäädetyt tai jäädytetyt tuotteet on kuljetettava pakaste-/kylmätiloissa.

4.4.3.6 *Oletusskenaariot – käytöstä poistetun tuotteen kuljetus keräyspaikalta käsiteltäväksi*

Käytöstä poistettujen tuotteiden kuljetukset keräyspaikoilta käsiteltäväksi on saatettu jo huomioida kaatopaikkoja, polttamista ja kierrätystä koskeissa elinkaariarvioinnin data-aineistoissa.

▼ C1

Joissakin tapauksissa PEF-tutkimuksessa saatetaan kuitenkin tarvita myös muita oletustietoja. Jos parempia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä seuraavia arvoja:

- (a) kuluttajakuljetus kotoa lajitteluasemalle: 1 km henkilöautolla
- (b) kuljetus keräyspaikalta metanoitavaksi: 100 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (c) kuljetus keräyspaikalta kompostoitavaksi: 30 km kuorma-autolla (kuorma-auto > 7,5 t, Euro 3)

4.4.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet

Tuotantohyödykkeet (ml. infrastruktuurit) ja niiden käytöstä poisto olisi jätettävä analyysin ulkopuolelle, ellei aiemmat tutkimukset ole osoittaneet niiden olevan analyysin kannalta merkityksellisiä. Jos tutkimuksessa tarkastellaan myös tuotantohyödykkeitä, PEF-raportissa on annettava selkeä ja kattava selvitys siitä, miksi ne ovat merkityksellisiä, ja siinä on esitettävä kaikki tehdyt oletukset.

4.4.5 Varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä

Varastointivaiheessa kulutetaan energiaa ja kylmäainekaasuja. Seuraavia oletustietoja on käytettävä, ellei parempia tietoja ole saatavilla.

Jakelukeskuksen energiankulutus: Varastoinnin energiankulutus on 30 kWh/m² vuodessa ja edellyttää 360 MJ ostoenergiaa (poltettu katutilassa) tai 10 Nm³ maakaasua/m²-vuodessa (yksikköä Nm³ käytettäessä on muistettava ottaa huomioon poltosta aiheutuvat päästöt maakaasun tuotannon lisäksi). Jäähdytysjärjestelmillä varustettujen varastotilojen lisäenergiankulutus vuodessa on 40 kWh/m³ (olettaen, että kylmäkaappien ja pakastinten korkeus on 2 m). Kun on kyseessä jakelukeskus, jossa varastoidaan tuotteita sekä huoneenlämmössä että jäähdytetyissä tiloissa, keskuksen pinta-alasta 20 prosenttia katsotaan jäähdytetyksi tilaksi. Huomautus: Jäähdytettävien varastotilojen energiankulutus kattaa ainoastaan lämpötilan ylläpitämiseen kulutetun energian.

Vähittäismyymälän energiankulutus: Oletusarvona pidetään kokonaisenergiankulutusta, joka on 300 kWh/m²/vuosi koko rakennusalalla. Muihin kuin elintarvikkeisiin tai juomiin erikoistuneiden myymälöiden osalta oletusarvona käytetään 150 kWh/m²/vuosi koko rakennusalalla. Elintarvikkeisiin/juomiin erikoistuneiden myymälöiden osalta oletusarvo on 400 kWh/m²/vuosi koko rakennusalalla sekä jäähdytettävien varastotilojen edellyttämä lisäenergiankulutus, joka on 1 900 kWh/m²/vuosi jäähdytettävien tilojen osalta ja 2 700 kWh/m²/vuosi pakastitilojen osalta (PERIFEM ja ADEME, 2014).

Kylmäainekaasujen kulutus ja vuodot jäähdytysjärjestelmillä varustetuissa jakelukeskuksissa: kaasupitoisuus kylmäkaapeissa ja pakastimissa on 0,29 kg R404A per m² (organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt vähittäiskauppaa varten, vähittäiskaupan OEFSCR-säännöt⁽²⁸⁾). Huomioon otetaan myös kymmenen prosentin vuoto vuotta kohti (Palandre 2003). Käyttöiän lopussa laitteistoon jäävästä kylmäainekaasujen määrästä viiden prosentin katsotaan vapautuvan ympäristöön käytöstä poistamisen yhteydessä. Jäljelle jäävä osuus käsitellään vaarallisena jätteenä.

⁽²⁸⁾ Vähittäiskaupan OEFSCR-säännöt (v. 1.0) ovat saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEFSCR-Retail_15052018.pdf

▼ C1

Varastoidulle tuotteelle kohdennetaan ainoastaan se osuus päästöistä tai luonnonvarojen kulutuksesta, joka syntyy tai joka käytetään varastointijärjestelmissä. Kohdentaminen tehdään varastoidun tuotteen tilantarpeen (m^3) ja varastointiajan (viikkoa) perusteella. Tätä varten varastointijärjestelmän kokonaiskapasiteetin on oltava tiedossa, ja kohdentamiskertoimen laskennan on perustuttava tuotekohtaiseen tilantarpeeseen ja varastointiaikaan ((tuotekohtainen tilantarve \times varastointiaika) / (kokonaiskapasiteetti \times varastointiaika)).

Keskimääräisen jakelukeskuksen varastointikapasiteetiksi oletetaan $60\,000\ m^3$ viikossa, josta $48\,000\ m^3$ huoneenlämmössä ja $12\,000\ m^3$ jäädytetyssä tilassa. Jos varastointiaika on 52 viikkoa, kokonaiskapasiteetiksi saadaan $3\,120\,000\ m^3$ vuodessa.

Keskimääräisen vähittäismyymälän varastointikapasiteetiksi oletetaan $2\,000\ m^3$ viikossa (olettaen, että 50 % $2\,000\ m^2$:n rakennusala on peitetty 2 metrin korkuisilla hyllyillä) eli $104\,000\ m^3$ vuodessa.

4.4.6 Otantamenettely

Joissakin tapauksissa PEF-menetelmän käyttäjän on sovellettava otantamenettelyä rajoittaakseen tiedonkeruun vain edustavaan otokseen laitoksista, tiloista jne. Menetelmän käyttäjän on i) ilmoitettava PEF-raportissa, jos otantaa on sovellettu, ii) noudatettava tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia ja iii) määritettävä käytetty lähestymistapa.

Otantamenettely saattaa olla tarpeen esimerkiksi tapauksissa, joissa saman tuotteen tuottamiseen osallistuu useita tuotantolaitoksia, esimerkiksi jos tietty raaka-aine tai syötemateriaali on peräisin useista eri toimipaikoista tai jos tietty prosessi on ulkoistettu useammalle kuin yhdelle alihankkijalle tai toimittajalle.

Edustava otos on johdettava ositetulla otannalla, jolla varmistetaan, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat asianmukaisesti edustettuina koko tutkimusotoksessa.

Ositettu otanta tuottaa tarkemmat tulokset kuin satunnaisotanta, edellyttäen että osajoukot on valittu niin, että tutkimuksen kannalta merkittävimmät ominaisuudet ovat saman osajoukon alkioiden välillä mahdollisimman samanlaiset. Lisäksi ositettu otanta takaa paremman kattavuuden perusjoukon osalta. ⁽²⁹⁾

Kun edustava otos valitaan ositetulla otannalla, on noudatettava seuraavaa menettelyä:

- i. määritetään perusjoukko
- ii. määritetään homogeeniset osajoukot (osittaminen)
- iii. määritetään osaotokset osajoukkojen tasolla
- iv. määritetään perusjoukon otos osajoukkojen tasolla määritetyistä osaotoksista.

⁽²⁹⁾ Tutkija voi vaikuttaa siihen, millaisia osajoukkoja otokseen sisällytetään, kun taas satunnaisotanta ei takaa, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat riittävästi edustettuina lopullisessa otoksessa. Ositetun otannan keskeinen heikkous on kuitenkin se, että sopivien osajoukkojen määrittäminen voi olla vaikeaa.

▼ C14.4.6.1 *Homogeenisten osajoukkojen määrittäminen (osittaminen)*

Osituksella tarkoitetaan prosessia, jossa perusjoukon jäsenet jaetaan homogeenisiin alaryhmiin (osajoukkoihin) ennen otannan suorittamista. Osajoukkojen olisi oltava toisensa poissulkevia: perusjoukon jokainen alkio on osoitettava vain yhteen osajoukkoon.

Osajoukkojen määrittelyssä on huomioitava seuraavat näkökohdat:

- (a) tuotantolaitosten maantieteellinen kattavuus
- (b) asiaan liittyvät teknologiat/viljelykäytännöt
- (c) tarkasteltavien yritysten/tuotantolaitosten tuotantokapasiteetti.

Myös muita näkökohtia voidaan ottaa huomioon.

Osajoukkojen lukumäärä lasketaan seuraavasti:

$$N_{sp} = g * t * c \text{ [Yhtälö 1]}$$

- N_{sp} = osajoukkojen lukumäärä
- g = tuotantolaitosten/tehtaiden/maatilojen sijaintimaiden lukumäärä
- t = käytettyjen teknologioiden/viljelykäytäntöjen lukumäärä
- c = yritysten tuotantokapasiteettia kuvaavien luokkien lukumäärä.

Jos huomioon otetaan myös muita näkökohtia, osajoukkojen lukumäärä lasketaan edellä esitetyn kaavan mukaisesti ja kerrotaan tulos kunkin ylimääräisen näkökohdan osalta määritettyjen luokkien lukumäärällä (esim. niiden tuotantolaitosten lukumäärä, joissa on käytössä ympäristöasioiden hallinta- tai raportointijärjestelmä).

Esimerkki 1:

Osajoukkojen lukumäärän määrittäminen seuraavan perusjoukon tapauksessa:

350 viljelijää, jotka sijaitsevat samalla alueella Espanjassa, joiden vuosituotanto on lähes sama ja jotka käyttävät samoja sadonkorjuumenetelmiä.

Tässä tapauksessa:

$g = 1$: (kaikki viljelijät sijaitsevat samassa maassa)

$t = 1$: (kaikki viljelijät käyttävät samoja sadonkorjuumenetelmiä)

$c = 1$: (yritysten tuotantokapasiteetti on lähes sama eli niillä on sama vuosituotanto).

$$N_{sp} = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Näin ollen on mahdollista määrittää ainoastaan yksi osajoukko, joka on sama kuin perusjoukko.

▼ C1

Esimerkki 2:

Yhteensä 350 viljelijää sijaitsee kolmen maan alueella (100 Espanjassa, 200 Ranskassa ja 50 Saksassa). Käytössä on kaksi erilaista sadonkorjuumenetelmää, jotka eroavat toisistaan merkityksellisellä tavalla (Espanjassa menetelmää A käyttää 70 viljelijää ja menetelmää B 30 viljelijää, Ranskassa menetelmää A käyttää 100 viljelijää ja menetelmää B 100 viljelijää ja Saksassa menetelmää A käyttää 50 viljelijää). Viljelijöiden vuosituotanto vaihtelee 10 000 tonnista 100 000 tonniin. Asiantuntija-arvion / asiaan liittyvän kirjallisuuden mukaan viljelijät, joiden vuosituotanto on alle 50 000 tonnia, ovat tehokkuuden suhteen täysin erilaisia verrattuna viljelijöihin, joiden vuosituotanto on yli 50 000 tonnia. Näin ollen vuosituotannon perusteella määritetään kaksi yritysluokkaa: luokkaan 1 kuuluvat yritykset, joiden tuotanto on alle 50 000 tonnia, ja luokkaan 2 yritykset, joiden tuotanto on yli 50 000 tonnia (Espanjassa 80 yritystä kuuluu luokkaan 1 ja 20 yritystä luokkaan 2, Ranskassa 50 yritystä kuuluu luokkaan 1 ja 150 yritystä luokkaan 2 ja Saksassa 50 yritystä kuuluu luokkaan 1).

Perusjoukkoa koskevat tiedot esitetään taulukossa 6.

*Taulukko 6***Osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten**

Osajoukko	Maa		Menetelmä		Kapasiteetti	
1	Espanja	100	Menetelmä A	70	Luokka 1	50
2	Espanja		Menetelmä A		Luokka 2	20
3	Espanja		Menetelmä B	30	Luokka 1	30
4	Espanja		Menetelmä B		Luokka 2	0
5	Ranska	200	Menetelmä A	100	Luokka 1	20
6	Ranska		Menetelmä A		Luokka 2	80
7	Ranska		Menetelmä B	100	Luokka 1	30
8	Ranska		Menetelmä B		Luokka 2	70
9	Saksa	50	Menetelmä A	50	Luokka 1	50
10	Saksa		Menetelmä A		Luokka 2	0
11	Saksa		Menetelmä B	0	Luokka 1	0
12	Saksa		Menetelmä B		Luokka 2	0

Tässä tapauksessa:

$g = 3$: (kolme maata)

$t = 2$: (kaksi sadonkorjuumenetelmää)

$c = 2$: (kaksi tuotantoluokkaa)

$$N_{sp} = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

On siis mahdollista määrittää enintään 12 osajoukkoa, kuten taulukossa 7 esitetään:

▼ C1

Taulukko7

osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten

Osajoukko	Maa	Menetelmä	Kapasiteetti	Osajoukkoon kuuluvien yritysten määrä
1	Espanja	Menetelmä A	Luokka 1	50
2	Espanja	Menetelmä A	Luokka 2	20
3	Espanja	Menetelmä B	Luokka 1	30
4	Espanja	Menetelmä B	Luokka 2	0
5	Ranska	Menetelmä A	Luokka 1	20
6	Ranska	Menetelmä A	Luokka 2	80
7	Ranska	Menetelmä B	Luokka 1	30
8	Ranska	Menetelmä B	Luokka 2	70
9	Saksa	Menetelmä A	Luokka 1	50
10	Saksa	Menetelmä A	Luokka 2	0
11	Saksa	Menetelmä B	Luokka 1	0
12	Saksa	Menetelmä B	Luokka 2	0

4.4.6.2 *Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkojen tasolla*

Kun osajoukot on määritetty, lasketaan kunkin osajoukon otoskoko (osaotoksen koko). Vaihtoehtoisia lähestymistapoja on kaksi:

- i. Osaotoksen koon määrittäminen osajoukon kokonaistuotannon perusteella

PEF-menetelmän käyttäjän on määritettävä prosenttiosuus kokonaistuotannosta, jonka kunkin osajoukon on katettava. Sen on oltava vähintään 50 prosenttia asiaankuuluvana yksikkönä ilmaistuna. Tämä prosenttiosuus määrittää otoskoon osajoukon sisällä.

- ii. Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkoon kuuluvien tuotantolaitosten/maatilojen/tehtaiden lukumäärän perusteella

Vaadittu osaotuskoko lasketaan osajoukon koon neliöjuuren perusteella.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \quad [\text{Yhtälö 2}]$$

— n_{SS} = vaadittu osaotoksen koko

— n_{SP} = osajoukon koko

Valittu lähestymistapa on määritettävä PEF-raportissa. Kaikkiin valittuihin osajoukkoihin on sovellettava samaa lähestymistapaa.

▼ C1

Esimerkki

Taulukko 8

Esimerkki yritysten lukumäärän määrittämisestä kunkin osajoukon sisällä

Osajoukko	Maa	Menetelmä	Kapasiteetti	Osajoukkoon kuuluvien yritysten määrä	Otokseen kuuluvien yritysten lukumäärä (osaotoksen koko, n_{SS})
1	Espanja	Menetelmä A	Luokka 1	50	7
2	Espanja	Menetelmä A	Luokka 2	20	5
3	Espanja	Menetelmä B	Luokka 1	30	6
4	Espanja	Menetelmä B	Luokka 2	0	0
5	Ranska	Menetelmä A	Luokka 1	20	5
6	Ranska	Menetelmä A	Luokka 2	80	9
7	Ranska	Menetelmä B	Luokka 1	30	6
8	Ranska	Menetelmä B	Luokka 2	70	8
9	Saksa	Menetelmä A	Luokka 1	50	7
10	Saksa	Menetelmä A	Luokka 2	0	0
11	Saksa	Menetelmä B	Luokka 1	0	0
12	Saksa	Menetelmä B	Luokka 2	0	0

4.4.6.3 *Perusjoukon otoksen määrittäminen*

Perusjoukon edustava otos on sama kuin osajoukkojen tasolla määritettyjen osaotosten summa.

4.4.6.4 *Pyöristäminen*

Jos pyöristäminen on tarpeen, on sovellettava matematiikassa sovellettua yleissääntöä:

- (a) jos pyöristettävän numeron jälkeen esiintyy numero 5, 6, 7, 8 tai 9, pyöristetään ylöspäin;
- (b) jos pyöristettävän numeron jälkeen esiintyy numero 0, 1, 2, 3 tai 4, pyöristetään alaspäin.

4.4.7 *Käyttövaiheen mallintamista koskevat vaatimukset*

Käyttövaiheeseen liittyy usein useita prosesseja. On erotettava toisistaan i) tuotteesta riippumattomat prosessit ja ii) tuotteesta riippuvat prosessit.

- i) **Tuotteesta riippumattomilla prosesseilla** ei ole yhteyttä tuotteen suunnitteluun tai jakeluun. Käyttövaiheen prosessien vaikutukset pysyvät samoina kaikkien tuoteryhmään (tai alaryhmään) kuuluvien tuotteiden osalta, vaikka valmistaja muuttaisi tuotteen ominaisuuksia. Tällaisten prosessien perusteella ei voida tehdä eroa kahden tuotteen välillä, ja ne saattavat jopa häivyttää eroja. Esimerkkejä: viinin juominen lasista (tuote ei määritä, millaista lasia on käytettävä), paistoaika oliiviöljyä käytettäessä, pikakahvin valmistuksessa käytettävän vesilitran keittämiseen tarvittava energiamäärä tai pyykinpesukone, jossa käytetään tehokkaita pyykinpesuaineita (tuotantohöydyke).

▼ C1

- ii) **Tuotteesta riippuvat prosessit** määräytyvät suoraan tai välillisesti tuotteen suunnittelutavasta, tai ne liittyvät tuotteen käyttöohjeisiin. Nämä prosessit riippuvat tuotteen ominaisuuksista, ja ne mahdollistavat siten kahden eri tuotteen erottamisen toisistaan. Kaikki valmistajan kuluttajille antamat ohjeet (tuotemerkinnöissä, verkkosivustoilla tai muiden kanavien kautta) katsotaan tuotteista riippuvaisiksi prosesseiksi. Esimerkkejä: tiedot elintarvikkeen kypsentämisajasta, tarvittavasta vesimäärästä tai juomien suositellusta tarjoilulämpötilasta ja säilytysolosuhteista. Toinen esimerkki suoraan tuotteesta riippuvasta prosessista on sähkölaitteen normaaleissa käyttöolosuhteissa kuluttama energia.

Tuotteesta riippuvat prosessit on sisällytettävä PEF-tutkimuksen järjestelmärajoihin. Tuotteesta riippumattomat prosessit on suljettava järjestelmärajojen ulkopuolelle, mutta niistä saa ilmoittaa laadullisia tietoja.

Kun kyseessä on lopputuote, vaikutusarvioinnin tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihe pois lukien.

4.4.7.1 *Päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä*

Käyttövaihe voidaan mallintaa eri tavoin. Usein mallinnetaan kaikki käyttövaiheeseen liittyvät vaikutukset ja toiminnot, kuten kahvin keittämisen kokonaissähkönkulutus tai pastan kypsennysaika ja siihen liittyvä kaasunkulutus. Kahvin juontia tai pastan syöntiä koskevat käyttövaiheprosessit liittyvät tuotteen päätoimintoon (päätoimintoon perustuva lähestymistapa eli ”päätoimintomenetelmä”).

Joissakin tapauksissa yhden tuotteen käyttö voi vaikuttaa toisen tuotteen ympäristövaikutuksiin, kuten seuraavissa esimerkeissä:

- (a) Mustekasetin ja tulostuspaperin välillä ei ole suoraa yhteyttä. Jos uudelleentäytetty mustekasetti kuitenkin toimii tehottomammin ja aiheuttaa enemmän paperihävikkiä kuin alkuperäinen mustekasetti, ylimääräinen paperihävikki tulisi ottaa huomioon. Tällöin paperihävikki katsotaan uudelleentäytetyn mustekasetin käyttövaiheeseen kuuluvaksi tuotteesta riippuvaiseksi prosessiksi.
- (b) Energiankulutus akun/latausjärjestelmän käyttövaiheessa ei ole sidoksissa akkuun varastoituun ja siitä vapautuvaan energiamäärään. Sillä tarkoitetaan ainoastaan kunkin latausyklin aikana tapahtuvaa energiahäviötä, joka voi johtua latausjärjestelmästä tai akun sisällä tapahtuvasta häviöstä.

Tällaisissa tapauksissa tarkasteltavalle tuotteelle olisi kohdennettava vain ylimääräiset toiminnot ja prosessit (esim. ylimääräinen paperihävikki uudelleentäytetyn mustekasetin tapauksessa ja ylimääräinen energiahäviö akun tapauksessa). Kohdentamismenetelmässä otetaan huomioon kaikki järjestelmään liittyvät tuotteet (tässä tapauksessa paperi ja energia), ja näiden tuotteiden ylimääräinen kulutus kohdennetaan tuotteelle, jonka katsotaan olevan vastuussa tästä liikkakulutuksesta. Tämä edellyttää, että kullekin tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvälle tuotteelle (esim. energialle ja materiaaleille) määritetään kulutuksen viitemäärä eli toiminnon toteuttamisen edellyttämä vähimmäiskulutus. Tämän viitemäärän ylittävä kulutus (delta) kohdennetaan sitten tarkasteltavalle tuotteelle (”deltamenetelmä”).⁽³⁰⁾

⁽³⁰⁾ Tuoteryhmäsääntöjen laatimista ja tarkistamista koskevat eritelmät (10.12.2014), ADEME.

▼ **C1**

Tätä lähestymistapaa sovelletaan ainoastaan ylimääräisten vaikutusten ja viitearvon ylittävän kulutuksen selvittämiseen. Viitemäärää määritettäessä on otettava huomioon seuraavat tiedot, jos ne ovat saatavilla:

- (a) tarkasteltavaan tuotteeseen sovellettavat säännökset
- (b) standardit tai yhdenmukaistetut standardit
- (c) valmistajien tai valmistajaorganisaatioiden suositukset
- (d) alakohtaisissa työryhmissä yhteisesti sovitut käyttösopimukset.

PEF-menettelyn käyttäjä voi itse valita sovellettavan lähestymistavan. Valittu menetelmä (päätoiminto- tai deltamenetelmä) on kuvattava PEF-raportissa.

4.4.7.2 Käyttövaiheen mallintaminen

Liitteessä II olevassa D osassa esitetään käyttövaiheen toimintojen mallintamisessa käytettävät oletustiedot. Jos saatavilla on parempia tietoja, ne raportoitava avoimesti ja niiden käyttö on perusteltava PEF-raportissa.

4.4.8 Kierrätysmateriaalien ja käytöstä poiston mallintaminen

Kierrätysmateriaalit ja käytöstä poisto on mallinnettava kiertojalan jäljen laskentakaavaa (Circular Footprint Formula, ”CFF-kaava”) käyttäen siinä elinkaaren vaiheessa, jossa asianomainen toiminta tapahtuu. Seuraavissa kohdissa kuvataan CFF-kaava ja käytettävät muuttujat sekä se, miten niitä sovelletaan loppu- ja välituotteiden tapauksessa (4.4.8.12 kohta).

4.4.8.1 Kiertojalan jäljen laskentakaava (CFF-kaava)

CFF-kaavassa yhdistetään ”materiaalit”, ”energiankulutus” ja ”loppukäsittely” seuraavalla tavalla:

Yhtälö 3

Kiertojalan jäljen laskentakaava (CFF-kaava)

Materiaalit

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{\text{Sin}}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V^* \times \frac{Q_{\text{Sout}}}{Q_P} \right)$$

Energiankulutus

$$(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

Loppukäsittely

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

CFF-kaavan muuttujat

- A:** kerroin, jolla kohdennetaan rasitteet ja hyvitykset kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä.
- B:** energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Tätä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin.

▼ **C1**

$Q_{s_{in}}$:	tuotejärjestelmään tulevan uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.
$Q_{s_{out}}$:	tuotejärjestelmästä lähtevän uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.
Q_p :	ensiömateriaalin eli neitseellisen materiaalin laatu.
R_1 :	aiemmasta järjestelmästä kierrätetyn materiaalin osuus tuotannon syötteestä.
R_2 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka kierrätetään (tai uudelleenkäytetään) myöhemmässä järjestelmässä. R_2 -arvossa on otettava huomioon myös keräys- ja kierrätysprosessien (tai uudelleenkäyttöprosessien) tehottomuudet. R_2 on mitattava kierrätyslaitoksen tuotoksen perusteella.
R_3 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa.
$E_{recycled}$ (E_{rec}):	kierrätetyn (tai uudelleenkäytetyn) materiaalin kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}):	käytöstäpoistovaiheessa tapahtuvien kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_v :	ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E^*_v :	kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_{ER} :	energian talteenottoprosessien yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti) (esim. energian talteenotto polttamisen tai kaatopaikalle sijoittamisen yhteydessä).
$E_{SE,heat}$ ja $E_{SE,elec}$:	päästöt jotka olisivat aiheutuneet ja luonnonvarat jotka olisi kulutettu (toiminnallista yksikköä kohti) korvattun energialähteen yhteydessä, lämmön ja sähkön mukaan eriteltyinä.

▼ C1

E_D :	tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheessa jättemateriaalien hävittämisen yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti), energian talteenotto pois lukien.
$X_{ER,heat}$ ja $X_{ER,elec}$:	energian talteenotto-prosessin tehokkuus lämmön ja sähkön mukaan eriteltyinä.
LHV:	tuotteeseen sisältyvän energialähteenä hyödynnettävän materiaalin alempi lämpöarvo.

PEF-menettelmän käyttäjän on ilmoitettava kaikki tutkimuksessa käytetyt muuttujat. Joidenkin muuttujien (A , R_1 , R_2 , R_3 ja Q_s/Q_p pakkausten osalta) oletusarvot ovat saatavilla liitteessä II olevassa C osassa (tarkempia tietoja on seuraavissa kohdissa). Menettelmän käyttäjien on myös ilmoitettava, mitä liitteessä II olevan C osan versiota tutkimuksessa on käytetty. ⁽³¹⁾

4.4.8.2 *A-kerroin*

A-kerroin kohdentaa kierrätyksestä ja ensimateriaalin tuotannosta aiheutuvat rasitteet ja hyvitykset kahden elinkaaren välillä (eli kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä). Pyrkimyksenä on kuvata markkinatilannetta.

A-kerroin, jonka arvo on 1, kuvastaa 100:0-lähestymistapaa (eli hyvityksiä osoitetaan ainoastaan käytetyille kierrätysmateriaaleille), kun taas arvo 0 vastaa 0:100-lähestymistapaa (eli hyvityksiä osoitetaan ainoastaan materiaaleille, jotka voidaan kierrättää tuotteen käytöstäpoistovaiheessa).

PEF-tutkimuksissa A-kertoimen arvon on oltava välillä $0,2 \leq A \leq 0,8$, jotta voidaan ottaa huomioon kierrätyksen molemmat näkökohdat (sekä käytetyt kierrätysmateriaalit että käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävissä olevat materiaalit).

A-kertoimen arvo määritetään markkinatilanteen analyysin perusteella. Tämä merkitsee seuraavaa:

- 1) $A = 0,2$ – kierrätysmateriaalien tarjonta on vähäistä ja kysyntä suurta: kaavassa keskitytään materiaalien kierrätettävyyteen käytöstäpoistovaiheessa.
- 2) $A = 0,8$ – kierrätysmateriaalien tarjonta on suurta ja kysyntä vähäistä: kaavassa keskitytään kierrätysmateriaalien käyttöön.
- 3) $A = 0,5$ – tarjonta ja kysyntä ovat tasapainossa: kaavassa keskitytään sekä kierrätettävyyteen käytöstäpoistovaiheessa että kierrätysmateriaalien käyttöön.

Oletusarvoiset sovellus- ja materiaalikohtaiset A-arvot ovat saatavilla liitteessä II olevassa C osassa. PEF-tutkimuksessa käytettävän A-arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

- 1) Tarkista sisältääkö liitteessä II oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös toteutettavaan PEF-tutkimukseen.
- 2) Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä II olevassa C osassa vahvistettua materiaalikohtaista A-arvoa.
- 3) Jos materiaalikohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.

⁽³¹⁾ Euroopan komissio tarkistaa ja päivittää säännöllisesti liitteen II C osassa olevaa oletusarvojen luetteloa. PEF-menettelmän käyttäjiä pyydetään tarkastamaan viimeisimmät päivitettyt arvot ja käyttämään niitä. Arvot esitetään osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.html>

▼ C1

4.4.8.3 *B-kerroin*

B-kerroin on energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Sitä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin. Hyvityksillä viitataan myydyin lämmön ja sähkön määrään (ei siis tuotetun energian kokonaismäärään) ottaen huomioon 12 kuukauden ajanjaksolla tapahtuneet merkittävät vaihtelut esimerkiksi lämmön osalta.

PEF-tutkimuksissa B-arvon on oletusarvoisesti oltava 0, ellei muuta soveltuvaa arvoa ole vahvistettu liitteessä II olevassa C osassa.

Jotta vältetään kaksinkertainen laskenta nykyisen ja myöhemmän järjestelmän välillä energian talteenoton tapauksessa, talteenottoprosesseista peräisin oleva energia on myöhemmässä järjestelmässä mallinnettava vastaavasti kuin primaarienergia (jos toimitusketjun alkupäässä B-arvoksi on asetettu muu kuin 0, PEF-menetelmän käyttäjän on varmistettava, että kaksinkertaista laskentaa ei tapahdu).

4.4.8.4 *Korvauspiste*

CFF-kaavan materiaaleja koskevaa osan soveltamista varten on määritettävä korvauspiste. Korvauspisteellä tarkoitetaan sitä arvoketjun pistettä, jossa uusiomateriaali korvaa ensiomateriaalin.

Korvauspiste olisi määritettävä sellaisen prosessin perusteella, jossa syötevirrat ovat 100-prosenttisesti peräisin joko ensiolähteistä tai uusiolähteistä (taso 1 kaaviossa 4). Joissakin tapauksissa korvauspiste voidaan määrittää myös sen jälkeen, kun ensiö- ja uusiomateriaalivirrat ovat sekoittuneet (taso 2 kaaviossa 4).

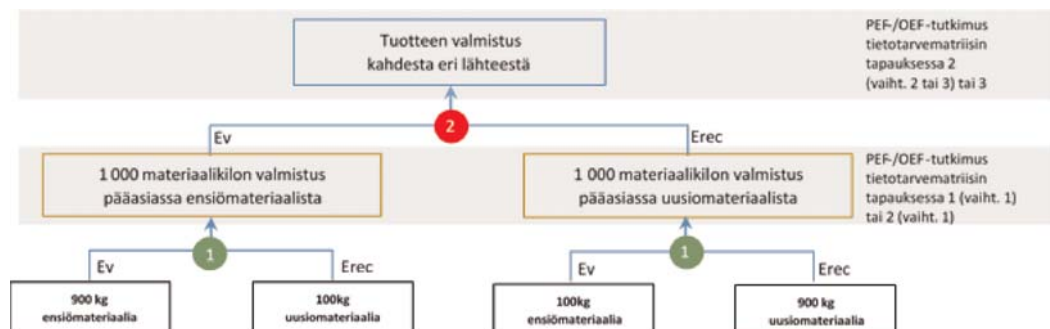
— **Korvauspiste tasolla 1:** esimerkiksi kohta, jossa prosessiin lisätään metalliromua, lasimurskaa tai paperimassaa.

— **Korvauspiste tasolla 2:** esimerkiksi kohta, jossa prosessiin lisätään metalliharkkoja, lasia tai paperia.

Tämän tason korvauspistettä voidaan soveltaa vain, jos esimerkiksi muuttujien E_{rec} tai E_v mallinnuksessa käytetyissä data-aineistoissa on otettu huomioon ensiö- ja uusiomateriaalien tosiasialliset (keskimääräiset) virrat. Esimerkiksi jos E_{rec} vastaa yhden uusiomateriaalitonin tuotantoa (ks. kaavio 4) ja sen syötteistä keskimäärin kymmenen prosenttia on ensiöraaka-aineita, ensiomateriaalin määrä ja niihin liittyvät ympäristöarvot on sisällytettävä E_{rec} -data-aineistoon.

Kaavio 4

Korvauspiste tasolla 1 ja 2

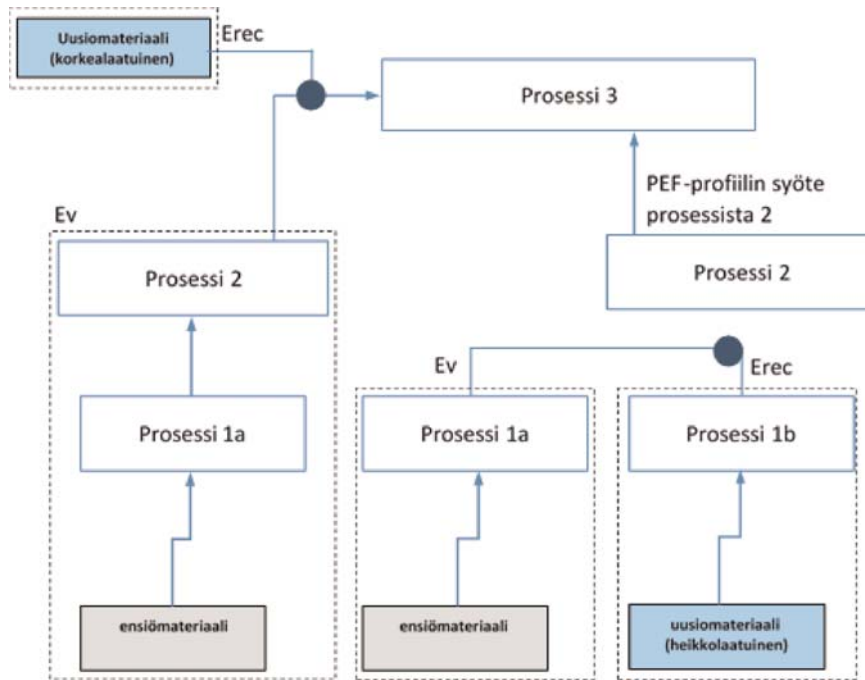


▼ C1

Kaavio 4 kuvaa tavanomaista tilannetta (syötevirrat ovat 100-prosenttisesti peräisin joko ensiolähteistä tai uusiolähteistä). Käytännössä joissakin tilanteissa voidaan määrittää myös useampi kuin yksi korvauspiste arvoketjun eri vaiheissa, kuten kaaviossa 5, jossa kahteen laatuokkaan kuuluvaa romua käsitellään eri vaiheissa.

Kaavio 5

Esimerkki korvauspisteistä arvoketjun eri vaiheissa.



4.4.8.5 Laatusuhteet: $Q_{s_{in}}/Q_p$ ja $Q_{s_{out}}/Q_p$

CFF-kaavassa käytetään kahta laatusuhdetta tarkoituksena ottaa huomioon järjestelmään tulevien ja järjestelmästä lähtevien kierrätysmateriaalien laatu: $Q_{s_{in}}/Q_p$ ja $Q_{s_{out}}/Q_p$.

Kaksi esimerkkitapausta:

- Jos $E_v = E^*_v$** , on käytettävä molempia laatusuhteita: käytetyn kierrätysmateriaalin osalta suhdetta $Q_{s_{in}}/Q_p$ ja käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävän materiaalin osalta suhdetta $Q_{s_{out}}/Q_p$. Laatusuhteet auttavat kuvaamaan vähäarvoisempiin tuotteisiin kierrättämistä alkuperäiseen ensimateriaaliin verrattuna. Joissakin tapauksissa niillä voidaan kuvata myös moninkertaisen kierrättämisen vaikutuksia.
- Jos $E_v \neq E^*_v$** , käytetään ainoastaan suhdetta $Q_{s_{in}}/Q_p$, joka kuvaa kierrätysmateriaalin osuutta. Tässä tapauksessa E^*_v viittaa tietyssä käyttöyhteydessä korvatus materiaalin toiminnalliseen yksikköön. Esimerkiksi kun mallinnetaan kierrätysmuovia, jolla korvataan penkin valmistuksessa käytetty sementti, on myös huomioitava näkökohdat ”miten paljon”, ”miten kauan” ja ”miten hyvin”. Tällöin muuttuja E^*_v sisältää epäsuorasti myös laatusuhteen $Q_{s_{out}}/Q_p$, jolloin muuttujia $Q_{s_{out}}$ ja Q_p ei sisällytetä CFF-kaavaan.

Laatusuhteet on määritettävä korvauspisteessä ja sovellus- tai materiaali-kohtaisesti.

▼ C1

Laatusuhteiden kvantifioinnin on perustuttava seuraaviin näkökohtiin:

- (a) taloudelliset näkökohdat eli uusiomateriaalin hinta suhteessa ensiömateriaalin hintaan korvauspisteessä. Jos uusiomateriaalin hinta on korkeampi kuin ensiömateriaalin, laatusuhteiden arvoksi on asetettava 1;
- (b) jos taloudelliset näkökohdat ovat vähemmän merkityksellisiä kuin fysikaaliset näkökohdat, voidaan käyttää jälkimmäisiä.

Teollisuuden käyttämät pakkausmateriaalit ovat usein samoja eri aloilla ja eri tuoteryhmissä: liitteessä II olevassa C osassa on taulukko, jossa esitetään pakkausmateriaaleihin sovellettavat $Q_{S_{in}}/Q_p$ - ja $Q_{S_{out}}/Q_p$ -arvot. PEF-tutkimuksen toteuttava yritys voi myös käyttää eri arvoja, mutta ne on yksilöitävä ja niiden käyttö on perusteltava PEF-raportissa.

4.4.8.6 *Kierrätysmateriaalin osuus (R_1)*

R_1 -arvojen on oltava yrityskohtaisia arvoja tai sekundaarisia (sovelluskohtaisia) oletusarvoja sen mukaan, millaisia tietoja PEF-tutkimuksen toteuttavalla yrityksellä on käytettävissään. Sekundaariset (sovelluskohtaiset) R_1 -oletusarvot ovat saatavilla liitteessä II olevassa C osassa. PEF-tutkimuksessa käytettävän R_1 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

- (a) On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, kun PEF-tutkimuksen toteuttava yritys vastaa myös prosessista tai kun PEF-tutkimuksen toteuttava yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin (tietotarvematriisiin tapaukset 1 ja 2, ks. 4.6.5.4 kohta).
- (b) Kaikissa muissa tapauksissa sovelletaan liitteessä II olevassa C osassa esitettyjä sekundaarisia (sovelluskohtaisia) R_1 -oletusarvoja.
- (c) Jos sopivaa sovelluskohtaista arvoa ei ole saatavilla liitteessä II olevassa C osassa, R_1 -arvoksi on asetettava 0 % (tarjontaa koskeviin markkinatilastoihin perustuvia materiaaliikohtaisia arvoja ei hyväksytä korvaaviksi arvoiksi, eikä niitä näin ollen saa käyttää).

Käytetyt R_1 -arvot on todennettava PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

4.4.8.7 *Yrityskohtaisten R_1 -arvojen käyttöä koskevat ohjeet*

Kun käytetään muita yrityskohtaisia R_1 -arvoja kuin 0, jäljitettävyyden on varmistettava koko toimitusketjun osalta. Seuraavia yleisiä ohjeita on noudatettava:

- 1) Toimittajan tiedot (esim. vaatimustenmukaisuusilmoituksessa tai luovutustodistuksessa ilmoitetut tiedot) on säilytettävä kaikissa valmistajan tuotanto- ja toimitusvaiheissa.
- 2) Kun materiaali on toimitettu valmistajalle lopputuotteiden tuottamista varten, valmistajan on käsiteltävä materiaaliin liittyviä tietoja tavanomaisia hallinnollisia menettelyjään noudattaen.

▼ C1

- 3) Jos valmistaja väittää, että sen valmistamissa lopputuotteissa on käytetty kierrätysmateriaaleja, valmistajan on kyettävä hallintajärjestelmänsä avulla todistamaan kierrätettyjen syötemateriaalien prosentiosuus kyseisissä lopputuotteissa.
- 4) Edellä mainittu todiste on myös pyynnöstä toimitettava lopputuotteen käyttäjälle. Jos tältä osin lasketaan PEF-profiili, se on raportoitava PEF-profiilin täydentävissä teknisissä tiedoissa.
- 5) Toimialan tai yrityksen sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia. Jos näin ei ole, niitä on täydennettävä edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisiksi.

Pakkausteollisuuden osalta suositellaan seuraavia toimialakohtaisia ohjeita:

- 1) Pakkauslasiteollisuus: Euroopan komission asetus (EU) N:o 1179/2012. Asetuksessa edellytetään lasimurskan tuottajia antamaan vaatimustenmukaisuusilmoituksen.
- 2) Paperiteollisuus: eurooppalainen keräyspaperin tunnistusjärjestelmää (European Recovered Paper Identification System) koskeva ohjeasiakirja (CEPI – Confederation of European Paper Industries, 2008). Asiakirjassa vahvistetaan vaadittuja tietoja ja vaiheita koskevat säännöt ja ohjeet sekä luovutustodistus, jonka paperitehtaan toiminnanharjoittajalle on annettava.
- 3) Juomapakkausten osalta kierrätysmateriaaleja koskevia ohjeita ei toistaiseksi ole vahvistettu. Tarvittaessa on noudatettava paperiin sovellettavia ohjeita, sillä ne soveltuvat myös tähän tarkoitukseen parhaiten (eurooppalaisen jätöpaperialueen mukaan juomapakkaukset kuuluvat keräyspaperien luokkaan EN643).
- 4) Muoviteollisuus: standardi EN 15343:2007. Tässä standardissa vahvistetaan jäljitettävyyttä koskevat säännöt ja ohjeet. Kierrätysmateriaalin toimittajan edellytetään ilmoittavan yksityiskohtaiset tiedot toimitetusta materiaalista.

4.4.8.8 *Tuotantojätteen käsittelyä koskevat ohjeet*

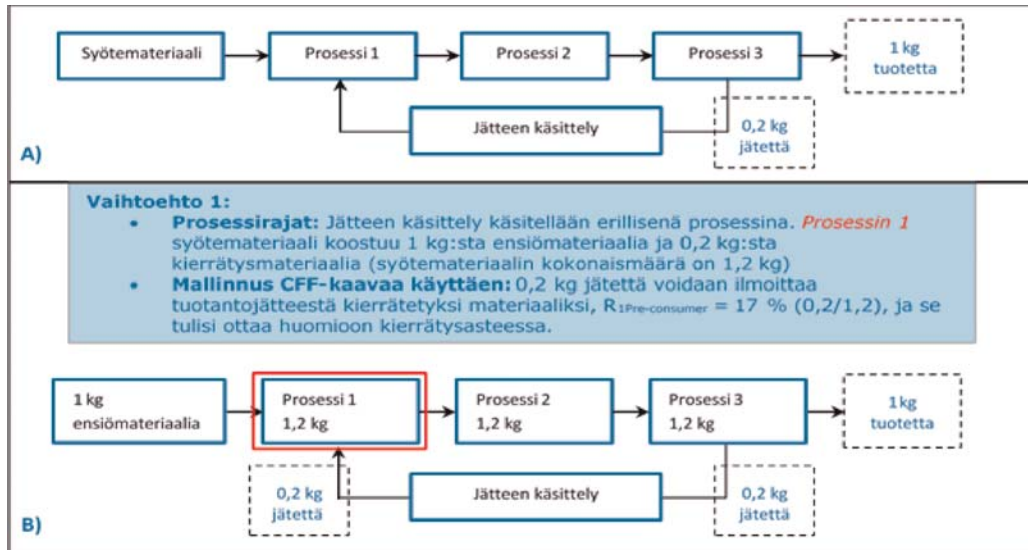
Tuotantojätteen käsittelyyn voidaan soveltaa kahta vaihtoehtoa.

Vaihtoehto 1: Tuotantojätteeseen johtavan syötemateriaalin tuottamisesta aiheutuvat vaikutukset on kohdennettava kyseisen tuotantojätteen tuottavalle tuotejärjestelmälle. Tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi. Prosessirajat ja CFF-kaavion soveltamista koskevat mallintamisvaatimukset esitetään kaaviossa 6.

▼C1

Kaavio 6

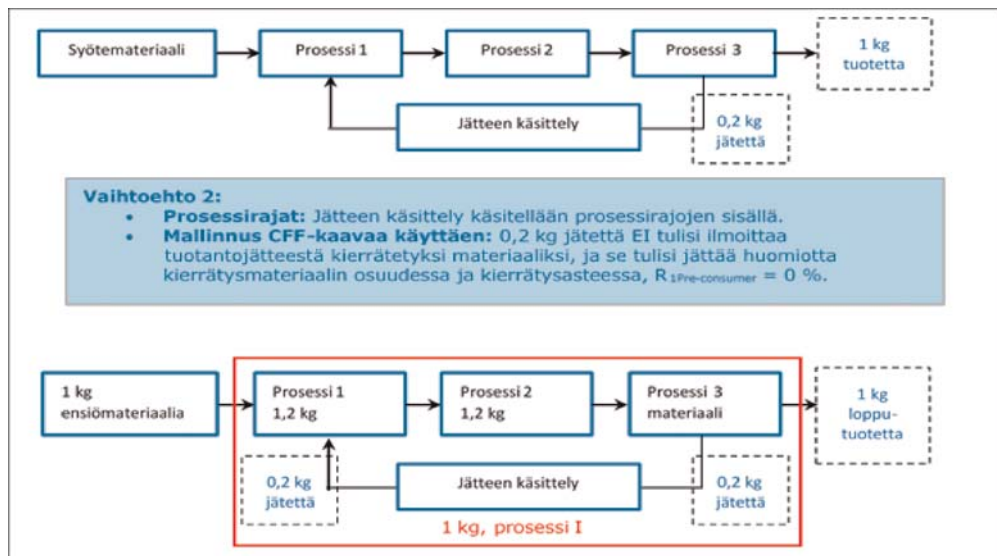
Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.



Vaihtoehto 2: Mitään materiaalia, joka kiertää prosessiketjussa tai prosessiketjujen kokonaisuudessa, ei ilmoiteta kierrätetyksi materiaaliksi eikä siten oteta huomioon R_1 -arvossa. Jätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi. Prosessirajat ja CFF-kaavion soveltamista koskevat mallintamisvaatimukset esitetään kaaviossa 7.

Kaavio 7

Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.



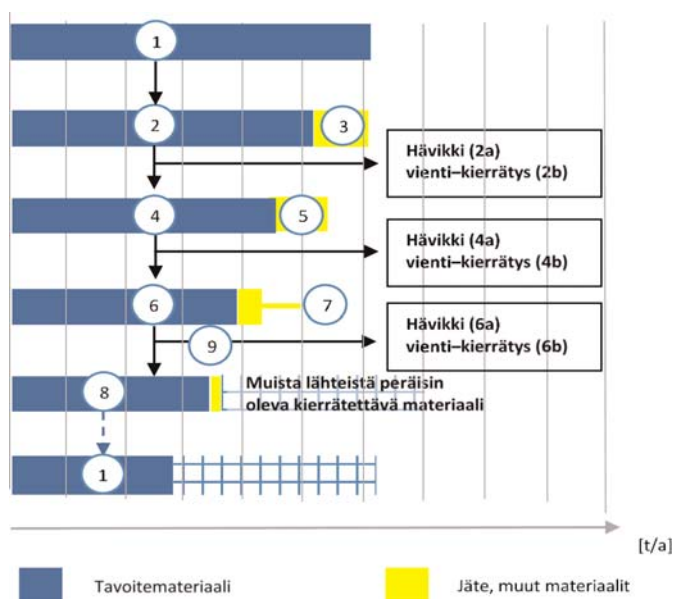
▼ C1

4.4.8.9 *Kierrätettävän materiaalin osuus (R_2)*

Muuttuja R_2 tarkoittaa kierrätettävän materiaalin osuutta: Kaaviossa 8 esitetään tämä visuaalisesti. Usein tämä arvo kuvaa kaaviossa 8 olevassa 8 kohdassa ⁽³²⁾ esitettyä tilannetta, minkä vuoksi arvoa on mukautettava siten, että se vastaa todellista kierrätettävän materiaalin osuutta (kohta 10) ja että otetaan huomioon myös mahdolliset prosessihävikit. Kaaviossa 8 kierrätettävän materiaalin osuus (R_2) vastaa kohdassa 10 esitettyä tilannetta.

Kaavio 8

Materiaalin yksinkertaistettu keräys- ja kierrätysjärjestelmä



Tuotteen suunnittelu ja koostumus määräävät, soveltuvatko tuotteessa käytetyt materiaalit kierrätykseen. Sen vuoksi ennen asianmukaisen R_2 -arvon valintaa on tehtävä arviointi materiaalin kierrätettävyydestä. Myös PEF-tutkimukseen on sisällytettävä lausunto materiaalien/tuotteiden kierrätettävyydestä.

Kierrätettävyyttä koskeva lausunto on esitettävä kierrätettävyyden arvioinnin yhteydessä, jossa tarkastellaan seuraavien kolmen kriteerin täyttymistä (standardin EN ISO 14021:2016 kohdassa 7.7.4, ”Arviointimenetelmä”, kuvatulla tavalla):

- 1) keräys-, lajittelu- ja toimitusjärjestelmät materiaalien siirtämiseksi lähteestä kierrätyslaitokseen ovat helposti käytettävissä kohtuulliselle määrälle tuotteen ostajista, mahdollisista ostajista ja käyttäjistä;
- 2) kerättyjen materiaalien käsittelyä varten on olemassa kierrätyslaitoksia;

⁽³²⁾ Kierrätettävän materiaalin osuuden laskemisessa voidaan käyttää myös tilastotietoja, jotka vastaavat kaavion 8 kohdassa 8 esitettyä tilannetta. Kohta 8 vastaa 30. toukokuuta 2018 annetussa direktiivissä (EU) 2018/851 vahvistetun yleissäännön mukaisesti lasketuista kierrätystavoitteista. Joissakin tapauksissa tiedot voivat olla saatavilla jo kaavion 8 kohdassa 6 esitetyssä tilanteessa, jolloin niitä voidaan tiukkoja ehtoja soveltaen ja yleissäännöstä poiketen käyttää kierrätettävän materiaalin osuuden laskemiseen.

▼ C1

- 3) saatavilla on näyttöä siitä, että tuotetta, jonka väitetään sisältävän kierrätysmateriaaleja, kerätään ja kierrätetään. PET-pullojen osalta tulisi soveltaa European PET Bottle Platform (EPBP) -aloitteen ohjeita (<https://www.epbp.org/design-guidelines>). Yleisten muovien osalta kierrätettävyys olisi huomioitava jo tuotteen suunnitteluvaiheessa (www.recoup.org).

Jos jokin kriteereistä ei täyty tai jos alakohtaiset kierrätettävyyttä koskevat ohjeet osoittavat, että materiaalin kierrätettävyys liittyi rajoitteita, on R_2 -arvoksi asetettava 0 %. Kohdat 1 ja 3 voidaan osoittaa kierrätystilastoilla, joiden tulisi olla toimialajärjestöiltä tai kansallisilta elimiltä saatuja maakohtaisia tilastotietoja. Kohdan 3 osalta näyttönä voidaan esittää myös esimerkiksi standardissa EN 13430 ”Materiaalien kierrätys” olevissa liitteissä A ja B esitettyä kierrätettyä arviointimallia tai muita alakohtaisia kierrätettävyyttä koskevia ohjeita, jos sellaisia on saatavilla.

Sovelluskohtaiset R_2 -oletusarvot ovat saatavilla liitteessä II olevassa C osassa. PEF-tutkimuksessa käytettävän R_2 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä:

- (a) On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, mikäli sellaisia on saatavilla, sen jälkeen kun kierrätettävyys on arvioitu.

- (b) Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettyä arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (ks. edellä), on käytettävä sovelluskohtaisia R_2 -arvoja valitsemalla asianmukainen liitteessä II olevassa C osassa esitetty arvo:

— jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa;

— jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R_2 -arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa);

— jos R_2 -arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R_2 -arvoksi on asetettava 0.

Komissiolle saa ehdottaa uusia R_2 -arvoja sisällytettäväksi liitteessä II olevaan C osaan. Uusien (uusiin tilastoihin perustuvien) R_2 -arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttäviä ja voidaan ne sisällyttää liitteessä II olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R_2 -arvot sisällytetään liitteessä II olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä PEF-tutkimuksissa.

Käytetyt R_2 -arvot on myös todennettava.

4.4.8.10 R_3 -arvo

R_3 -arvo on tuotteeseen sisältyvän materiaalin osuus, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa. Käytettävien R_3 -arvojen on oltava yrityskohtaisia arvoja tai liitteessä II olevassa C osassa vahvistettu oletusarvoja sen mukaan, millaisia tietoja PEF-tutkimuksen toteuttavalla yrityksellä on käytettävissään. PEF-tutkimuksessa käytettävän R_3 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

▼ C1

- (a) On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, kun PEF-tutkimuksen toteutava yritys vastaa myös prosessista tai kun PEF-tutkimuksen toteutava yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin (tietotarvematriisiin tapaukset 1 ja 2, ks. 4.6.5.4 kohta).
- (b) Kaikissa muissa tapauksissa on sovellettava liitteessä II olevan C osan mukaisia sekundaarisia R_3 -oletusarvoja.
- (c) Jos sopivaa arvoa ei ole saatavilla liitteessä II olevassa C osassa, R_3 -arvoina voidaan käyttää uusia (tilastoihin tai muihin tietolähteisiin perustuvia) arvoja tai arvoksi on asetettava 0 %.

Käytetyt R_3 -arvot on myös todennettava.

4.4.8.11 $E_{recycled} (E_{rec})$ ja $E_{recyclingEoL} (E_{recEoL})$

E_{rec} ja E_{recEoL} kuvaavat kierrätysmateriaalin kierrätysprosessin ja käytöstä poiston yhteydessä aiheutuvia päästöjä ja kulutettuja luonnonvaroja (toiminnallista yksikköä kohti). E_{rec} - ja E_{recEoL} -prosessien järjestelmärajoissa on otettava huomioon kaikki aiheutuneet päästöt ja kulutetut luonnonvarat hankinnasta määritettyyn korvauspisteeseen asti.

Jos korvauspiste on määritetty tasolle 2, E_{rec} ja E_{recEoL} on mallinnettava käyttämällä todellisia syötevirtoja. Näin ollen jos osa syötevirroista on peräisin ensiomateriaaleista, ne on sisällytettävä E_{rec} - ja E_{recEoL} -prosessien mallintamisessa käytettyihin data-aineistoihin.

E_{rec} voi joissakin tapauksissa vastata E_{recEoL} -arvoa esimerkiksi silloin, kun on kyse suljetusta kierrosta.

4.4.8.12 E^*_v

E^*_v kuvaa kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiomateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvia päästöjä ja kulutettuja luonnonvaroja (toiminnallista yksikköä kohti). Jos oletusarvoinen E^*_v -arvo on yhtä suuri kuin E_v -arvo, käyttäjän on oletettava, että käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävä materiaali korvaa vastaavan määrän ensiomateriaalia, jota tarvittiin kierrätettävän materiaalin tuottamiseen.

Jos E^*_v -arvo eroaa E_v -arvosta, käyttäjän on esitettävä todisteet siitä, että kierrätettävä materiaali korvaa eri ensiomateriaalin kuin sen, jota käytettiin kierrätettävän materiaalin tuottamiseen.

Jos $E^*_v \neq E_v$, E^*_v kuvaa kierrätettävällä materiaalilla korvattavan ensiomateriaalin todellista määrää. Tällöin E^*_v -arvoa ei kerrota Q_{Sout}/Q_p -arvolla, koska tämä laatusuhde otetaan välillisesti huomioon korvattavan ensiomateriaalin todellisen määrän laskennassa. Määrä lasketaan ottaen huomioon, että korvattava ensiomateriaali ja kierrätettävä materiaali täyttävät saman tehtävän ("miten kauan" ja "miten hyvin"). E^*_v on määrittävä tosiasiallisesti korvattavan ensiomateriaalin määrää koskevan näytön perusteella.

4.4.8.13 *CFE-kaavan soveltaminen välituotteisiin ("kehdoista portille" -tutkimukset)*

"Kehdosta portille" -tyyppisissä PEF-tutkimuksissa ei oteta huomioon tuotteen käytöstäpoistovaiheeseen liittyviä muuttujia (eli kierrätettävyyttä käytöstäpoistovaiheessa, energian talteenottoa tai loppukäsittelyä).

▼ C1

Jos CFF-kaavaa sovelletaan välituotteita koskevissa PEF-tutkimuksissa ("kehdoista portille" -tutkimuksissa), PEF-tutkimuksen käyttäjän on

- 1) käytettävä yhtälöä 3 (eli CFF-kaavaa),
- 2) rajattava tarkasteltavien tuotteiden käytöstäpoistovaihe tutkimuksen ulkopuolelle asettamalla muuttujien R_2 , R_3 ja E_D arvoksi 0,
- 3) käytettävä tarkasteltavan tuotteen osalta kahta A-arvoa, ja myös raportoitava tulokset kahta A-arvoa käyttäen:
 - (a) $A = 1$: Tätä arvoa käytetään oletusarvona PEF-profiilin laskennassa. Tätä arvoa sovelletaan ainoastaan tarkasteltavan tuotteessa käytettyyn kierrätysmateriaaliin. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa kriittisiä pisteitä koskevan analyysin kohdentaminen todelliseen järjestelmään;
 - (b) $A =$ sovellus- tai materiaaliikohtainen oletusarvo: Nämä tulokset on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa, ja niitä on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja luotaessa. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa asianmukaisen A-arvon käyttö, kun luotua data-aineistoa käytetään myöhemmissä mallinnuksissa.

Taulukossa 9 esitetään yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta lopputuotteisiin ja välituotteisiin keskittyvissä tutkimuksissa.

Taulukko 9

Yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta eri tilanteissa

A-arvo	Lopputuotteet	Välituotteet
$A = 1$	–	on sovellettava (kriittisten pisteiden analyysi ja PEF-profiili)
$A =$ oletusarvo	on sovellettava	on sovellettava (täydentävät tekniset tiedot ja EF-vaatimusten mukainen data-aineisto)

4.4.8.14 *Erityisten näkökohtien käsittelyminen*

Pohjatuhan tai kuonan talteenotto poltosta

Pohjatuhan tai kuonan talteenotto on sisällytettävä alkuperäisen tuotteen/materiaalin R_2 -arvoon (kierrätettävän materiaalin osuus). Niiden käsittely huomioidaan E_{recEoL} -arvossa.

Kaatopaikalle sijoittaminen ja polttaminen energian talteen ottamiseksi

Energian talteenotto kaatopaikalle sijoittamisen tai kiinteän yhdyskuntajätteen polttamisen yhteydessä on mallinnettava yhtälön 3 (CFF-kaavan) energiaa koskevan osion mukaisesti. Hyvitys lasketaan prosessin ulkopuolella käytetyn energian määrän perusteella.

Kiinteä yhdyskuntajäte

Liitteessä II olevassa C osassa esitetään maakohtaiset oletusarvot, joita on käytettävä kaatopaikalle sijoitettavan osuuden ja poltettavaksi menevän osuuden kvantifioimiseksi, ellei käytettävissä ole toimitusketjukohtaisia arvoja.

▼ **C1**

Kompostointi ja anaerobinen mädätys / jäteveden käsittely

Kompostoitu materiaali, anaerobisesta mädätyksestä syntyvä mädäte mukaan luettuna, otetaan huomioon CFF-kaavan (yhtälö 3) materiaaliolosuhteissa vastaavasti kuin kierrätys, jonka A-arvo = 0,5. Anaerobisen mädätyksen energiaosaa on käsiteltävä tavanomaisena energian talteenotto-prosessina

CFF-kaavan (yhtälö 3) energiaosuudessa.

Polttoaineena käytettävät jättemateriaalit

Jos jättemateriaalia käytetään polttoaineena (esim. muovijätteen hyödyntäminen polttoaineena sementtiuunissa), sitä on käsiteltävä energian talteenotto-prosessina

CFF-kaavan (yhtälö 3) energiaosuudessa.

Monimutkaisten tuotteiden mallintaminen

Kun kyseessä ovat monimutkaiset tuotteet (esim. painetut piirilevyt), joiden käytöstä poiston hallinta on mutkikasta, CFF-kaavaa on saatettu soveltaa jo käytöstäpoistovaiheeseen liittyvien prosessien oletusdata-aineistoissa. Muuttujien oletusarvojen on oltava liitteessä II olevassa C osassa esitettyjen oletusarvojen mukaisia, ja niiden on oltava saatavilla data-aineistossa metatietoina. Jos oletustietoja ei ole saatavilla, laskennan lähtökohtana on käytettävä materiaaliluetteloa (BoM).

Uudelleenkäyttö ja kunnostaminen

Jos tuotteen uudelleenkäyttö/kunnostaminen johtaa erilaisen tuote-eritelmän mukaiseen tuotteeseen (tuottaa eri toiminnon), tämä on otettava huomioon CFF-kaavassa yhtenä kierrätyksen muotona. Kunnostuksen yhteydessä vaihdetut osat on myös mallinnettava CFF-kaavan mukaisesti.

Tällöin uudelleenkäyttö/kunnostaminen otetaan huomioon E_{recEoL} -muuttujassa, kun taas vaihtoehtoinen toiminto (tai vältetty osien tai komponenttien tuotanto) otetaan huomioon E^*_v -muuttujassa.

4.4.9 Tuotteen käyttöiän pidentäminen

Tuotteen käyttöiän pidentäminen uudelleenkäytön tai kunnostuksen avulla voi johtaa seuraavanlaisiin tuotteisiin:

1. Alkuperäisen tuote-eritelmän mukainen tuote (tuottaa saman toiminnon):

Tässä tapauksessa tuotteen käyttöikä ulotetaan kattamaan myös uusi alkuperäisen tuote-eritelmän mukainen tuote (joka tuottaa saman toiminnon). Se on myös sisällytettävä tuotteen toiminnalliseen yksikköön ja vertailuvirtaan. PEF-menetelmän käyttäjän on kuvattava, miten uudelleenkäyttö tai kunnostaminen otetaan huomioon laskettaessa vertailuvirtaa ja koko elinkaarimallia, ottaen huomioon myös toiminnallisen yksikön ”miten kauan” -näkökohta.

2. Erilaisen tuote-eritelmän mukainen tuote (tuottaa eri toiminnon):

Tämä on otettava huomioon CFF-kaavassa yhtenä kierrätyksen muotona (ks. 4.4.8.13 kohta). Kaavan soveltaminen välituotteisiin (”kehdestä portille” tutkimukset) Kunnostuksen yhteydessä vaihdetut osat on myös mallinnettava CFF-kaavan mukaisesti.

▼ C14.4.9.1 *Uudelleenkäyttöaste (4.4.9 kohdan tapaus 1)*

Uudelleenkäyttöaste kuvaa, kuinka monta kertaa samaa materiaalia käytetään tehtaassa. Tätä saatetaan kuvata myös termeillä ”jälleenkäyttöaste” tai ”uusiokäyttöaste”. Uudelleenkäyttöaste voidaan ilmaista uudelleenkäyttökertojen lukumääränä tai uudelleenkäytön prosenttiosuutena.

Esimerkiksi 80 prosentin uudelleenkäyttöaste vastaa viittä uudelleenkäyttökertaa. Yhtälö 4 kuvaa tätä muuntamista:

$$\text{Uudelleenkäyttökertojen lukumäärä} = \frac{1}{100\% - (\% \text{ reuse rate})} \quad [\text{Yhtälö 4}]$$

Yhtälössä uudelleenkäyttökertojen lukumäärä viittaa uudelleenkäyttökertojen kokonaismäärään materiaalin koko käyttöiän aikana. Se sisältää sekä ensimmäisen käytön että kaikki myöhemmät uudelleenkäyttökerrat.

4.4.9.2 *Uudelleenkäyttöasteen soveltaminen ja mallintaminen (4.4.9 kohdan tapaus 1)*

Materiaalin uudelleenkäyttökertojen määrä vaikuttaa tuotteen ympäristöprofiiliin elinkaaren eri vaiheissa. Seuraavissa viidessä kohdassa selitetään pakkauksia koskevaa esimerkkiä käyttäen, miten käyttäjän on mallinnettava elinkaaren eri vaiheet uudelleenkäytettävien materiaalien tapauksessa.

1. Raaka-aineiden hankinta: Uudelleenkäyttöaste määrittää pakkausmateriaalin kulutusmäärän myytyä tuotetta kohden. Raaka-aineiden kulutus lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino pakkausten uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä. Esimerkki: Litran lasipullo painaa 600 grammaa ja sitä käytetään uudelleen kymmenen kertaa (uudelleenkäyttöaste on 90 %). Raaka-aineen käyttö litraa kohti on tällöin 60 grammaa (= 600 g/pullo/10 uudelleenkäyttökertaa).
2. Kuljetus pakkausten valmistajalta tuotantolaitokseen (jossa tuotteet pakataan): Uudelleenkäyttöaste määrittää kuljetusten määrän myytyä tuotetta kohden. Kuljetusvaikutus lasketaan jakamalla yhdensuuntaisen matkan vaikutus pakkauksen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.
3. Kuljetus tuotantolaitoksesta loppukäyttäjälle ja takaisin: käyttäjälle suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on otettava huomioon palautuskuljetus. Kuljetusten kokonaisvaikutusten mallintamista käsitellään tarkemmin 4.4.3 kohdassa.
4. Toimet tuotantolaitoksessa: Kun tyhjä pakkaus on palautettu tuotantolaitokseen, on otettava huomioon energian ja luonnonvarojen käyttö puhdistuksen, korjauksen ja uudelleenkäytön osalta (soveltuvin osin).
5. Pakkausten käytöstä poisto: Uudelleenkäyttöaste määrittää käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrän (myytyä tuotetta kohden). Käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrä lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino sen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.

▼ **C1**4.4.9.3. *Pakkausten uudelleenkäyttöaste*

Pakkausten palautusjärjestelmän toiminnasta voi vastata joko

1. pakkausmateriaalin omistava yritys (yrityksen sisäinen pakkauspooli) tai
2. kolmas osapuoli, esimerkiksi valtio tai poolitoiminnan harjoittaja (kolmannen osapuolen hallinnoima pooli).

Tämä voi vaikuttaa materiaalin käyttöikään ja käytettäviin tietolähteisiin. Sen vuoksi on tärkeää erottaa nämä kaksi palautusjärjestelmää toisistaan.

Yrityksen sisäisen pakkauspoolin osalta uudelleenkäyttöaste lasketaan käyttäen toimitusketjukohtaisia tietoja. Saatavilla olevista tiedoista riippuen voidaan käyttää kahta vaihtoehtoista laskentatapaa (ks. jäljempänä vaihtoehdot A ja B). Esimerkkinä käytetään palautettavia lasipulloja, mutta laskelmia voidaan soveltaa myös muihin yrityksen itse omistamiin uudelleenkäytettäviin pakkauksiin.

Vaihtoehto A: Käytetään toimitusketjukohtaisia tietoja, jotka perustuvat edellisen pullopoolin elinkaaresta kerättyihin tietoihin. Tämä on tarkin tapa määrittää pullojen uudelleenkäyttöaste edellisessä pullopoolissa ja laatia asianmukainen arvio pullojen uudelleenkäyttöasteesta nykyisessä pullopoolissa. Kerätään seuraavat toimitusketjukohtaiset tiedot:

1. täytettyjen pullojen lukumäärä pullopoolin elinkaaren aikana (#F_i)
2. pullojen lukumäärä alkuvarastossa ja pullopoolin elinkaaren aikana ostettujen pullojen lukumäärä yhteensä (#B).

$$\text{Pullopoolin uudelleenkäyttöaste} = \frac{\#F_i}{\#B} \text{ [Yhtälö 5]}$$

$$\text{Lasin nettokäyttö (kg lasia/l juomaa)} = \frac{\#B \times (\text{kg glass/bottle})}{\#F_i} \text{ [Yhtälö 6]}$$

Tätä laskentavaihtoehtoa käytetään seuraavissa tapauksissa:

- (i) kun käytetään edellistä pullopoolia koskevia tietoja ja edellisen ja nykyisen pullopoolin tiedot ovat vertailukelpoisia, eli tuoteryhmä on sama, pullojen ominaisuudet ovat samat (esim. koko), palautusjärjestelmät ovat vertailukelpoiset (esim. keräysmenetelmät, sama kuluttajaryhmä, samat myyntikanavat) jne.;
- (ii) kun käytetään nykyisestä pullopoolista saatuja tietoja ja niiden perusteella on mahdollista tehdä arvio/ekstrapolaatio i) tulevista pullo-ostoista, ii) myyntimääristä ja iii) pullopoolin eliniästä.

Tietojen on oltava toimitusketjukohtaisia, ja ne on todennettava todentamis- ja validointiprosessin yhteydessä, menetelmävalintaa koskevat perustelut mukaan lukien.

▼ C1

Vaihtoehto B: Jos todellisia tietoja ei seurata, laskelmat on tehtävä osittain oletusten perusteella. Tämä vaihtoehto ei ole yhtä tarkka tehtyjen oletusten vuoksi, minkä vuoksi on käytettävä varovaisia arvioita. Määritetään seuraavat tiedot:

1. yhden pullon läpikäymien syklien keskimääräinen lukumäärä yhden kalenterivuoden aikana (edellyttäen, että pullo pysyy ehjänä). Yksi sykli koostuu pullon täyttämisestä, jakelusta, käytöstä ja palautuksesta pesua varten (#Rot);
2. pullopoolin arvioitu elinikä (LT, vuosina);
3. keskimääräinen hävikki prosentteina sykliä kohti. Tällä tarkoitetaan kuluttajavaiheessa syntyneen hävikin ja täyttölaitoksessa käytöstä poistettujen pullojen yhteismäärää (%Los).

$$\text{Pullopoolin uudelleenkäyttöaste} = \frac{LT}{(LT \times \%Los) + \left(\frac{1}{\#Rot}\right)} \quad [\text{Yhtälö 17}]$$

Tätä laskentavaihtoehtoa käytetään, kun vaihtoehtoa A ei voida soveltaa (esim. edellistä poolia ei voida käyttää vertailukohtana). Käytetyt tiedot on todennettava todentamis- ja validointiprosessin yhteydessä, menetelmävalintaa (A tai B) koskevat perustelut mukaan lukien.

4.4.9.4 *Yrityksen sisäisen pakkauspoolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

PEF-tutkimuksissa, joiden kohteena on yrityksen sisäinen uudelleenkäytettävien pakkausten pooli, on käytettävä yrityskohtaista uudelleenkäyttöastetta, jotka on laskettu 4.4.9.3 kohdassa selostettujen sääntöjen mukaisesti.

4.4.9.5 *Kolmannen osapuolen hallinnoiman poolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

Seuraavia uudelleenkäyttöasteita on käytettävä PEF-tutkimuksissa, joiden kohteina ovat kolmansien osapuolten hallinnoimat uudelleenkäytettävien pakkausten poolit, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja:

- a) lasipullot: 30 sykliä oluelle ja vedelle, 5 sykliä viinille⁽³³⁾
- b) muoviset pullokorit: 30 sykliä⁽³⁴⁾
- c) muoviset kuormalavat: 50 sykliä (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁽³⁵⁾
- d) puiset kuormalavat: 25 sykliä (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014)⁽³⁶⁾.

⁽³³⁾ Suomen monopolijärjestelmään perustuva oletus, <http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf>

⁽³⁴⁾ Tekninen arvio, koska tietolähdettä ei ole saatavilla. Teknisissä eritelmissä taataan kymmenen vuoden käyttöikä. Alustava arvio perustuu kolmeen sykliin (2–4 sykliä) vuodessa.

⁽³⁵⁾ Perustuu kärkeen arvioon.

⁽³⁶⁾ Puolet muovisista kuormalavoista käytetään arviona

▼ C1

PEF-menetelmän käyttäjä voi käyttää myös muita arvoja, jos niiden käyttö on perusteltua ja tietolähteet ilmoitetaan.

PEF-menetelmän käyttäjän on ilmoitettava, tarkastellaanko tutkimuksessa yrityksen sisäistä vai kolmannen osapuolen hallinnoimaa poolia ja mitä laskentamenetelmää tai oletusarvoista uudelleenkäyttöastetta on käytetty.

4.4.10 Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat

PEF-menetelmässä erotetaan toisistaan kolme kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien pääluokkaa, joista kukin vaikuttaa ”ilmastonmuutos”-vaikutusluokan tietyn alaryhmän tasoihin:

1. fossiiliset kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – fossiilinen”)
2. biogeeniset hiilipäästöt ja -poistumat (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – biogeeninen”)
3. maankäytöstä ja maankäytön muutoksesta aiheutuvat hiilipäästöt (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”).

Tilapäiseen ja pysyvään hiilen varastointiin ja/tai viivästyneisiin päästöihin liittyviä hyvityksiä ei toistaiseksi tule ottaa huomioon ilmastonmuutosindikaattorin laskennassa. Tämä tarkoittaa, että kaikkia päästöjä ja poistumia on käsiteltävä ”tällä hetkellä” tapahtuvina eikä päästöjä saa vähentää ajan mittaan (EN ISO 14067:2018 -standardin mukaisesti). Tältä osin harkitaan muutoksia, jotta menetelmä pysyisi tieteellisen näytön ja asiantuntijoiden yhteisymmärryksen mukaisena.

Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.⁽³⁷⁾

4.4.10.1 Alaryhmä 1: Ilmastonmuutos – fossiilinen

Tähän luokkaan kuuluvat mihin tahansa ympäristönsaahan päätyvät kasvihuonekaasupäästöt, jotka ovat aiheutuvat fossiilisten polttoaineiden hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä tai kaatopaikalle sijoittamalla). Tähän vaikutusluokkaan sisältyvät myös (polttoaineena käytetystä) turpeesta ja kalsinoinnista aiheutuvat päästöt sekä karbonaatiosta johtuva hiilen sitoutuminen.

⁽³⁷⁾ Esimerkki: Oletetaan, että alaryhmän ”ilmastonmuutos – biogeeninen” osuus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutuksesta on seitsemän prosenttia (absoluuttisin arvo ilmaistuna) ja alaryhmän ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” osuus kolme prosenttia. Tällöin on ilmoitettava sekä ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus että alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” koskevat tiedot.

▼ C1

Fossiilisen hiilidioksidin sitoutuminen (esim. karbonaatiosta johtuva) ja sitä vastaavat päästöt on mallinnettava yksinkertaistetulla tavalla PEF-profiilia laskettaessa (eli päästöjä tai sitoutumista ei pidä mallintaa). Jos täydentäviä ympäristötietoja varten tarvitaan tietoa sidotun fossiilisen hiilidioksidin määristä, hiilidioksidin sitoutuminen voidaan mallintaa käyttämällä virtaa ”hiilidioksidi (fossiilinen) – resurssit ilmasta”.

Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(fossiilinen)” (esim. ”hiilidioksidi (fossiilinen)” tai ”metaani (fossiilinen)”), mikäli tällaisia on saatavilla.

4.4.10.2 *Alaryhmä 2: Ilmastonmuutos – biogeeninen*

Tähän alaryhmään kuuluvat i) hiilipäästöt ilmaan (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maanpäällisen biomassan hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä, kompostoimalla tai kaatopaikalle sijoittamalla), sekä ii) hiilidioksidi, joka fotosynteesin yhteydessä sitoutuu ilmakehästä biomassaan (vastaa tuotteiden, biopoltoaineiden ja maanpäällisten kasvijäämien kuten karikkeen ja kuolleen puun hiilipitoisuutta). Luonnonvaraisten metsien hiilenvaihdot⁽³⁸⁾ on mallinnettava alaryhmässä 3 (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet ja jäämät mukaan lukien).

Mallintamista koskevat vaatimukset: Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(biogeeninen)”. Biogeenisten hiilivirtojen mallintamisessa on sovellettava massaperusteista kohdentamista.

Yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää voidaan käyttää vain, jos virrat, jotka vaikuttavat ilmastomuutokseen (eli biogeeniset metaanipäästöt), on mallinnettu. Tätä vaihtoehtoa voidaan soveltaa esimerkiksi elintarvikkeita koskevissa PEF-tutkimuksissa, koska näin vältetään ihmisen ruoansulatuksen mallintaminen ja päästään lopulta nolatulokseen. Seuraavia sääntöjä on noudatettava:

- (i) mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt
- (ii) muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinnetta
- (iii) Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.

Välituotteiden osalta (”kehdestä portille” -tutkimuksissa) biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen pitoisuus) on aina raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

⁽³⁸⁾ ”Luonnonvaraisilla metsillä” tarkoitetaan luonnonvaraisia tai pitkäaikaisia, kunnossa säilyneitä metsiä. Määritelmä perustuu maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevasta ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten annetun komission päätöksen C(2010)3751 liitteessä olevaan taulukkoon 8. Periaatteessa tähän määritelmään eivät siis kuulu lyhytaikaiset, huonokuntoiset, hoidetut tai lyhyt- tai pitkäaikaiskiertoiset metsät.

▼ **C1**4.4.10.3 *Alaryhmä 3: Ilmastomuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC)*

Tähän alaryhmään kuuluvat hiilen sitoutuminen ja päästöt (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maankäytöstä ja maankäytön muutoksista johtuvista hiilivarantojen muutoksista. Se kattaa myös metsäkadosta, teiden rakentamisesta ja muista maaperään liittyvistä toimista aiheutuvan biogeenisen hiilenvaihdon (ml. maaperästä vapautuvat hiilipäästöt). Lisäksi tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava kaikki luonnonvaraisiin metsiin liittyvät hiilidioksidipäästöt (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet⁽³⁹⁾ ja jäämät mukaan lukien), mutta hiilidioksidin sitoutumista tällaisiin metsiin ei mallinnetta.

Suorat ja epäsuorat maankäytön muutokset on erotettava toisistaan. Suorat maankäytön muutokset (dLUC) tapahtuvat, kun maankäytön tyyppi muuttuu toiseksi alueella, jossa on erityinen/tietyn tyyppinen maanpeite, ja aiheuttaa mahdollisesti muutoksia kyseessä olevan maa-alueen hiilivarannossa mutta ei muissa järjestelmissä. Kyse on suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi.

Epäsuorat maankäytön muutokset (iLUC) tapahtuvat, kun maankäytön tietty muutos tai tietyllä maa-alueella viljellyn raaka-aineen muutos aiheuttaa muutoksia maankäytössä järjestelmärajojen ulkopuolella eli muissa maankäyttötyypeissä. PEF-menetelmässä otetaan huomioon ainostaan suorat maankäytön muutokset, koska epäsuorien maankäytön muutosten osalta ei ole olemassa yhteisesti sovittua mallintamismenetelmää. Epäsuoria maankäytön muutoksia koskevat tiedot voidaan sisällyttää täydentäviin ympäristötietoihin.

Mallintamista koskevat vaatimukset: Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”. Biogeeninen hiilen sitoutuminen ja biogeeniset hiilipäästöt on laskettava erikseen kunkin perusvirran osalta. **Maankäytön muutos:** kaikki hiilipäästöt ja -poistumat on mallinnettava spesifikaation PAS 2050:2011 (BSI 2011) ja sen puutarhatuotteita koskevan lisäasiakirjan PAS 2050-1:2012 (BSI 2012) ohjeiden mukaisesti.

Lainaus spesifikaatiosta PAS 2050:2011 (BSI 2011):

”Maankäytön muutoksista voi aiheutua merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suorasta maankäytön muutoksesta (toisin kuin pitkän aikavälin hoitokäytännöistä) johtuvat poistumat eivät ole yleisiä, vaikkakin ne ovat mahdollisia tietyissä olosuhteissa. Kyse on suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi. Huomioon on otettava kaikki maankäytön muutokset, joista aiheutuu päästöjä tai poistumia. Epäsuoralla maankäytön muutoksella tarkoitetaan maankäytön muutoksia, jotka johtuvat muualla tapahtuvista maankäytön muutoksista. Vaikka myös epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, näitä päästöjä koskevat laskentamenetelmät ja tietovaatimukset eivät ole kaikilta osin täysin kehittyneitä. Siksi epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuvia päästöjä ei oteta arvioinnissa huomioon.

⁽³⁹⁾ Välittömän hajoamisen tilinpitomenetelmän mukaisesti (ks. IPCC 2013, 2 kohta).

▼ C1

Suorista maankäytön muutoksista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on arvioitava kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevan tuotteen elinkaaren kaikkien syötteiden osalta, ja ne on sisällytettävä kasvihuonekaasupäästöjen arviointiin. Tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava spesifikaation PAS 2050:2011 liitteessä C esitettyjen maankäytön muutoksiin sovellettavien oletusarvojen perusteella, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Sellaisten maiden ja maankäytön muutosten osalta, joita ei käsitellä kyseisessä liitteessä, tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava käyttäen suorista maankäytön muutoksista aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) asiaankuuluvien osien mukaisesti. Maankäytön muutoksia koskevan vaikutusarvioinnin on katettava kaikki suorat maankäytön muutokset, jotka ovat tapahtuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi). Asianomaisen ajanjakson aikana tapahtuneista suorista maankäytön muutoksista aiheutuneet kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ja -poistumat on sisällytettävä kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevien tuotteiden kasvihuonekaasupäästöjen kvantifiointiin kohdentaen ne tasapuolisesti ajanjakson kullekin vuodelle. ⁽⁴⁰⁾

1. Jos voidaan osoittaa, että maankäytön muutos on tapahtunut yli 20 vuotta ennen arvioinnin ajankohtaa, arviointiin ei pitäisi sisällyttää kyseisestä maankäytön muutoksesta aiheutuneita päästöjä.
2. Jos maankäytön muutoksen ei voida osoittaa tapahtuneen yli 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi), on oletettava, että muutos on tapahtunut joko
 - a) 1. tammikuuta sinä ensimmäisenä vuonna, jonka osalta voidaan osoittaa, että maankäytössä on tapahtunut muutos, tai
 - b) 1. tammikuuta sinä vuonna, jona kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien arviointi suoritetaan.

Kun määritetään kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia, jotka ovat aiheutuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta aiemmin tapahtuneista maankäytön muutoksista (sen mukaan, kumpi ajanjakso on pidempi), on noudatettava seuraavia vaiheita ennen arvioinnin suorittamista (tässä järjestyksessä):

1. Jos tuotantomaa ja aiempi maankäyttö ovat tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat määritetään niiden päästöjen ja poistumien perusteella, jotka ovat aiheutuneet aiemmasta maankäytöstä nykyiseen maankäyttöön siirtymisestä (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
2. Jos tuotantomaa on tiedossa mutta aiempi maankäyttö ei ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt on arvioitava sen perusteella, millaisia ovat maankäytön muutoksen keskimääräiset päästöt kyseisen viljelykasvin osalta asianomaisessa maassa (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
3. Jos tuotantomaa tai aiempi maankäyttö eivät kumpikaan ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ovat maankäytön muutoksesta aiheutuvien päästöjen painotettu keskiarvo kyseisen hyödykkeen osalta maissa, joissa sitä viljellään.

⁽⁴⁰⁾ Jos tuotanto vaihtelee vuosien välillä, tulisi soveltaa massaperusteista kohdentamista.

▼ C1

Aiempi maankäyttö voidaan osoittaa useiden eri tietolähteiden, kuten satelliittikuvien ja maankartoitusdatan, avulla. Jos tällaisia tietoja ei ole saatavilla, voidaan hyödyntää paikallista tietoa aiemmasta maankäytöstä. Maat, joissa kasvia viljellään, voidaan määrittää tuontitilastojen perusteella. Niiden osalta voidaan soveltaa rajauskriteeriä, joka on vähintään 90 prosenttia tuonin kokonaispainosta. Tuotteen syötteisiin liittyvien maankäytön muutosten osalta on raportoitava tietolähteet, sijainti ja ajankohta.”

Luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat välituotteet (”kehdosta portille”) on aina raportoitava metatietoina (PEF-raportin täydentäviä teknisiä tietoja koskevassa osiossa). Tällaisten välituotteiden i) hiilipitoisuus (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus) ja ii) vastaavat hiilipäästöt on mallinnettava käyttäen perusvirtoja, joiden nimessä esiintyy ilmaisu ”(maankäytön muutos)”.

Maaperän hiilivaranto: Tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava myös maaperästä vapautuvat hiilipäästöt (esim. riisipeltoista vapautuvat päästöt). Maanpäällisistä jäämistä (paitsi luonnonvaraisista metsistä) peräisin olevat maaperän hiilipäästöt on mallinnettava alaryhmässä 2, esimerkiksi muista kuin luonnonvaraisista metsistä peräisin olevan karikkeen tai olkien käyttö. Hiilen sitoutuminen (kertyminen) maaperään esimerkiksi niittyjen kautta tai maanmuokkausmenetelmien tai muiden maatalousmaan maanparannusmenetelmien seurauksena on jätettävä pois tuloksista. Maaperän hiilivarannot voidaan sisällyttää PEF-tutkimukseen ainoastaan täydentävinä ympäristötietoina ja jos asiasta on esitetty näyttöä. Jos alalla sovelletaan erilaisia mallinnusvaatimuksia, kuten kasvihuonekaasujen tilinpitoa koskevaa EU:n päätöstä vuodelta 2013 ⁽⁴¹⁾, josta käy ilmi hiilivarantojen tilinpito, mallintaminen on suoritettava asiaa koskevan lainsäädännön mukaisesti ja asiasta on mainittava täydentävissä ympäristötiedoissa.

4.4.11 Hyvitykset

Termillä ”hyvitys” viitataan usein kolmansien osapuolten toimiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, kuten sääntelyyn perustuviin järjestelmiin, jotka ovat osa Kioton pöytäkirjaa (aiempi puhtaan kehityksen mekanismi; yhteistoteutus), Pariisin sopimuksen 6 artiklaan liittyvien neuvottelujen yhteydessä keskustellut uudet mekanismit, päästökauppajärjestelmät tai vapaaehtoiset järjestelmät. Hyvityksillä tarkoitetaan kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä, joilla kompensoidaan (hyvitetään) muualla syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä esimerkiksi vapaaehtoisen tai pakollisen kasvihuonekaasuille asetetun tavoitteen tai ylärajan noudattamiseksi. Hyvitykset lasketaan suhteessa perustasoon, joka edustaa hypoteettista skenaariota siitä, millaisia päästöt olisivat olleet ilman vähentämistoimia, joihin hyvitykset perustuvat. Esimerkkejä päästöhyvityksistä ovat puhtaan kehityksen mekanismiin liittyvät hiilidioksidihyvitykset, päästöhyvitykset ja muut järjestelmän ulkopuoliset hyvitykset.

Hyvityksiä ei saa sisällyttää PEF-tutkimuksen vaikutusarviointiin, mutta ne on raportoitava erikseen täydentävissä ympäristötiedoissa.

⁽⁴¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 529/2013/EU, annettu 21 päivänä toukokuuta 2013, maankäyttöön, maankäytön muutokseen ja metsätalouteen liittyvistä toimista peräisin olevia kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia koskevasta tilinpitosään-
nöistä ja toimiin liittyviä toimenpiteitä koskevasta tiedosta, EUVL L 165/80, 18.6.2013.

▼ **C1**4.5 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Jos prosessilla tai laitoksella on useampi kuin yksi toiminto, eli sitä käytetään useiden tavaroiden ja/tai palvelujen tuotantoon (”rinnakkais-tuotteet”), sitä kutsutaan monitoimintoiseksi prosessiksi. Tällaisissa tapauksissa kaikki prosessiin liittyvät syötteet ja päästöt on jaettava tarkasteltavan tuotteen ja muiden rinnakkaisuotteiden kesken vahvistetuja periaatteita noudattaen. Järjestelmät, joihin liittyy monitoimintoisia prosesseja, on mallinnettava alla esitetyn päätöshierarkian mukaisesti.

Tämän PEF-menetelmän muissa kohdissa esitetyt erityiset kohdentamisvaatimukset ovat aina ensisijaisia tässä kohdassa esitettyihin vaatimuksiin nähden (ks. esim. 4.4.2 kohta sähkönkäytön, 4.4.3 kohta kuljetusten, 4.4.10 kohta kasvihuonekaasupäästöjen ja 4.5.1 kohta teurastamotoiminnan osalta).

Päätöshierarkia

1) Jako alaprosesseihin tai järjestelmän laajentaminen

Standardin EN ISO 14044:2006 mukaisesti kohdentamisen välttämiseksi prosessit olisi jaettava alaprosesseihin tai järjestelmää olisi laajennettava aina kun se on mahdollista. Alaprosesseihin jakamisella tarkoitetaan monitoimintoisten prosessien tai laitosten jakamista osiin, jotta voidaan eristää kuhunkin prosessiin tai laitoksen tuotokseen suoraan liittyvät syötevirrat. Järjestelmän laajentamisella tarkoitetaan järjestelmän ulottamista kattamaan myös rinnakkaisuotteisiin liittyvät lisätoiminnot. Ensin on tutkittava, voidaanko tarkasteltava prosessi jakaa osiin tai voidaanko sitä laajentaa. Jos prosessi voidaan jakaa alaprosesseihin, inventaariotietoja tulee kerätä ainoastaan niistä yksikköprosesseista, jotka liittyvät suoraan⁽⁴²⁾ tarkasteltaviin tuotteisiin/palveluihin. Jos järjestelmää on mahdollista laajentaa, lisätoiminnot on sisällytettävä analyysiin, ja sen tulokset koskevat laajennettua järjestelmää kokonaisuudessaan eikä yksittäistä rinnakkaisuotetta.

2) Merkityksellisiin fysikaalisiin suhteisiin perustuva kohdentaminen

Jos prosessia ei voida jakaa alaprosesseihin eikä järjestelmää voida laajentaa, olisi sovellettava kohdentamista. Tällöin järjestelmän syötteet ja tuotokset tulisi jakaa sen eri tuotteiden tai toimintojen välillä siten, että otetaan huomioon niiden väliset merkitykselliset fysikaaliset suhteet (EN ISO 14044:2006).

Merkitykselliseen fysikaaliseen suhteeseen perustuvalla kohdentamisella tarkoitetaan monitoimintoisen prosessin tai laitoksen syöte- ja tuotosvirtojen jakamista prosessin syötteiden ja rinnakkaisuotteiden tuotosten välillä sellaisen merkityksellisen fysikaalisen suhteen perusteella, joka voidaan ilmaista määrällisesti (esim. syötteiden ja tuotosten fysikaalinen ominaisuus, joka on merkityksellinen tarkasteltavan rinnakkaisuotteen toiminnon kannalta). Fysikaaliseen suhteeseen perustuva kohdentaminen voidaan mallintaa käyttämällä suoraa korvaamista, jos suoraan korvattava tuote voidaan yksilöidä.

Osoittaakseen, että suoran korvaamisen vaikutus voidaan mallintaa luotettavasti, PEF-menetelmän käyttäjän on todistettava, että

1) suora empiirisesti osoitettavissa oleva korvausvaikutus syntyy JA

⁽⁴²⁾ Ilmaisulla ”liittyä suoraan” tarkoitetaan määritettyjen järjestelmärajojen sisäistä prosessia, toimintaa tai vaikutusta.

▼ **C1**

- 2) korvattu tuote voidaan mallintaa ja elinkaari-inventaarion tiedot voidaan vähentää siten, että varmistetaan suora edustavuus. Jos molemmat edellytykset täyttyvät, korvausvaikutus mallinnetaan.

Jos pyrkimyksenä on kohdentaa syötteet/tuotokset muun sellaisen merkityksellisen fysikaalisen suhteen perusteella, joka liittyy järjestelmän toiminnon syötteisiin ja tuotoksiin, PEF-menetelmän käyttäjän on osoitettava, että on mahdollista määrittää sellainen merkityksellinen fysikaalinen suhde, jonka avulla tuotejärjestelmän määrittelyn toiminnon tuottamisesta johtuvat virrat voidaan kohdentaa. Jos tämä edellytys täyttyy, PEF-menetelmän käyttäjä voi tehdä kohdentamisen tällaisen fysikaalisen suhteen perusteella.

- 3) Muuhun suhteeseen perustuva kohdentaminen

Kohdentaminen voidaan tehdä myös jonkin muun suhteen perusteella. Esimerkiksi taloudellisella kohdentamisella tarkoitetaan monitoimintoihin prosesseihin liittyvien syötteiden ja tuotosten kohdentamista rinnakkaistuotteen tuotoksille niiden suhteellisten markkina-arvojen perusteella. Rinnakkaistoimintojen markkinahinnan olisi perustuttava rinnakkaistuotteiden tuotanto-olosuhteisiin ja -vaiheeseen. PEF-tulosten fysikaalisen edustavuuden varmistamiseksi on kuitenkin esitettävä selkeät perustelut sille, miksi vaihtoehdot 1 ja 2 on hylätty ja miksi on valittu tietty vaihtoehdon 3 mukainen kohdentamissääntö.

Muuhun suhteeseen perustuvassa kohdentamisessa voidaan soveltaa jompaakumpaa seuraavista vaihtoehdoista:

- (i) Voidaanko epäsuoran korvaamisen⁽⁴³⁾ vaikutus yksilöidä, ja voidaananko korvattu tuote mallintaa ja elinkaari-inventaarion tiedot vähentää siten, että varmistetaan kohtuullinen edustavuus? Jos vastaus on kyllä (eli molemmat edellytykset täyttyvät), epäsuora vaikutus mallinnetaan.
- (ii) Voidaanko syöte-/tuotusvirrat kohdentaa tuotteiden ja toimintojen välillä muun suhteen perusteella (esim. rinnakkaistuotteiden suhteellisen taloudellisen arvon perusteella)? Jos vastaus on kyllä, tuotteet ja toiminnot kohdennetaan yksilöidyn suhteen perusteella.

Kiertojalanjäljen laskentakaavassa (ks. 4.4.8.1 kohta) esitetään lähestymistapa, jota on käytettävä kierrätystä ja/tai energian talteenottoa hyödyntävän prosessin kokonaispäästöjen arvioimiseksi. Tämä koskee myös järjestelmärajoiden sisällä tuotettuja jätevirtoja.

4.5.1 Kohdentaminen kotieläintaloudessa

Tässä kohdassa annetaan ohjeita karja-, sika-, lammas- ja vuohitilojen sekä teurastamojen ja renderöintilaitosten mallintamiseen liittyvien erityiskysymysten käsittelystä. Ohjeita annetaan erityisesti seuraavista aiheista:

1. toimitusketjun alkupään rasitteiden kohdentaminen tilatasolla tilalta lähtevien tuotosten välillä;
2. toimitusketjun alkupään (eläviin eläimiin liittyvien) rasitteiden kohdentaminen teurastamotasolla teurastamosta lähtevien tuotosten välillä.

⁽⁴³⁾ ”Epäsuoralla korvaamisella” tarkoitetaan tilannetta, jossa tuote korvataan mutta korvaava tuote ei ole tarkasti tiedossa.

▼ **C1**4.5.1.1 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä*

Tilamoduulissa jakoa alaprosesseihin sovelletaan prosesseihin, jotka kohdennetaan suoraan tietyille tuotoksille (esim. lypsyprosesseihin liittyvä energiankäyttö ja päästöt). Jos prosesseja ei voida jakaa alaprosesseihin erillisten tietojen puuttumisen vuoksi tai siksi, että se on teknisesti mahdotonta, toimitusketjun alkupään rasite, kuten rehutuotanto, on kohdennettava tilan tuotoksille biofysikaalista kohdentamismenetelmää käyttäen. Kohdentamisessa käytetyt oletusarvot esitetään jäljempänä olevissa kohdissa erikseen kunkin eläintyyppin osalta. Näitä oletusarvoja on käytettävä PEF-tutkimuksissa, ellei yrityskohtaisia tietoja kerätä. Kohdentamiskertoimien muuttaminen on sallittua vain, jos tilamoduulin osalta kerätään ja käytetään yrityskohtaisia tietoja. Jos tilamoduulin osalta käytetään sekundaaridataa, kohdentamiskertoimia ei saa muuttaa.

4.5.1.2 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä nautakarjan tapauksessa*

Maidon, teuraslehmien ja ylijäämävasikoiden osalta on sovellettava Kansainvälisen meijeriliiton (IDF) (2015) kohdentamismenetelmää. Kuolleet eläimet ja kaikki kuolleista eläimistä saatavat tuotteet katsotaan jätteeksi, ja siten niihin on sovellettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa. Tällöin on kuitenkin varmistettava kuolleista eläimistä peräisin olevien tuotteiden jäljitettävyys, jotta PEF-tutkimuksessa voidaan ottaa huomioon myös tämä näkökohta.

Toiselle tilalle vietyä lantaa voidaan käsitellä jonakin seuraavista:

- (a) **Jäännöstuote (oletusvaihtoehto):** Jos lannalla ei ole taloudellista arvoa tilan portilla, sitä pidetään jäännöstuotteena, eikä siihen kohdenneta toimitusketjun alkupään rasitteita. Lannan käsittelyyn liittyvät päästöt tilan portille asti kohdennetaan muille tilan tuotoksille, joihin liittyvissä prosesseissa lantaa syntyy.
- (b) **Rinnakkaistuote:** Jos viedyllä lannalla on taloudellista arvoa tilan portilla, lannan osalta on sovellettava toimitusketjun alkupään rasitteiden taloudellista kohdentamista käyttämällä lannan suhteellista taloudellista arvoa verrattuna maitoon ja eläviin eläimiin tilan portilla. Jäljelle jäävien päästöjen kohdentamiseen maidon ja elävien eläinten välillä on kuitenkin sovellettava IDF:n sääntöihin perustuvaa biofysikaalista kohdentamismenetelmää.
- (c) **Lanta jätteenä:** Kun lanta käsitellään jätteenä (esim. kaatopaikalle sijoitettavana), on sovellettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa.

Maidon kohdentamiskerroin (AF) lasketaan seuraavan yhtälön mukaan:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{\text{meat}}}{M_{\text{milk}}} \quad [\text{Yhtälö 8}]$$

▼ C1

M_{meat} on kaikkien vuoden aikana myytyjen eläinten (myös härkävasikoiden ja teurastettujen aikuisten eläinten) elopainon massa, ja M_{milk} on vuoden aikana myydyn rasva-proteiinikorjatun maidon (FPCM, rasvaa 4 % ja proteiinia 3,3 %) massa. Vakio 6,04 kuvaa syy-yhteyttä rehun energiasisällön sekä tuotetun maidon ja tuotettujen eläinten elopainon välillä. Vakio perustuu tutkimukseen, jossa kerättiin tietoja 536 yhdysvaltalaiselta maitotilalta⁽⁴⁴⁾ (Thoma ym. 2013). Vaikka vakio perustuu yhdysvaltalaisien tilojen tietoihin, IDF katsoo, että sitä voidaan soveltaa myös eurooppalaisiin viljelyjärjestelmiin.

Vuoden aikana myydyn rasva-proteiinikorjatun maidon (rasvaa 4 % ja proteiinia 3,3 %) massa lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{FPCM} \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) = \text{Production} \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) * (0.1226 * \text{True Fat \%} + 0.0776 * \text{True Protein \%} + 0.2534) \text{ [Yhtälö 9]}$$

Jos yhtälössä 9 käytetään tuotettujen eläinten elopainon oletusarvona 0,02 kg_{meat} ja tuotetun maidon oletusarvona 1 kg_{milk} , yhtälö tuottaa oletusarvoiset kohdentamiskertoimet, jotka ovat 12 prosenttia eläinten elopainon ja 88 prosenttia maidon osalta (ks. taulukko 10). Näitä arvoja on käytettävä oletusarvoina, kun toimitusketjun alkupään rasitteita kohdennetaan maidolle ja eläinten elopainolle sekundaaridata-aineistoja soveltaen. Jos tuotantovaiheesta kerätään yrityskohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimia on muutettava tässä kohdassa esitettyjen yhtälöiden mukaisesti.

Taulukko 10

Oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta

Rinnakkaistuote	Kohdentamiskerroin
Eläimet, elopaino	12 %
Maito	88 %

4.5.1.3 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa*

Toimitusketjun alkupään rasitteet on kohdennettava lampaiden ja vuohien eri rinnakkaistuotteiden välillä käyttäen biofysikaalista kohdentamismenetelmää. Kansallisia kasvihuonekaasuinventariorioita koskevat IPCC:n ohjeet (IPCC 2006) sisältävät mallin energiatarpeiden laskentaa varten lampaiden tapauksessa sekä lampaita koskevia tietoja soveltaen myös vuohien osalta. Tätä mallia sovelletaan myös tässä asiakirjassa.

Kuolleet eläimet ja kaikki kuolleista eläimistä saatavat tuotteet katsotaan jätteeksi, ja siten niihin on sovellettava kiertojalanjäljen laskenta-kaavaa (CFF-kaava, ks. 4.4.8.1 kohta). Tällöin on kuitenkin varmistettava kuolleista eläimistä peräisin olevien tuotteiden jäljitettävyyden jotta PEF-tutkimuksessa voidaan ottaa huomioon myös tämä näkökohta.

Tähän asiakirjaan sisältyviä kohdentamiskertoimia on käytettävä oletusarvoina aina, kun lampaiden ja vuohien tuotantovaiheen osalta käytetään sekundaaridata-aineistoja. Jos tämän elinkaarivaiheen osalta käytetään yrityskohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimet lasketaan yrityskohtaisten tietojen perusteella käyttäen annettuja yhtälöitä.

⁽⁴⁴⁾ Thoma ym. 2013.

▼ C1

Kohdentamiskertoimet lasketaan seuraavasti ⁽⁴⁵⁾:

$$\% \text{ wool} = \frac{[\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}})]}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk (NE}_i) + \text{Energy for meat (NE}_g)]} \quad [\text{Yhtälö 10}]$$

$$\% \text{ milk} = \frac{[\text{Energy for milk (NE}_i)]}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk (NE}_i) + \text{Energy for meat (NE}_g)]} \quad [\text{Yhtälö 11}]$$

$$\% \text{ meat} = \frac{[\text{Energy for meat (NE}_g)]}{[(\text{Energy for wool (NE}_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk (NE}_i) + \text{Energy for meat (NE}_g)]} \quad [\text{Yhtälö 12}]$$

Jos villantuotannon (NE_{wool}), maidontuotannon (NE_i) ja lihantuotannon (NE_g) energiankulutuksen laskennassa käytetään yrityskohtaisia tietoja, on sovellettava IPCC:n ohjeasiakirjassa (IPCC 2006) annettuja, alla esitettyjä yhtälöitä. Jos käytetään sekundaaridataa, on käytettävä tässä asiakirjassa esitettyjä oletusarvoisia kohdentamiskertoimia.

Villantuotannon energiankulutus (NE_{wool})

$$NE_{\text{wool}} = \frac{(EV_{\text{wool}} \cdot \text{Production}_{\text{wool}})}{365} \quad [\text{Yhtälö 13}]$$

NE_{wool} = villan tuottamiseen tarvittava nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

EV_{wool} = yhden villakilon tuottamiseen tarvittava energia (villa punnittu kuivaamisen jälkeen mutta ennen pesua), MJ/kg⁻¹. Tässä arvioissa on käytettävä oletusarvoa 157 MJ/kg⁻¹ (NRC, 2007). ⁽⁴⁶⁾

$\text{Production}_{\text{wool}}$ = vuotuinen villantuotanto lammasta kohti, kg/v⁻¹.

Muuttujan NE_{wool} laskennassa käytettävät oletusarvot ja vaadittu nettoenergia esitetään taulukossa 11.

Taulukko 11

Muuttujan NE_{wool} laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
EV_{wool} – lampaat	157 MJ/kg ⁻¹	NRC, 2007
$\text{Production}_{\text{wool}}$ – lampaat	7,121 kg	Tutkimusraportin ”Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers” ⁽¹⁾ taulukossa 1 esitettyjen neljän arvon keskiarvo
NE_{wool} – lampaat	3,063 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 14
NE_{wool} – vuohet	2,784 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ” NE_{wool} – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17

⁽¹⁾ Wiedemann ym., Int J. of LCA 2015.

⁽⁴⁵⁾ Käytetään samoja nimityksiä kuin IPCC:n ohjeasiakirjassa (IPCC 2006)

⁽⁴⁶⁾ IPCC:n ohjeasiakirjaan alun perin sisällynyt oletusarvo 24 MJ/kg⁻¹ on muutettu arvoksi 157 MJ/kg⁻¹ FAO:n ohjeasiakirjan mukaisesti (FAO 2016b, Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment).

▼ C1**Maidontuotannon energiankulutus (NE_l)**

$$NE_l = \text{Milk} \cdot EV_{\text{milk}} \quad [\text{Yhtälö 14}]$$

NE_l = imetyksen edellyttämä nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

Milk = tuotetun maidon määrä, kg maitoa/vrk⁻¹.

EV_{milk} = yhden maitokilon tuottamiseen tarvittava nettoenergia. Oletusarvona on käytettävä arvoa 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993), joka vastaa seitsemän painoprosentin maitorasvapitoisuutta.

Muuttujan NE_l laskennassa käytettävät oletusarvot ja vaadittu nettoenergia esitetään taulukossa 12.

Taulukko 12

Muuttujan NE_l laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
EV _{milk} – lampaat	4,6 MJ/kg ⁻¹	AFRC, 1993
Milk – lampaat	2,08 kg/vrk	Lampaanmaidon tuotannoksi on arvioitu hieman alle 550 lbs (noin 250 kg) vuodessa (keskiarvo); maitoa tuotetaan arviolta 120 päivänä vuodessa
NE _l – lampaat	9,568 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 15
NE _l – vuohet	8,697 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ”NE _l – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17

Lihantuotannon energiankulutus (NE_g)

$$NE_g = WG_{\text{lamb}} \cdot \frac{a+0.5b(BW_i+BW_f)}{365} \quad [\text{Yhtälö 15}]$$

NE_g = kasvamisen edellyttämä nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

WG_{lamb} = painonlisäys (BW_f – BW_i), kg/v⁻¹.

BW_i = elopaino vieroitettaessa, kg.

BW_f = elopaino yhden vuoden ikäisenä tai teurastushetkellä, jos teurastus tapahtuu ennen yhden vuoden ikää, kg.

a, b = taulukossa 13 selostetut vakiot.

Huomaus: Karitsojen vieroitus kestää useita viikkoja, koska niiden ravintoa täydennetään asteittain laidunrehulla tai lisärehulla. Vieroitamisaikajankohdaksi katsotaan ajankohta, jona enää puolet karitsan energia-ansainnista on peräisin maidosta. Lampaisiin sovellettava yhtälö NE_g sisältää kaksi empiristä vakiota (a ja b), joiden arvo riippuu eläinlajista/-ryhmästä (ks. taulukko 13).

▼ C1

Taulukko 13

Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden osalta käytettävät vakiot ⁽¹⁾

Eläinlaji/-ryhmä	a (MJ/kg ⁻¹)	b (MJ/kg ⁻²)
Kastroimattomat urokset	2,5	0,35
Kastroidut urokset	4,4	0,32
Naaraat	2,1	0,45

⁽¹⁾ Tämä taulukko vastaa IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) taulukkoa 10.6.

Jos tuotantovaiheessa käytetään yrityskohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimet on laskettava uudelleen. Tällöin vakiot a ja b lasketaan painotettuna keskiarvona, jos mukana on useampi kuin yksi eläinryhmä.

Yhtälön NE_g laskennassa käytettävät oletusarvot esitetään taulukossa 14.

Taulukko 14

Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
WG _{lamb} – lampaat	26,2 – 15 = 11,2 kg	Laskettu.
BW _i – lampaat	15 kg	Vieroituksen oletetaan tapahtuvan kuuden viikon ikäisenä. Paino kuuden viikon ikäisenä perustuu julkaisun ”A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep” (Johnson ym. 2015, Journal of Animal Science) kaavioon 1.
BW _f – lampaat	26,2 kg	Lampaiden teuraspainoarvojen keskiarvo perustuu julkaisun ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains” (FAO 2016b) liitteeseen 5.
a – lampaat	3	Taulukossa 13 esitettyjen kolmen arvon keskiarvo.
b – lampaat	0,37	Taulukossa 13 esitettyjen kolmen arvon keskiarvo.
NE _g – lampaat	0,326 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 16.
NE _g – vuohet	0,296 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ”NE _g – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17.

PEF-tutkimuksissa käytettävät lampaita ja vuohia koskevat oletusarvoiset kohdentamiskertoimet esitetään taulukossa 14 yhdessä laskelmien kanssa. Lampaiden energiatarpeita laskettaessa käytettäviä yhtälöitä ⁽⁴⁷⁾ ja oletusarvoja käytetään myös vuohien energiatarpeiden osalta korjauskertoimen soveltamisen jälkeen.

$$\text{Net energy requirement, goat} = \left[\frac{\text{goat weight}}{\text{sheep weight}} \right]^{0.75} \times \text{Net energy requirement sheep [Yhtälö 16]}$$

Lampaan paino: 64,8 kg, uros- ja naaraspuolisten lampaiden keskipaino maailman eri alueilla (ks. liite 5, ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains”, FAO 2016b).

⁽⁴⁷⁾ IPCC 2006, sivu 10.24.

▼ C1

Vuohen paino: 57,05 kg, uros- ja naaraspuolisten vuohien keskipaino maailman eri alueilla (ks. liite 5, ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains”, FAO 2016b).

$$\text{Vuohen nettoenergiatarve} = [(57,05) / (64,8)]^{0,75} \times \text{Lampaan nettoenergiatarve} \quad [\text{Yhtälö 17}]$$

Taulukko 15

PEF-tutkimuksissa käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta

	Lampaat	Vuohet ⁽¹⁾
Kohdentamiskerroin, liha	$\% \text{ meat} = \frac{[(NE_g)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 2,52 \%$	2,51 %
Kohdentamiskerroin, maito	$\% \text{ milk} = \frac{[(NE_l)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 73,84 \%$	73,85 %
Kohdentamiskerroin, villa	$\% \text{ wool} = \frac{[(NE_{wool})]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 23,64 \%$	23,64 %

⁽¹⁾ Kohdentamiskertoimet vuohien osalta lasketaan vuohen nettoenergiatarpeen perusteella, joka arvioidaan vuohen nettoenergiatarpeen perusteella ja ottaen huomioon, että lampaan paino = 64,8 kg ja vuohen paino = 57,05 kg.

4.5.1.4 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä sikojen tapauksessa*

Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä tehdään taloudellista kohdentamismenetelmää soveltaen. Käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet esitetään taulukossa 16.

Taulukko 16

Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä

	Yksikkö	Hinta	Kohdentamiskertoimet
Porsaajat	24,8 kpl	40,80 EUR/sika	92,63 %
Teurastettavat emakot	84,8 kg	0,95 EUR/elopaino-kg	7,37 %

4.5.1.5 *Kohdentaminen teurastamon sisällä*

Teurastamo- ja renderöintiprosessit tuottavat useita tuotteita elintarvikke- ja rehuketjuun ja myös muihin arvoketjuihin (kuten nahkateollisuuden ketjuihin, kemikaaliketjuihin ja energian talteenottokeittäjiin).

Teurastamo- tai renderöintivaiheen osalta on sovellettava jakoa alaprosesseihin, kun on kyse prosessivirroista, jotka liittyvät suoraan tiettyihin tuotteisiin. Jos prosesseja ei voida jakaa osiin, jäljelle jäävät virrat on kohdennettava teurastamon tai renderöintilaitoksen tuotteille taloudellisin perustein (lukuun ottamatta virtoja, jotka on jo kohdennettu maidontuotantojärjestelmissä käytettävälle maidolle tai villantuotantojärjestelmissä käytettävälle villalle). Seuraavissa kohdissa esitetään oletusarvoiset kohdentamiskertoimet nautakarjan, sikojen ja pienten märehäntien (lampaat, vuohet) osalta. Näitä oletusarvoja on käytettävä PEF-tutkimuksissa. Kohdentamiskertoimien muuttaminen ei ole sallittua.

▼ **C1**4.5.1.6 **Kohdentaminen teurastamon sisällä nautakarjan tapauksessa**

Teurastamossa kohdantamiskertoimet vahvistetaan viiden **taulukossa 17** kuvatun tuoteryhmän osalta.

Jos halutaan käyttää kohdentamiskertoimia, joiden perusteella vaikutus jaetaan ruhon eri osien välillä, ne on määriteltävä ja niiden käyttö on perusteltava PEF-tutkimuksessa.

Teurastamosta tai renderöintilaitoksesta peräisin olevat sivutuotteet luokitellaan kolmeen luokkaan.

Luokka 1: Riskiaines, esimerkiksi tartunnan saaneet eläimet tai saastuneet eläimet tai eläimistä saatavat sivutuotteet:

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, poltossa käytettävä biopoltoaine, johdannaistuotteiden valmistus.

Luokka 2: Lanta ja ruoansulatuskanavan sisältö, ihmisravinnoksi soveltumattomat eläinperäiset tuotteet:

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, lannoitteet, kompostointi, poltossa käytettävä biopoltoaine, johdannaistuotteiden valmistus.

Luokka 3: Teurastettujen eläinten ruhot ja ruhonosat, jotka on todettu ihmisravinnoksi kelpaaviksi mutta joita ei kaupallisista syistä käytetä tähän tarkoitukseen, mukaan lukien nahkateollisuuden käyttöön menevät nahat ja vuodat (vuodat ja nahat voivat kuulua myös muihin luokkiin sen mukaan, millaiseksi niiden kunto ja luonne on määritetty niitä koskeissa terveysasiakirjoissa):

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, rehu, lemmikkieläinten ruoka, lannoitteet, kompostointi, poltossa käytettävä biopoltoaine, johdannaistuotteiden valmistus, öljykemikaalit ja kemikaalit.

Teurastamoon tai renderöintilaitokseen liittyvät toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan seuraavasti:

Elintarvikekäyttöön tarkoitettu aines: toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

Luokkaan 1 kuuluva aines: lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska tällaista ainesta pidetään eläimistä saatavana sivutuotteena ja se käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

Luokkaan 2 kuuluva aines: lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska tällaista ainesta pidetään eläimistä saatavana sivutuotteena ja se käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

Luokkaan 3 kuuluvaa ainesta käsitellään vastaavasti kuin luokkiin 1 ja 2 kuuluvaa ainesta (rasva poltetaan ja luut ja lihat jauhetaan) eikä sillä ole taloudellista arvoa teurastamon portilla: lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska aines käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

▼ C1

Luokkaan 3 kuuluvat nahat ja vuodat (ellei niitä ole luokiteltu jätteenksi ja/tai niitä käsitellä vastaavalla tavalla kuin luokkiin 1 ja 2 kuuluvaa ainesta): toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

Luokkaan 3 kuuluvat ainekset, jotka eivät kuulu edellisiin luokkiin: toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

PEF-tutkimuksissa on käytettävä

taulukossa 17 esitettyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen ei ole sallittua.

Taulukko 17

Taloudellinen kohdistaminen naudan osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde (*) (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	49,0	3,00	92,9 ⁵⁷	1,90
b) Elintarvikelaatuiset luut	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Elintarvikelaatuinen rasva	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Vuodat ja nahat	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Luokkaan 1 tai 2 kuuluva aines ja jätteet	22,0	0,00	0,0	0,00

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan (nauta, sika ja lammas) pilottihankkeessa toteutettuun PEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>. Sivusto edellyttää ECAS-rekisteröintiä

(*) Kohdentamissuhteet on laskettu jakamalla sarakkeen ”Taloudellinen kohdentaminen” arvot sarakkeen ”Massaosuus” arvoilla.

Kohdentamissuhteen avulla lasketaan tuotteen ympäristövaikutus seuraavan yhtälön avulla:

$$EI_i = EI_w * AR_i \quad [\text{Yhtälö 18}]$$

EI_i on tuotteen ympäristövaikutus tuotteen i ($i =$ **taulukossa 17** lueteltu teurastamon tuotos) massayksikköä kohti, EI_w on koko eläimen ympäristövaikutus jaettuna eläimen elopainolla ja AR_i on tuotteen i kohdentamissuhde (laskettuna jakamalla tuotteen i taloudellinen arvo tuotteen i massaosuudella).

Muuttujan EI_w osalta on huomioitava toimitusketjun alkupään vaikutukset, teurastamosta aiheutuvat vaikutukset, jotka eivät liity suoraan mihinkään tiettyyn tuotteeseen, sekä vaikutukset, jotka aiheutuvat teurasjätteiden käsittelystä (**taulukon 17** mukaiset luokan 1 ja 2 ainekset ja jätteet).

EF-tutkimuksissa on käytettävä **taulukossa 17** esitettyjä AR_i -oletusarvoja, jotka kuvaavat keskimääräistä tilannetta Euroopassa.

4.5.1.7 Kohdentaminen teurastamon sisällä sikojen tapauksessa

PEF-tutkimuksissa, joissa käsitellään kohdentamista teurastamon sisällä sikojen tapauksessa, on käytettävä **taulukossa 18** esitettyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen yritys kohtaisten tietojen perusteella ei ole sallittua.

▼C1

Taulukko 18

Taloudellinen kohdistaminen sian osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde* (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Elintarvikelaatuiset luut	11,0	0,03	0,47	0,04
c) Elintarvikelaatuinen rasva	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Vuodat ja nahat (luokitellaan luokkaan 3 kuuluviin tuotteisiin)	0,0	0,00	0	0
Yhteensä	100,0		100,0	

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan pilottihankkeessa toteutettuun PEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>

4.5.1.8 Kohdentaminen teurastamon sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa

PEF-tutkimuksissa, joissa käsitellään kohdentamista teurastamon sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa on käytettävä taulukossa 19 esitettyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen yrityskohtaisten tietojen perusteella ei ole sallittua. Vuohien osalta on käytettävä samoja kohdentamiskertoimia kuin lampaiden tapauksessa.

Taulukko 19

Taloudellinen kohdistaminen lampaan osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde* (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	44,0	7	97,8 ⁶⁰	2,22
b) Elintarvikelaatuiset luut	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Elintarvikelaatuinen rasva	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Vuodat ja nahat (luokitellaan luokkaan 3 kuuluviin tuotteisiin)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Luokkaan 1 tai 2 kuuluva aines ja jätteet	19	0	0	0
Yhteensä	100		100	

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan pilottihankkeessa toteutettuun PEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>

4.6 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset

4.6.1 Yrityskohtaiset tiedot

Tässä kohdassa käsitellään yrityskohtaisia elinkaari-inventaariotietoja, jotka mitataan tai kerätään suoraan tietyistä laitoksesta tai laitospoko-naisuudesta ja jotka edustavat yhtä tai useampaa järjestelmärajoihin sisältyvää toimintaa tai prosessia.

▼ C1

Tietojen olisi sisällettävä prosessien kaikki tunnetut syötteet ja tuotokset. Syötteitä ovat esimerkiksi energian, veden, maan ja materiaalien käyttö. Tuotoksia puolestaan ovat tuotetut tuotteet, rinnakkaistuotteet, päästöt ja jätteet. Päästöt jaetaan kolmeen luokkaan: ilmaan, veteen ja maaperään kohdistuviin päästöihin.

Yrityskohtaisia päästötietoja voidaan kerätä eri tavoin: ne voivat esimerkiksi perustua suoriin mittauksiin tai ne voidaan laskea käyttämällä yrityskohtaisia toimintotietoja ja asiaa koskevia päästökertoimia (esim. polttoaineenkulutus litroina tai ajoneuvossa tai kattilassa tapahtuvan polton päästökerroin). Aina kun tarkasteltava tuoteala kuuluu EU:n päästökauppajärjestelmän seurantasääntöjen piiriin, PEF-menetelmän käyttäjän olisi noudatettava asetuksen (EU) 2018/2066 mukaisia kvantifiointivaatimuksia asetuksen kattamien prosessien ja kasvihuonekaasujen osalta. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin osalta sovelletaan tämän liitteen vaatimuksia. Tiedot on ehkä skaalattava, yhdistettävä tai käsiteltävä muilla matemaattisilla menetelmillä, jotta ne vastaisivat prosessin toiminnallista yksikköä ja vertailuvirtaa.

Yrityskohtaisten tietojen tyypillisiä lähteitä ovat:

- (a) prosessi- tai laitostason kulutustiedot
- (b) laskut ja kulutushyödykkeiden varastoon/inventaarioon liittyvät muutokset
- (c) päästömittaukset (poistokaasujen ja jäteveden sisältävät määrät ja pitoisuudet)
- (d) tuotteiden ja jätteiden koostumus
- (e) hankinta- ja myyntiosastot/-yksiköt.

PEF-tutkimuksen yhteydessä luotujen uusien data-aineistojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia.

Kaikki yrityskohtaiset tiedot on mallinnettava yrityskohtaisissa data-aineistoissa.

Materiaaliluettelossa (BoM) ⁽⁴⁸⁾ on kaksi osaa: luettelo käytetyistä materiaaleista/aineosista ja luettelo kunkin materiaalin/aineosan määristä.

Materiaaliluettelon toimintotietojen on liityttävä tarkasteltavaan tuotteeseen, ja ne on mallinnettava käyttäen yrityskohtaisia tietoja. Jos yritys tuottaa useampaa kuin yhtä tuotetta, käytettävien toimintotietojen (myös materiaaliluettelon) on koskettava tutkimuksen kohteena olevaa tuotetta.

Valmistusprosessin mallintamisen on perustuttava yrityskohtaisiin tietoihin (esim. tarkasteltavan tuotteen materiaalien/osien kokoamiseen tarvittava energia). Jos yritys tuottaa useampaa kuin yhtä tuotetta, käytettävien toimintotietojen (myös materiaaliluettelon) on koskettava tutkimuksen kohteena olevaa tuotetta.

⁽⁴⁸⁾ Joillakin aloilla tätä vastaa osaluettelo (BoC).

▼ **C1**

4.6.2 Sekundaaridata

Sekundaaridatalla tarkoitetaan tietoja, jotka eivät perustu järjestelmärajoihin sisältyvien prosessien suoriin mittauksiin tai laskelmiin. Sekundaaridata voi sisältää joko toimialakohtaisia eli PEF-tutkimuksessa tarkasteltavalle alalle ominaisia tietoja tai useaa toimialaa koskevia tietoja. Sekundaaridataa ovat esimerkiksi seuraavat:

- (a) ammattikirjallisuudesta tai tieteellisistä julkaisuista saatavat tiedot,
- (b) toimialan keskiarvoa edustavat elinkaaritiedot, jotka ovat peräisin elinkaari-inventaariotietokannoista, teollisuusjärjestöjen raporteista, valtion tilastoista jne.

Sekundaaridata on mallinnettava sekundaaridata-aineistoissa, joiden on täytettävä 4.6.3 kohdassa esitetyn tietohierarkian mukaiset vaatimukset ja 4.6.5 kohdassa määritellyt laatuvaatimukset. Käytetyt tietolähteet on dokumentoitava ja raportoitava selvästi PEF-raportissa.

4.6.3 Käytettävät data-aineistot

PEF-tutkimuksissa on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja, jos niitä on saatavilla. EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja kehitettäessä on noudatettava asiaa koskevaa opasta ⁽⁴⁹⁾. Jos jotain EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa ei ole saatavilla tai sellaista ei voida kehittää, käytettävät data-aineistot on valittava seuraavia sääntöjä noudattaen (tässä järjestyksessä):

1. Käytetään korvaavaa EF-vaatimusten mukaista aineistoa (jos saatavilla). Korvaavien data-aineistojen käyttö on ilmoitettava PEF-tutkimuksen rajoituksia käsittelevässä raportiosiossa. Aiemmistä EF-vaatimuksia koskevista järjestelmistä (esim. EF 2.0–EF 3.0) muunnetut tiedot katsotaan korvaaviksi tiedoiksi.
2. Käytetään ILCD Entry Level (ILCD-EL) -vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona. ⁽⁵⁰⁾ Enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua ILCD-EL-vaatimusten mukaisiin data-aineistoihin.
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa ei ole saatavilla lainkaan, prosessi on jätettävä pois mallista. Tämä on ilmoitettava selkeästi PEF-tutkimuksen rajoituksia käsittelevässä raportiosiossa tietovajeena, ja todentajan on validoitava se.

4.6.4 Rajaukset

Rajauksia on vältettävä, jollei seuraavissa säännöissä toisin säädetä.

Prosessit ja perusvirrat voidaan rajata tarkastelun ulkopuolelle, mikäli niiden materiaali- ja energiavirtojen osuus ja osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä on enintään 3,0 prosenttia (kumulatiivisesti). Rajausten kohteena olevat prosessit on yksilöitävä ja perusteltava PEF-raportissa, erityisesti sovelletun rajauksen ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta.

⁽⁴⁹⁾ Ks. https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁰⁾ Kun käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa, perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallin muissa osissa sovelletun EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa käytetyn EF-viitepaketin kanssa (saatavilla EF-kehittäjien verkkosivulla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

▼ C1

Rajausten osalta on otettava huomioon myös taustadata-aineistoihin valmiiksi sisällytetyt rajaukset. Tätä sääntöä sovelletaan sekä välituotteisiin että lopputuotteisiin.

Prosessit, joiden osuus kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista on alle kolme prosenttia (kumulatiivisesti) materiaali- tai energiavirrasta sekä kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista, voidaan jättää PEF-tutkimuksen ulkopuolelle.

Esiselvitystä suositellaan sellaisten prosessien tunnistamiseksi, joihin voidaan soveltaa rajauksia.

4.6.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset

Tässä kohdassa kerrotaan, miten EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen laatua on arvioitava. Lähtötietojen laatuvaatimukset esitetään taulukossa 20.

— Kaksi vähimmäisvaatimusta:

- i) täydellisyys
- ii) menetelmätekniinen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus.

Kun analysoitua järjestelmää edustavat prosessit ja tuotteet on valittu ja niiden elinkaari-inventaariot on koostettu, täydellisyyttä koskevalla kriteerillä arvioidaan, missä määrin elinkaari-inventaario kattaa kaikki EF-vaikutusluokkien laskemiseksi tarvittavat kyseisiin prosesseihin ja tuotteisiin liittyvät päästöt ja luonnonvarojen kuluksen. Täydellisyyttä koskevan kriteerin täyttäminen ja PEF-menetelmän noudattaminen kaikilta osin ovat EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen ennakkoehto. Siksi näitä kahta kriteeriä ei arvioida laadullisesti. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵¹⁾ selitetään, miten niistä on raportoitava data-aineistossa.

— Neljä laatukriteeriä: teknologinen edustavuus, maantieteellinen edustavuus ja ajallinen edustavuus sekä tarkkuus. Näihin kriteereihin sovelletaan pisteytysmenettelyä. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵²⁾ selitetään, miten niistä on raportoitava data-aineistossa.

— Kolme laatuunäkökohtaa: dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi. Nämä kriteerit eivät sisälly lähtötietojen laadun semikvantitatiiviseen arviointiin. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵³⁾ selitetään, miten nämä kolme laatuunäkökohtaa on toteutettava ja miten niistä on raportoitava data-aineistoissa.

Taulukko 20

Lähtötietojen laatukriteerit, dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi ⁽¹⁾

Vähimmäisvaatimukset	Täydellisyys Menetelmätekniinen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus ⁽²⁾
Lähtötietojen laatukriteerit (pisteytetään)	Teknologinen edustavuus ⁽³⁾ (TeR) Maantieteellinen edustavuus ⁽⁴⁾ (GeR) Ajallinen edustavuus ⁽⁵⁾ (TiR) Tarkkuus ⁽⁶⁾ (P):

⁽⁵¹⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵²⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵³⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

▼ C1

Dokumentaatio	Noudattaa ILCD-mallia sekä metatietoja koskevia lisävaatimuksia, jotka ovat saatavilla EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa (7).
Nimikkeistö	Noudattaa ILCD-nimikkeistöä (EF-vertailuvirtojen käyttö IT-järjestelmän kanssa yhteensopivissa inventaarioissa; ks. yksityiskohtaiset vaatimukset 4.3 kohdassa).
Arviointi	Pätevän arvioijan toteuttama arviointi Erillinen arviointiraportti

(1) Dokumentaatiota ja arviointia koskevat yksityiskohtaiset vaatimukset ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.html>

(2) Tässä menetelmässä käytetty käsite ”menetelmätekninen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”johdonmukaisuus”.

(3) Tässä menetelmässä käytetty käsite ”teknologinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”teknologinen kattavuus”.

(4) Tässä menetelmässä käytetty käsite ”maantieteellinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”maantieteellinen kattavuus”.

(5) Tässä menetelmässä käytetty käsite ”ajallinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”ajallinen kattavuus”.

(6) Tässä menetelmässä käytetty käsite ”muuttujan epävarmuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”tarkkuus”.

(7) https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

Jokainen pisteytettävä lähtötietojen laatukriteeri (TeR, GeR, TiR ja P) luokitellaan taulukossa 21 lueteltujen viiden tason mukaan.

Taulukko 21

Lähtötietojen laatuluokitus (DQR) ja kunkin lähtötietojen laatukriteerin laatutasot

Lähtötietojen laatukriteerin (TeR, GeR, TiR, P) laatuluokitus	Lähtötietojen laatutaso
1	Erinomainen
2	Erittäin hyvä
3	Hyvä
4	Tyydyttävä
5	Heikko

4.6.5.1 *Lähtötietojen laatuluokituksen laskentakaava*

EF-tutkimuksen yhteydessä määritetään ja raportoidaan kunkin uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston ja PEF-kokonaistutkimuksen lähtötietojen laatu. Lähtötietojen laatuluokitus perustuu neljään lähtötietojen laatukriteeriin, jotka ovat teknologinen edustavuus (TeR), maantieteellinen edustavuus (GeR), ajallinen edustavuus (TiR) ja tarkkuus (P).

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \quad [\text{Yhtälö 19}]$$

Edustavuus (teknologinen, maantieteellinen tai ajallinen) kuvaa sitä, missä määrin valitut prosessit ja tuotteet kuvaavat analysoitua järjestelmää, kun taas tarkkuus osoittaa, miten tiedot on johdettu, sekä tietoihin liittyvän epävarmuuden tason.

Lähtötietojen laatutaso (asteikolla erinomaisesta heikkoon) voidaan määrittää lähtötietojen laatuluokituksen (DQR) perusteella. Nämä esitetään tiivistetysti taulukossa 22.

▼ C1

Taulukko 22

EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen lähtötietojen kokonaislaatutaso saavutetun laatuluokituksen mukaisesti

DQR	Lähtötietojen kokonaislaatutaso
$DQR \leq 1,5$	Erinomainen laatu
$1,5 < DQR \leq 2,0$	Erittäin hyvä laatu
$2,0 < DQR \leq 3,0$	Hyvä laatu
$3 < DQR \leq 4,0$	Tyydyttävä laatu
$DQR > 4$	Heikko laatu

Tämä laatuluokituksen laskentakaava soveltuu seuraaviin tapauksiin:

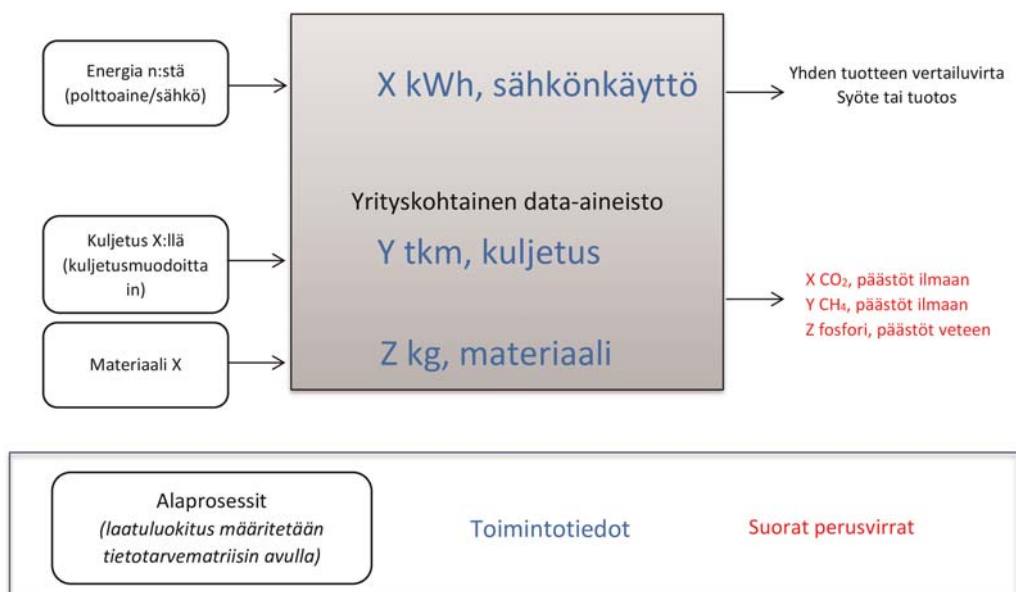
1. yrityskohtaiset data-aineistot: yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokituksen laskentamenetelmä kuvataan 4.6.5.2 kohdassa;
2. sekundaaridata-aineistot: kun PEF-tutkimuksessa käytetään EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa (menetelmä kuvataan 4.6.5.3 kohdassa);
3. PEF-tutkimukset (menetelmä kuvataan 4.6.5.8 kohdassa).

4.6.5.2 Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokitus

Yrityskohtaista data-aineistoa luotaessa on arvioitava erikseen i) yrityskohtaisten toimintotietojen laatu ja ii) yrityskohtaisten suorien perusvirtojen (eli päästötietojen) laatu. Toimintotietoihin liittyvien alaprosessien (ks. kaavio 9) laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisin vaatimusten mukaisesti (ks. 4.6.5.4 kohta).

Kaavio 9

Yrityskohtaisen data-aineiston graafinen esitys



▼ C1

Yrityskohtainen data-aineisto on osittain eritelty: laatuluokitus on arvioitava erikseen toimintotietojen ja suorien perusvirtojen osalta. Alaprosessien laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisin avulla

Kehitettyjen data-aineistojen laatuluokitus lasketaan seuraavasti:

1. Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.
2. Määritetään laatukriteerien (TeR, TiR, GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyyppille käyttäen taulukkoa 23.
 - a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). Kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta on erikseen arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeR_{EF}, TiR_{EF}, GeR_{EF}, P_{EF}; esim. milloin ja minkä teknologian osalta mittaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mittaus tehtiin).
 - b. Kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta on arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeR_{AD}, TiR_{AD}, GeR_{AD}, P_{AD}).
 - c. Koska sekä toimintotietojen että suorien perusvirtojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR:n, TeR:n ja GeR:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR-pistemäärän on siis oltava ≤ 1,5).
3. Määritetään (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaprosessiin) kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran osuus (prosentteina) kaikkien merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:

Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).

Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).

4. Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).

▼ C1

5. Lasketaan koko kehitetyn data-aineiston laatuluokitus käyttäen seuraavaa yhtälöä, jossa \overline{Te}_R , \overline{Ge}_R , \overline{Ti}_R , \overline{P} on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

$$DQR = \frac{\overline{Te}_R + \overline{Ge}_R + \overline{Ti}_R + \overline{P}}{4} \quad [\text{Yhtälö 20}]$$

Taulukko 23

Arvojen määrittäminen laatukriteereille, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja Kriteerijä ei saa muuttaa.

Luokitus	P_{EF} ja P_{AD}	Ti_{REF} ja Ti_{RAD}	Te_{REF} ja Te_{RAD}	Ge_{REF} ja Ge_{RAD}
1	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin ja on ulkoisesti todennettu.	Tiedot koskevat viimeisintä EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat nimenomaisesti kehitetyn data-aineiston kattamaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat nimenomaisesti sitä maantieteellistä aluetta, jolla data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
2	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin ja on sisäisesti todennettu. Lisäksi arvioija on tarkastanut uskottavuuden.	Tiedot koskevat enintään kahta EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat data-aineiston kattamaa teknologiaa vastaavaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat osittain sitä maantieteellistä aluetta, jolla data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
3	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin tai kirjallisuuteen. Arvioija ei ole tarkastanut uskottavuutta. TAI Perustuu laskelmien pohjalta tehtyyn hyväksytyyn arvioon, jonka uskottavuuden on arvioija tarkastanut.	Tiedot koskevat enintään kolmea EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Ei sovelleta.	Ei sovelleta.
4–5	Ei sovelleta.	Ei sovelleta.	Ei sovelleta.	Ei sovelleta.

P_{EF} : perusvirtojen tarkkuus, P_{AD} : toimintotietojen tarkkuus, Ti_{REF} : perusvirtojen ajallinen edustavuus, Ti_{RAD} : toimintotietojen ajallinen edustavuus, Te_{REF} : perusvirtojen teknologinen edustavuus, Te_{RAD} : toimintotietojen teknologinen edustavuus, Ge_{REF} : perusvirtojen maantieteellinen edustavuus, Ge_{RAD} : toimintotietojen maantieteellinen edustavuus.

4.6.5.3 PEF-tutkimuksissa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokitus

Tässä kohdassa kuvataan PEF-tutkimuksessa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokituksen laskentamenetelmä. EF-vaatimusten mukaisen sekundaaridata-aineiston laatuluokitus (jonka tietojen toimittaja on jo kertaalleen laskenut) on laskettava uudelleen, kun data-aineistoa käytetään merkityksellisten prosessien (ks. 4.6.5.4 kohta) mallintamisessa, jotta PEF-menetelmän käyttäjä voi arvioida asiaan liittyvät laatukriteerit (eli Te_R -, Ti_R - ja Ge_R -kriteerit merkityksellisten prosessien osalta). Te_R -, Ti_R - ja Ge_R -kriteerit on arvioitava uudelleen taulukon 24 mukaisesti. Kriteerien muuttaminen ei ole sallittua. Koko data-aineiston laatuluokitus on laskettava uudelleen käyttäen yhtälöä 19.

▼ C1

Taulukko 24

Arvojen määrittäminen data-aineiston laatuksiteereille, kun käytetään sekundaaridata-aineistoja

Luokitus	TiR	TeR	GeR
1	EF-raportti julkaistaan data-aineiston voimassaoloaikana.	EF-tutkimuksessa käytetty teknologia on täsmälleen sama kuin data-aineiston kattama teknologia.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu samassa maassa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
2	EF-raportti julkaistaan kahden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät data-aineiston kattamiin teknologiyhdistelmiin.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu samalla maantieteellisellä alueella (esim. Euroopassa), jonka osalta data-aineisto on pätevä.
3	EF-raportti julkaistaan neljän vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät vain osittain data-aineiston soveltamisalaan.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu jollakin sellaisella maantieteellisellä alueella, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
4	EF-raportti julkaistaan kuuden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat ovat samankaltaisia kuin data-aineiston kattamat teknologiat.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, joka ei kuulu niihin maantieteellisiin alueisiin, joiden osalta data-aineisto on pätevä, mutta asiantuntija-arvion perusteella arvioidaan, että yhtäläisyyksiä on riittävästi.
5	EF-raportti julkaistaan yli kuusi vuotta data-aineiston voimassaolon päättymisestä tai data-aineiston voimassaoloaikaa ei ole määritelty.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat eroavat data-aineiston kattamista teknologioista.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu eri maassa kuin sellaisessa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.

TiR: ajallinen edustavuus, **TeR:** teknologinen edustavuus, **GeR:** maantieteellinen edustavuus.

4.6.5.4 Tietotarvematriisi

Tietotarvematriisia on käytettävä kaikkien sellaisten prosessien tietovaatimusten arviointiin, jotka on otettava huomioon tarkasteltavan tuotteen mallintamiseksi (ks. taulukko 25). Siinä kuvataan, minkä prosessien osalta on käytettävä tai voidaan käyttää yrityskohtaisia tietoja tai sekundaaridataa, sen mukaan, kuinka paljon yrityksellä on vaikutusvaltaa asianomaiseen prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa kolme tapausta, joista kerrotaan tarkemmin alla.

- Tapaus 1:** PEF-tutkimuksen toteuttaja vastaa prosessista.
- Tapaus 2:** PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.
- Tapaus 3:** PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.

▼ C1

PEF-menetelmän käyttäjän on:

1. määritettävä, kuinka paljon vaikutusvaltaa (tapauksessa 1, 2 tai 3) yrityksellä on toimitusketjun kuhunkin prosessiin. Tämä auttaa määrittämään, mitkä
2. taulukon 25 vaihtoehdoista ovat merkityksellisiä kunkin prosessin kannalta;
3. lisättävä PEF-raporttiin taulukko, jossa luetellaan kaikki prosessit ja niiden tietotarvematriisin mukaiset tietotarpeet;
4. noudatettava taulukossa 25 esitettyjä tietovaatimuksia;
5. laskettava / arvioitava uudelleen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä) merkityksellisiä prosesseja koskeville ja luoduille data-aineistoille 4.6.5.6–4.6.5.8 kohdan mukaisesti.

Taulukko 25

Tietotarvematriisi - vaatimukset PEF-tutkimusta toteuttavalle yritykselle

Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä.

		Tietovaatimukset
Tapaus 1: PEF-tutkimuksen toteuttaja vastaa prosessista	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (sekä toimintotiedot että suorat päästöt) ja luodaan yrityskohtainen data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan luodun data-aineiston laatuluokitus 4.6.5.2 kohdan sääntöjä noudattaen.
Tapaus 2: PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot ja luodaan yrityskohtainen data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan luodun data-aineiston laatuluokitus 4.6.5.2 kohdan sääntöjä noudattaen.
	Vaihtoehto 2	Käytetään EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa, mutta sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuluokitus uudelleen (ks. 4.6.5.6 kohta).
Tapaus 3: PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Käytetään yhdistetyssä muodossa olevaa EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Lasketaan data-aineiston laatuluokitus uudelleen, jos tarkasteltava prosessi on merkityksellinen prosessi (ks. 4.6.5.7 kohta).

EF-vaatimusten mukaisten sekundaaridata-aineistojen sijasta voidaan käyttää myös ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin (ks. 4.6.3 kohta). Lisäksi näiden data-aineistojen osalta laatuluokitusta ei tule laskea uudelleen.

4.6.5.5 Tietotarvematriisi, tapaus 1

Kaikissa tapauksissa, joissa PEF-tutkimuksen toteuttaja vastaa itse prosessista ja käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston laatuluokitus on arvioitava 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla.

▼ **C1**4.6.5.6 *Tietotarvematriisi, tapaus 2*

Tapauksen 2 mukaisissa tilanteissa (PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

1. PEF-tutkimuksen toteuttajalla on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se voi luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
2. PEF-tutkimuksen toteuttajalla on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se voi tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston laatuluokitus on arvioitava 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 2, vaihtoehto 2

Tapauksen 2 vaihtoehdon 2 mukaisissa tilanteissa prosessien osalta käytetään eriteltyä EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa. Tällöin PEF-tutkimuksen toteuttajan on:

- käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta;
- korvattava eriteltyissä EF-vaatimusten mukaisissa sekundaaridata-aineistoissa käytetyt energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla.

Yrityskohtaisten R_1 -arvojen käyttö on mahdollista. PEF-tutkimuksen toteuttajan on laskettava uudelleen laatukriteerien arvot tapauksen 2 vaihtoehdon 2 mukaisten prosessien tapauksessa. Laatuluokitus on laskettava arvioimalla TeR - ja TiR -kriteerit uudelleen **taulukon 24** mukaisesti. GeR -kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ja P -kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

4.6.5.7 *Tietotarvematriisi, tapaus 3*

Tapauksen 3 mukaisissa tilanteissa (PEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin), PEF-tutkimuksen toteuttajan on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja.

PEF-tutkimuksen toteuttajan on merkityksellisten prosessien osalta laskettava laatuluokitus uudelleen 7.3 kohdassa kuvattua menettelyä noudattaen arvioimalla TeR -, TiR - ja GeR -kriteerit uudelleen taulukon 24 mukaisesti. P -kriteeri säilyttää alkuperäisen arvonsa.

Muiden kuin merkityksellisten prosessien osalta on käytettävä alkuperäisessä data-aineistossa käytettyjä, 7.3 kohdan mukaisesti määritettyjä DQR -arvoja.

▼ **C1**4.6.5.8 *PEF-tutkimuksen laatuluokitus*

PEF-tutkimuksen laatuluokituksen määrittämiseksi PEF-menetelmän käyttäjän on laskettava TeR-, TiR-, GeR- ja P-arvot erikseen. Ne lasketaan (yhtälöä 20 käyttäen) kaikkien merkityksellisten prosessien DQR-pistemäärien painotettuna keskiarvona sen perusteella, mikä on niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä.

5. **Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusarviointi**

Kun elinkaari-inventaario on koostettu, on tehtävä EF-vaikutusarviointi⁽⁵⁴⁾ tuotteen ympäristötehokkuuden laskemiseksi käyttämällä valittuja EF-vaikutusluokkia ja -malleja. EF-vaikutusarviointi sisältää neljä vaihetta: luokittelu, karakterisointi, normalisointi ja painotus. PEF-tutkimuksen tulokset on laskettava ja ilmoitettava PEF-raportissa karakterisointiina, normalisoituina ja painotettuina tuloksina kunkin EF-vaikutusluokan osalta erikseen sekä kokonaispistemääränä, joka perustuu 6.5.2.2 kohdassa selostettuihin painotuskertoimiin. Tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihetta lukuun ottamatta.

5.1 *Luokittelu ja karakterisointi*5.1.1 **Luokittelu**

Luokittelulla tarkoitetaan elinkaari-inventaariossa lueteltujen materiaali- ja energiasyötteiden ja tuotosten sijoittamista asianmukaiseen EF-vaikutusluokkaan. Luokitteluvaiheessa kaikki syötteet/tuotokset, joista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, sijoitetaan ilmastomuutosta koskevaan luokkaan. Vastaavasti syötteet/tuotokset, joista aiheutuu otsonikerrosta heikentävien aineiden päästöjä, luokitellaan otsonikatoa koskevaan vaikutusluokkaan. Joissakin tapauksissa syötteellä/tuotoksella voi olla vaikutusta useampaan kuin yhteen EF-vaikutusluokkaan (esim. kloorifluorihidrydyillä (CFC) on vaikutusta sekä ilmastomuutokseen että otsonikatoon).

On tärkeää, että tiedot ilmoitetaan sellaisten aineosien mukaan, joista on saatavilla karakterisointikertoimia (ks. seuraava kohta). Esimerkiksi NPK-lannoitteita koskevat tiedot on eriteltävä ja luokiteltava niiden sisältämän typen (N), fosforin (P) ja kaliumin (K) mukaan, sillä jokaisella näillä ainesosalla on vaikutusta eri EF-vaikutusluokkiin. Käytännössä merkittävä osa elinkaari-inventaarion tiedoista on saatavilla olemassa olevista julkisista tai kaupallisista elinkaari-inventaariotietokannoista, joissa tämä luokittelu on jo tehty. Tällöin esimerkiksi tietojen toimittajan on varmistettava, että luokitus ja siihen liittyvä EF-vaikutusarviointi vastaavat tämän PEF-menetelmän vaatimuksia.

Kaikki elinkaari-inventaarion koostamisen yhteydessä inventoidut syötteet ja tuotokset on sijoitettava niihin EF-vaikutusluokkiin, joihin niillä on vaikutusta, käyttäen Euroopan komission Yhteisen tutkimuskeskukseen (JRC) julkaisemia luokitustietoja⁽⁵⁵⁾.

⁽⁵⁴⁾ EF-vaikutusarvioinnin tarkoituksena ei ole korvata muita (sääntely-)menetelmiä, joilla on erilainen soveltamisala ja tavoite, kuten riskien (ympäristöriskien) arviointia, ((E)RA), tuotantolaitoskohtaista ympäristövaikutusten arviointia (EIA) tai tiettyyn tuotteeseen tai työturvallisuuteen liittyviä terveys- ja turvallisuussäännöksiä. EF-vaikutusarvioinnin tarkoituksena ei etenkään ole ennakoida, ylittyvätkö raja-arvot tai ilmenekö tosiasiallisia vaikutuksia jossain tiettyssä sijainnissa tietynä ajankohtana. Sen tarkoituksena on kuvailla ympäristöön kohdistuvia senhetkisiä rasitteita. EF-vaikutusarvioinnilla täydennetään muita hyödyllisiksi todettuja välineitä elinkaariajattelun pohjalta.

⁽⁵⁵⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

Elinkaari-inventaarion luokittelun yhteydessä tiedot olisi mahdollisuuksien mukaan esitettävä ainesosina, joista on saatavilla karakterisointikertoimia.

5.1.2 Karakterisointi

Karakterisoinnilla eli luonnehdinnalla tarkoitetaan sen laskemista, miten suuri vaikutus kullakin luokitellulla syönteellä/tuotoksella on asianomaisiin EF-vaikutusluokkiin, ja vaikutusten yhdistämistä kunkin vaikutusluokan sisällä. Se tehdään kertomalla elinkaari-inventaarion arvot kutakin EF-vaikutusluokkaa koskevilla karakterisointikertoimilla.

Karakterisointikertoimet ovat aine- tai luonnonvarakohtaisia. Ne kuvaavat aineen vaikutuksen voimakkuutta suhteessa EF-vaikutusluokan yhteiseen vertailuaineeseen (vaikutusluokkaindikaattori). Esimerkiksi ilmastomuutosvaikutuksia laskettaessa kaikkia elinkaari-inventaariossa inventoituja kasvihuonekaasupäästöjä painotetaan niiden sisältämän hiilidioksidin vaikutuksen mukaan, sillä se on tämän luokan vertailuaine. Tämän ansiosta voidaan yhdistää potentiaaliset vaikutukset ja ilmaista päästöt yksittäisen aineen ekvivalenttimääränä (tässä tapauksessa CO₂-ekvivalenttina) kunkin EF-vaikutusluokan osalta.

Kunkin EF-vaikutusluokan kaikille luokitelluille syönteille/tuotoksille on määritettävä karakterisointikertoimet, jotka edustavat syönteiden/tuotosten yksikköä kohden määritettyä vaikutusta kyseiseen luokkaan, käyttämällä annettuja karakterisointikertoimia⁽⁵⁶⁾. EF-vaikutusarviointin tulokset on laskettava sen jälkeen jokaisen EF-vaikutusluokan osalta kertomalla kunkin syönteiden/tuotosten määrä sen karakterisointikertoimella ja laskemalla yhteen kunkin luokan kaikkien syönteiden/tuotosten osuudet yhdeksi arvoksi, joka ilmaistaa asianmukaisena vertailuyksikkönä.

5.2 Normalisointi ja painotus

Luokittelua ja karakterisointia koskevien vaiheiden jälkeen EF-vaikutusarviointia on täydennettävä normalisoinnilla ja painotuksella.

5.2.1 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarviointin tulosten normalisointi

Normalisointi on vaihe, jossa vaikutusarviointin tulokset jaetaan normalisointiarvoilla, jotta voidaan laskea ja vertailla, miten suuri vaikutus niillä on EF-vaikutusluokkiin suhteessa vertailuysikköön. Näin saadaan dimensiottomat normalisoidut tulokset. Ne ilmentävät tuotteesta aiheutuvia rasitteita suhteessa vertailuysikköön. PEF-menetelmässä normalisointiarvot ilmaistaan henkeä kohti kokonaisarvon perusteella.⁽⁵⁷⁾

Normalisoidut EF-tulokset eivät kuitenkaan ilmaise asianomaisten vaikutusten vakavuutta tai merkityksellisyyttä.

PEF-tutkimuksissa normalisoituja tuloksia ei pidä yhdistää, sillä se edellyttää epäsuorasti tasa-arvoista painotusta. Karakterisoinnin tulokset on ilmoitettava normalisoitujen tulosten rinnalla.

⁽⁵⁶⁾ Saatavilla verkossa osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽⁵⁷⁾ EF-normalisointiarvot ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

5.2.2 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten painotus

Painotus on pakollinen vaihe PEF-tutkimuksissa, ja se tukee analyysin tulosten tulkintaa ja niistä tiedottamista. Tässä vaiheessa normalisoidut tulokset kerrotaan painotuskertoimilla (%), jotka kuvastavat tarkasteltaville vaikutusluokille annettua suhteellista merkitystä. Tämän jälkeen painotettuja tuloksia voidaan vertailla niiden suhteellisen merkityksen arvioimiseksi. Ne voidaan myös yhdistää elinkaarivaikutusluokkiin, jotta saadaan vaikutusten kokonaispistemäärä.

EF-painotuskertoimien kehittämisen taustalla oleva prosessi on raportoitu julkaisussa Sala ym. 2018. PEF-tutkimuksissa käytettävät painotuskertoimet ⁽⁵⁸⁾ ovat saatavilla verkossa. ⁽⁵⁹⁾ ⁽⁶⁰⁾

EF-vaikutusarvioinnin tulokset ennen painotusta (eli karakterisoidut ja normalisoidut tulokset) on ilmoitettava painotettujen tulosten rinnalla PEF-raportissa.

6. **Tuotteen ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta**6.1 *Johdanto*

PEF-tutkimuksen tulosten tulkinnalla on kaksi tarkoitusta:

1. Ensimmäinen on sen varmistaminen, että PEF-malli vastaa tutkimuksen tavoitteita ja laatuvaatimuksia. Elinkaaritietojen tulkinnan avulla voidaan saada tietoa PEF-malliin tarvittavista parannuksista, kunnes kaikki tavoitteet ja vaatimukset täyttyvät.
2. Toiseksi tavoitteena on tehdä luotettavia päätelmiä ja antaa luotettavia suosituksia analyysin perusteella esimerkiksi ympäristöparannusten tukemiseksi.

Jotta nämä tavoitteet voidaan saavuttaa, tulkintavaiheeseen on sisällytettävä tässä kohdassa esitetyt vaiheet.

6.2 *Tuotteen ympäristöjalanjälkimallin luotettavuuden arvioiminen*

PEF-mallin luotettavuuden arvioimisen yhteydessä tarkastellaan, missä määrin menetelmävalinnat, kuten järjestelmärajat, tietolähteet ja kohdentamisvalinnat, vaikuttavat analyysin tuloksiin.

PEF-mallin luotettavuuden arvioinnissa olisi käytettävä muun muassa seuraavia välineitä:

- (a) **Täydellisyys tarkistus:** Arvioidaan elinkaari-inventaarion tietoja, jotta varmistetaan niiden kattavuus tavoitteiden, soveltamisalan, järjestelmärajoiden ja laatuvaatimusten osalta. Tähän sisältyvät prosessien kattavuus (eli kunkin tarkastellun toimitusketjuvaiheen kaikki prosessit on otettu huomioon) ja syötteiden/tuotosten kattavuus (eli kaikki kuhunkin prosessiin liittyvät materiaali- ja energiasyötteet ja päästöt on otettu huomioon).

⁽⁵⁸⁾ Lisätietoa PEF-tutkimuksissa sovellettavista painotusmenetelmistä esitetään JRC:n laa-
timissa raporteissa osoitteessa [http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/docu-
ments/2018_JRC_Weighting_EF.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf)

⁽⁵⁹⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽⁶⁰⁾ Huomautus: Painotuskertoimet ilmaistaan prosentteina, joten ne on jaettava 100:lla en-
nen kuin niitä sovelletaan laskelmissa.

▼ C1

(b) **Herkkyystarkistus:** Arvioidaan, missä määrin tulokset määräytyvät erityisten menetelmävalintojen perusteella ja mikä vaikutus olisi vaihtoehtoisilla valinnoilla, jos sellaisia voidaan yksilöidä. On hyödyllistä tehdä herkkyystarkistus PEF-tutkimuksen kullekin vaiheelle, mukaan lukien tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, elinkaari-inventaario sekä EF-vaikutusarviointi.

(c) **Johdonmukaisuuden tarkistus:** Arvioidaan, missä määrin oletuksia, menetelmiä ja lähtötietojen laatuun liittyviä näkökohtia on sovellettu johdonmukaisesti PEF-tutkimuksessa.

Tässä arvioinnissa esiin nousevia seikkoja voidaan hyödyntää PEF-tutkimuksen iteratiivisten parannusten pohjana.

6.3 *Kriittisten pisteiden yksilöiminen: merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen määrittäminen*

Kun PEF-menetelmän käyttäjä on varmistanut, että PEF-malli on luotettava ja tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaiheissa vahvistettujen näkökohtien mukainen, seuraavassa vaiheessa on yksilöitävä PEF-tuloksiin eniten vaikuttavat osatekijät. Tätä vaihetta voidaan kutsua myös kriittisten pisteiden (hot spots) analyysiksi. PEF-menetelmän käyttäjän on yksilöitävä ja lueteltava PEF-raportissa (prosenttiosuuksina ilmaistuna) merkittävimmät

1. vaikutusluokat

2. elinkaarivaiheet

3. prosessit

4. perusvirrat.

Merkityksellisten vaikutusluokkien ja elinkaarivaiheiden sekä merkityksellisten prosessien ja perusvirtojen välillä on merkittävä toiminnallinen ero. Etenkin merkitykselliset vaikutusluokat ja elinkaarivaiheet voivat olla keskeisessä roolissa PEF-tutkimuksen tuloksista viestittäessä. Ne voivat auttaa tuomaan esiin ympäristöön liittyviä osa-alueita, joihin organisaation olisi kiinnitettävä enemmän huomiota.

Merkityksellisten prosessien ja perusvirtojen yksilöiminen puolestaan on tärkeämpää insinöörien ja suunnittelijoiden näkökulmasta, jotta nämä voivat määrittää kokonaisjalanjälkeä parantavia toimia, kuten prosessien ohittaminen, muuttaminen tai optimoiminen tai saastumista ehkäisevien teknologioiden soveltaminen. Tämä on erityisen tärkeää sisäisissä tutkimuksissa, joissa tarkastellaan perusteellisemmin sitä, miten tuotteen ympäristötehokkuutta voidaan parantaa. Seuraavissa kohdissa kuvataan menettelyt, joita on noudatettava merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen yksilöimiseksi.

6.3.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen

Merkityksellisten vaikutusluokkien määrittämisen on perustuttava normalisoituihin ja painotettuihin tuloksiin. Merkityksellisiksi vaikutusluokiksi määritellään kaikki sellaiset vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusten kokonaispistemäärästä on vähintään **80 prosenttia**. Tämä tehdään asettamalla ne ensin tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään.

▼ C1

Merkityksellisiä vaikutusluokkia on yksilöitävä vähintään kolme. PEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten vaikutusluokkien luetteloon useampia vaikutusluokkia, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään vaikutusluokkaa.

6.3.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen

Merkitykselliseksi elinkaarivaiheiksi määritellään kaikki sellaiset elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus yksilöidyistä merkityksellisistä vaikutusluokista on vähintään **80 prosenttia**. Tämä tehdään asettamalla ne ensin tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään. PEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten elinkaarivaiheiden luetteloon useampia elinkaarivaiheita, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään elinkaarivaihetta. Vähintään on tarkasteltava 4.2 kohdassa kuvattuja elinkaarivaiheita.

Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle. Tässä tapauksessa merkityksellisten elinkaarivaiheiden luetteloon on sisällyttävä sekä jälkimmäisellä menettelyllä valitut elinkaarivaiheet että myös käyttövaihe.

6.3.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen

Kutakin merkityksellistä vaikutusluokkaa on tutkittava tarkemmin, jotta voidaan yksilöidä tarkasteltavan tuotteen mallintamisen kannalta merkitykselliset prosessit. Merkitykselliseksi prosesseiksi määritellään kaikki sellaiset prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus jostakin yksilöidystä merkityksellisestä vaikutusluokasta on yli **80 prosenttia**. Identtiset prosessit ⁽⁶¹⁾, jotka toistuvat elinkaaren eri vaiheissa (esim. kuljetus, sähkökäyttö), on otettava huomioon erikseen. Identtiset prosessit, jotka toistuvat samassa elinkaarivaiheessa, on otettava huomioon yhdessä. Merkitykselliset prosessit on lueteltava PEF-raportissa niitä vastaavan yhden tai tarvittaessa useamman elinkaarivaiheen yhteydessä, ja niiden vaikutus on ilmaistava prosentiosuuksina. Merkitykselliset prosessit on yksilöitävä taulukon 26 mukaisesti.

Taulukko 26

Kriteerit, joiden perusteella valitaan elinkaarivaiheet merkityksellisten prosessien yksilöimiseksi

— Käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta	— Merkitykselliset prosessit yksilöidään
— ≥ 50 %	— koko elinkaaren osalta käyttövaihetta lukuun ottamatta sekä erikseen käyttövaiheen osalta
— < 50 %	— koko elinkaaren osalta

Analyysin tulokset on raportoitava erikseen kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta. PEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten prosessien luetteloon useampia prosesseja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään prosessia.

⁽⁶¹⁾ Kaksi prosessia katsotaan identtisiksi, jos niillä on sama yksilöllinen tunniste (UUID).

▼ **C1**

6.3.4 Merkityksellisten perusvirtojen yksilöiminen

Merkityksellisiksi perusvirroiksi määritellään kaikki sellaiset perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään **80 prosenttia**. Ne on asetettava tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään. Analyysin tulokset on raportoitava erikseen kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta.

Merkityksellisen prosessin taustajärjestelmään kuuluvien perusvirtojen osuus vaikutuksesta voi olla merkittävä. Sen vuoksi jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, PEF-menettelyn käyttäjän olisi myös yksilöitävä merkitykselliset suorat perusvirrat kunkin merkityksellisen prosessin osalta.

Merkityksellisiksi suoriksi perusvirroiksi määritellään kaikki sellaiset suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus prosessin suorien perusvirtojen kokonaisvaikutuksesta on vähintään **80 prosenttia** kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta. Analyysi on rajoitettava tasolla 1 eriteltyjen data-aineistojen ⁽⁶²⁾ suoriin päästöihin. Tämä tarkoittaa, että 80 prosentin yhteenlaskettu osuus lasketaan ainoastaan suorien päästöjen aiheuttaman vaikutuksen perusteella eikä suhteessa prosessin kokonaisvaikutukseen.

PEF-menettelyn käyttäjä voi lisätä merkityksellisten perusvirtojen luetteloon useampia perusvirtoja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään perusvirtaa. PEF-raportissa on esitettävä luettelo merkityksellisistä perusvirroista (tai tapauksen mukaan suorista perusvirroista) kunkin merkityksellisen prosessin osalta.

6.3.5 Negatiivisten lukujen käsittely

Kun määritetään minkä tahansa prosessin tai perusvirran vaikutuksen prosentuaalista osuutta, on tärkeää käyttää absoluuttisia arvoja. Näin voidaan selvittää myös mahdollisten hyvitysten (esim. kierrätystoimista johtuvien hyvitysten) merkitys. Jos prosessin tai virtojen vaikutusten pistemäärä on negatiivinen, on sovellettava seuraavaa menettelyä:

- (a) otetaan huomioon absoluuttiset arvot (eli sellaiset prosessit tai virrat, joiden vaikutusten pistemäärä on plusmerkinen eli positiivinen);
- (b) lasketaan uudelleen vaikutuksen kokonaispistemäärä ottaen huomioon myös absoluuttisiksi arvoiksi muunnetut negatiiviset pisteet;
- (c) asetetaan vaikutuksen kokonaispistemääräksi 100 prosenttia;
- (d) arvioidaan kunkin prosessin tai perusvirran vaikutusprosentti tämän uuden kokonaispistemäärän perusteella.

Tämä menettely ei sovellu merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöimiseen.

6.3.6 Yhteenveto vaatimuksista

Taulukossa 27 esitetään yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä.

⁽⁶²⁾ Ks. tasolla 1 eriteltyjen data-aineistojen kuvaus osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>

▼ C1

Taulukko 27

Yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä

Näkökohta	Millä tasolla merkittävyys on määritettävä?	Raja-arvo
Merkitykselliset vaikutusluokat	Kokonaispistemäärä	Vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusten kokonaispistemäärästä on vähintään 80 prosenttia .
Merkitykselliset elinkaarivaiheet	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia . Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle.
Merkitykselliset prosessit	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus (koko elinkaaren ajalta) asianomaisesta vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia absoluuttiset arvot huomioon ottaen.
Merkitykselliset perusvirrat	Kunkin merkityksellisen prosessin osalta merkitykselliset vaikutusluokat huomioon ottaen	Kaikki perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään 80 prosenttia . Jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, kunkin merkityksellisen prosessin osalta kaikki suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on vähintään 80 prosenttia (ainoastaan suorat perusvirrat huomioiden).

6.3.7 E s i m e r k k i

Alla esitetään kuvitteellisia esimerkkejä, jotka eivät perustu minkään tietyntyyppisen PEF-tutkimuksen tuloksiin.

Merkitykselliset vaikutusluokat

Taulukko 28

Eri vaikutusluokkien osuus normalisoitujen ja painotettujen tulosten perusteella – esimerkki

Vaikutusluokka	Osuus kokonaisvaikutuksesta (%)
Ilmastonmuutos	21,5
Otsonikato	3,0
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	6,0
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	0,1
Hiukkaset	14,9
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	0,5

▼ C1

Vaikutusluokka	Osuus kokonaisvaikutuksesta (%)
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	2,4
Happamoituminen	1,5
Rehevöityminen maalla	1,0
Rehevöityminen makeassa vedessä	1,0
Rehevöityminen merivedessä	0,1
Ekotoksisuus makeassa vedessä	0,1
Maankäyttö	14,3
Vedenkulutus	18,6
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	6,7
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	8,3
Merkitykselliset vaikutusluokat yhteensä (%)	84,3

Normalisoidujen ja painotettujen tulosten perusteella merkitykselliset vaikutusluokat ovat ”ilmastonmuutos”, ”hiukkaset”, ”vedenkulutus”, ”maankäyttö” ja ”luonnonvarat (mineraalit ja metallit sekä fossiilisten luonnonvarat)”, sillä näiden yhteenlaskettu osuus kokonaisvaikutuksesta on 84,3 prosenttia.

Merkitykselliset elinkaarivaiheet

Taulukko 29

Eri elinkaarivaiheiden osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoidujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki

Elinkaarivaihe	Osuus (%)
Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely	46,3
Päätuotteen tuotanto	21,2
Tuotteen jakelu ja varastointi	16,5
Käyttövaihe	5,9
Käytöstä poisto	10,1
Merkitykselliset elinkaarivaiheet yhteensä (%)	88,0

Punaisella merkityt kolme elinkaarivaihetta ovat ne, joiden katsotaan olevan ilmastonmuutoksen kannalta kaikkein merkittävimpiä, sillä niiden yhteenlaskettu osuus on yli 80 prosenttia. Elinkaarivaiheet on asetettava tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään.

Tämä menettely toistetaan kaikkien valittujen merkityksellisten EF-vaikutusluokkien osalta.

▼ C1

Merkitykselliset prosessit

Taulukko 30

Eri prosessien osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki

Elinkaarivaihe	Yksikköprosessi	Osuus (%)
Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely	Prosessi A	4,9
	Prosessi B	41,4
Päätuotteen tuotanto	Prosessi C	18,4
	Prosessi D	2,8
Tuotteen jakelu ja varastointi	Prosessi E	16,5
Käyttövaihe	Prosessi F	5,9
Käytöstä poisto	Prosessi G	10,1
Merkitykselliset prosessit yhteensä (%)		86,4

Esitetyn menettelyn mukaisesti prosessit B, C, E ja G on valittava merkityksellisiksi prosesseiksi.

Tämä menettely toistetaan kaikkien valittujen merkityksellisten vaikutusluokkien osalta.

Negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittely

Taulukko 31

Esimerkki negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittelystä

Vaikutusluokka 1 (karakterisoidut tulokset)

1. Merkityksellisen EF-vaikutusluokan karakterisoidut tulokset

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	18	23				41	44%
Prosessi B			13			13	14%
Prosessi C	17				-9	8	9%
Prosessi D	5			6		11	12%
Prosessi E	4	4	4	4	4	20	22%
Koko elinkaari yhteensä						93	100%

2. Tulosten muuntaminen absoluuttisiksi arvoiksi

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	18	23				41	38%
Prosessi B			13			13	9%
Prosessi C	17				9	26	24%
Prosessi D	5			6		11	10%
Prosessi E	4	4	4	4	4	20	19%
Koko elinkaari yhteensä						108	100%

3. Kunkin prosessin ja elinkaarivaiheen prosenttiosuuden määrittäminen

Merkitykselliset prosessit

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä (absoluuttiset arvot)	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	17%	21%				41	38%
Prosessi B			9%			13	9%
Prosessi C	16%				8%	26	24%
Prosessi D	5%			6%		11	10%
Prosessi E	4%	4%	4%	4%	4%	20	19%
Koko elinkaari yhteensä						108	100%

▼ **C1**6.4 *Päätelmät ja suositukset*

EF-tulosten tulkinnan viimeiseen vaiheeseen sisältyvät seuraavat toimet:

- a) analyysin tuloksiin perustuvien päätelmien tekeminen,
- b) PEF-tutkimuksen alussa esitettyihin kysymyksiin vastaaminen ja
- c) kohdeyleisön ja käyttötarkoitusten kannalta tarkoituksenmukaisten suositusten antaminen ottaen kuitenkin huomioon tulosten luotettavuutta ja sovellettavuutta koskevat rajoitukset.

PEF-tutkimukset täydentävät muita arviointoja ja välineitä, kuten tuotantolaitoskohtaisia ympäristövaikutusten arviointoja tai kemiallisten vaarojen arviointoja.

Tutkimuksessa olisi yksilöitävä parannusmahdollisuudet, kuten puhtaampi teknologioiden tai tuotantotekniikoiden käyttö, muutokset tuotteen suunnittelussa, ympäristöasioiden hallintajärjestelmien käyttö (esim. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) tai EN ISO 14001:2015 -standardi) tai muut systeemiset lähestymistavat.

Päätelmät, suositukset ja rajoitukset on esitettävä yhdenmukaisesti PEF-tutkimuksen määriteltyjen tavoitteiden ja soveltamisalan kanssa. Päätelmien olisi myös sisällettävä yhteenveto yksilöidyistä toimitusketjun kriittisistä pisteistä sekä johdon toimia edellyttävistä mahdollisista parannuksista.

7. **Tuotteen ympäristöjalanjälkiraportit**7.1 *Johdanto*

PEF-raportti täydentää PEF-tutkimusta ja tarjoaa merkityksellisen, kattavan, johdonmukaisen, tarkan ja avoimen yhteenvedon tutkimuksesta. Siinä esitetään parhaat mahdolliset tiedot siten, että ne ovat mahdollisimman hyödyllisiä nykyisille ja tuleville käyttäjille. Lisäksi raportissa kerrotaan tutkimuksen rajoituksista avoimesti. Tehokas PEF-raportointi edellyttää useiden menettelyllisten (raportin laatu) ja sisällöllisten (raportin sisältö) vaatimusten täyttymistä. PEF-raporttimalli on saatavilla liitteessä II olevassa E osassa. Se sisältää PEF-raportissa ilmoitettavat vähimmäistiedot.

PEF-raportti koostuu vähintään seuraavista osista: yhteenvedo, pääraportti, yhdistetyssä muodossa oleva EF-vaatimusten mukainen data-aineisto sekä liitteet. Luottamukselliset ja omistusoikeuden suojaamat tiedot voidaan dokumentoida raportin neljännessä osassa eli raporttia täydentävässä luottamuksellisessa raportissa. Arviointikertomukset toimitetaan liitteenä.

7.1.1 **Yhteenvedo**

Yhteenvedon on oltava itsenäinen esitys, joka ei saa olla ristiriidassa tutkimuksen tulosten tai mahdollisten päätelmien/suosituksien kanssa. Yhteenvedon on täytettävä samat, muun muassa avoimuutta ja johdonmukaisuutta koskevat arviointiperusteet kuin yksityiskohtaisen raportinkin. Yhteenvedo olisi mahdollisuuksien mukaan laadittava ei-tekniselle kohdeyleisölle.

7.1.2 **Yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto**

Käyttäjän on asetettava saataville kustakin PEF-tutkimuksen kohteena olevasta tuotteesta yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto.

▼ **C1**

Jos PEF-menetelmän tai PEFCR-sääntöjen käyttäjä julkaisee tällaisen EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston, myös PEF-raportti, jonka perusteella data-aineisto on tuotettu, on asetettava julkisesti saataville.

7.1.3 **P ä ä r a p o r t t i**

Pääraportin ⁽⁶³⁾ on sisällettävä vähintään seuraavat:

1. yleiset tiedot
2. tutkimuksen tavoitteet
3. tutkimuksen soveltamisala
4. elinkaari-inventaario
5. vaikutusarvioinnin tulokset
6. PEF-tulosten tulkinta.

7.1.4 **V a l i d o i n t i l a u s u n t o**

Ks. 8.5.3 kohta

7.1.5 **L i i t t e e t**

Liitteissä dokumentoidaan pääraporttia tukevia seikkoja, jotka ovat luonteeltaan teknisempiä (esim. yksityiskohtaiset laskelmat lähtötietojen laadun arviointia varten, vaihtoehtoinen lähestymistapa tyypimallille, kun PEF-tutkimuksen kohteena on maataloustoiminnan mallintaminen, herkkyysanalyysin tulokset, PEF-mallin luotettavuuden arviointi ja kirjallisuusviitteet).

7.1.6 **L u o t t a m u k s e l l i n e n r a p o r t t i**

Luottamuksellinen raportti on valinnainen. Jos se laaditaan, siinä on ilmoitettava kaikki luottamukselliset tai omistusoikeuden suojaamat tiedot (ml. raakadata), eikä sitä saa asettaa julkisesti saataville. Luottamuksellinen raportti on kuitenkin asetettava saataville PEF-tutkimuksen todentamis- ja validointimenettelyä varten (ks. 8.4.3 kohta).

8. **P E F - t u t k i m u s t e n j a P E F - r a p o r t t i e n s e k ä v i e s t i n t ä v ä l i n e i d e n t o d e n t a m i n e n j a v a l i d o i n t i**

Jos PEF-menetelmän täytäntöönpanoa koskevissa käytännesäännöissä määritellään erityisiä PEF-tutkimusten ja -raporttien tai viestintävälineiden todentamista ja validointia koskevia vaatimuksia, näitä on sovellettava.

8.1 *T o d e n t a m i s e n l a a j u u d e n m ä ä r i t t e l y*

PEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on pakollista aina, kun tutkimusta tai osaa siinä olevista tiedoista käytetään ulkoisessa viestinnässä (eli viestinnässä muille asianomaisille osapuolille kuin PEF-tutkimuksen tilaajalle tai PEF-menetelmän käyttäjälle).

Todentamisella tarkoitetaan yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan suorittamaa vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessia sen määrittämiseksi, onko PEF-tutkimus toteutettu liitteen I mukaisesti.

⁽⁶³⁾ Pääraportti, sellaisena kuin se on määritelty tässä asiakirjassa, on tältä osin mahdollisimman yhdenmukainen EN ISO 14044:2006 -standardin vaatimusten kanssa, jotka koskevat raportointia sellaisista tutkimuksista, joihin ei sisälly julkistettavia vertailevia väittämiä.

▼ C1

Validoinnilla tarkoitetaan todentamisen suorittaneen yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan antamaa vahvistusta siitä, että PEF-tutkimukseen, PEF-raporttiin ja validointihetkellä käytettävissä oleviin viestintävälineisiin sisältyvät tiedot ovat luotettavia, uskottavia ja paikkansapitäviä.

Todentamisen ja validoinnin on katettava seuraavat kolme osa-aluetta:

1. PEF-tutkimus (ml. kerätyt, lasketut ja arvioidut tiedot sekä tutkimuksen perustana oleva malli)
2. PEF-raportti
3. tarvittaessa viestintävälineiden tekninen sisältö.

PEF-tutkimuksen todentamisella varmistetaan, että PEF-tutkimus on toteutettu liitteen I tai sovellettujen PEFCR-sääntöjen mukaisesti.

PEF-tutkimuksen tietojen validoinnilla varmistetaan, että

- (a) PEF-tutkimuksessa käytetyt tiedot ovat johdonmukaisia, luotettavia ja jäljitettävissä;
- (b) tehdyt laskelmat eivät sisällä merkittäviä⁽⁶⁴⁾ virheitä.

PEF-raportin todentamisella ja validoinnilla on varmistettava, että

- (a) PEF-raportti on täydellinen, johdonmukainen ja liitteessä II olevassa E osassa esitetyn PEF-raporttimallin mukainen;
- (b) tiedot ovat johdonmukaisia, luotettavia ja jäljitettävissä;
- (c) pakolliset tiedot ja kohdat on sisällytetty raporttiin ja täytetty asianmukaisesti;
- (d) kaikki tekniset tiedot, joita voidaan käyttää viestintätarkoituksiin valitusta viestintävälineestä riippumatta, sisältyvät raporttiin.

Huomaus: Luottamukselliset tiedot on validoitava, mutta ne voidaan jättää pois PEF-raportista.

Viestintävälineen teknisen sisällön validoinnilla on varmistettava, että

- (a) tekniset tiedot ovat luotettavia ja yhdenmukaisia PEF-tutkimuksen ja PEF-raportin tietojen kanssa;

⁽⁶⁴⁾ Virhe katsotaan merkittäväksi, jos se muuttaa lopputulosta yli viisi prosenttia jonkin vaikutusluokan tai yksilöityjen merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden tai prosessien osalta.

▼ C1

- (b) tiedot ovat sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskevan direktiivin ⁽⁶⁵⁾ vaatimusten mukaisia;
- (c) valittu viestintäväline on avoimuuden, saatavuuden, luotettavuuden, kattavuuden, vertailukelpoisuuden ja selkeyden periaatteiden mukainen, kuten komission tiedonannossa ”Sisämarkkinoiden luominen vihreille tuotteille” ⁽⁶⁶⁾ kuvataan.

8.2 *Todentamismenettely*

Todentamismenettely kattaa seuraavat vaiheet:

1. Tutkimuksen tilaaja valitsee yhden tai useamman todentajan tai todentamistiimin 9.3.1 kohdassa selostettujen sääntöjen mukaisesti.
2. Todentaminen suoritetaan 9.4 kohdassa kuvatun todentamisprosessin mukaisesti.
3. Todentaja ilmoittaa tutkimuksen tilaajalle mahdollisista virheellisyyksistä, vaatimustenvastaisuuksista ja selvennystarpeista (9.3.2 kohta) ja laatii validointilausunnon (8.5.2 kohta).
4. Tutkimuksen tilaaja vastaa todentajan huomautuksiin ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset varmistaakseen PEF-tutkimuksen, PEF-raportin ja PEF-viestintävälineiden teknisen sisällön vaatimustenmukaisuuden. Jos tutkimuksen tilaaja ei todentajan mielestä reagoi asianmukaisesti kohtuullisessa ajassa, todentajan on annettava muutettu validointilausunto.
5. Lopullinen validointilausunto annetaan ottaen huomioon tutkimuksen tilaajan (tarvittaessa) tekemät korjaukset ja muutokset.
6. Lisäksi on valvottava, että PEF-raportti on saatavilla validointilausunnon voimassaoloajan (määritelty 8.5.3 kohdassa).

Jos todentajan tietoon tulee asia, joka saa tämän epäilemään, että kyseessä on petos tai lakien tai määräysten noudattamatta jättäminen, todentajan on ilmoitettava tästä välittömästi tutkimuksen tilaajalle.

8.3 *Todentaja*

Tämä kohta ei rajoita EU:n lainsäädännön erityissäännösten soveltamista.

Todentamisen/validoinnin voi suorittaa yksi todentaja tai todentamistiimi. Todentajien on oltava riippumattomia ja tultava PEF-tutkimuksen suorittaneen organisaation ulkopuolelta.

Todentajien riippumattomuus on taattava kaikissa tapauksissa, eli todentajien on täytettävä EN ISO/IEC 17020:2012 -standardin vaatimukset, jotka koskevat ulkoista todentajaa, eikä heillä saa olla eturistiriitoja tarkasteltavien tuotteiden suhteen.

⁽⁶⁵⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/29/EY, annettu 11 päivänä toukokuuta 2005, sopimattomista elinkeinonharjoittajien ja kuluttajien välisistä kaupallisista menettelyistä sisämarkkinoilla ja neuvoston direktiivin 84/450/ETY, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 97/7/EY, 98/27/EY ja 2002/65/EY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2006/2004 muuttamisesta (sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi).

⁽⁶⁶⁾ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52013D0C196>

▼ C1

Todentajiin sovellettavat vähimmäisvaatimukset ja pistemääriä koskevat vaatimukset on täytettävä jäljempänä esitetyllä tavalla. Jos todentamisen/validoinnin suorittaa yksi todentaja, tämän on yksin täytettävä kaikki vähimmäisvaatimukset ja vähimmäispistemäärää koskeva vaatimus (ks. 9.3.1 kohta). Jos todentamisen/validoinnin suorittaa tiimi, sen on kokonaisuutena täytettävä kaikki vähimmäisvaatimukset ja vähimmäispistemäärää koskeva vaatimus. Todentajan pätevyyden osoittavat asiakirjat on toimitettava todentamiskertomuksen liitteenä tai ne on asetettava saataville sähköisessä muodossa.

Jos perustetaan todentamistiimi, yksi tiimin jäsenistä on nimitettävä johtavaksi todentajaksi.

8.3.1 Todentajia koskevat vähimmäisvaatimukset

Tämä kohta ei rajoita EU:n lainsäädännön erityissäännösten soveltamista.

Todentajan tai todentamistiimin pätevyyden arviointi perustuu pisteytysjärjestelmään, jossa otetaan huomioon i) todentamis- ja validointikokemus, ii) EF-/LCA-menetelmää ja -käytäntöjä koskeva kokemus ja iii) tarkasteltavaan tuotteeseen (tuotteisiin) tai organisaatioon (organisaatioihin) sisältyvien asiaankuuluvien teknologioiden, prosessien tai muiden toimintojen tuntemus.

Taulukossa 32 esitetään pisteytysjärjestelmä kunkin merkityksellisen pätevyys- ja kokemusalan osalta.

Ellei käyttötarkoituksen määrittämisen yhteydessä ole muuta mainittu, vähimmäisvaatimuksena on todentajan pisteytysjärjestelmän mukaisesti antama oma vakuutus. Todentajan on annettava pätevyystään omaehtoinen vakuutus (esim. tutkintotodistus, todiste työkokemuksesta tai sertifiikaatti), josta ilmenee, montako pistettä todentaja on saanut kunkin kriteerin osalta sekä kokonaispistemäärä. Tämä omaehtoinen vakuutus on liitettävä PEF-todentamiskertomukseen.

PEF-tutkimuksen todentaminen on suoritettava käyttötarkoitusta koskevien vaatimusten mukaisesti. Ellei muuta ole määrätty, todentajan tai todentamistiimin kelpoisuuden edellytyksenä on vähintään kuusi pistettä, joista vähintään yksi piste on saatava kustakin kolmesta pakollisesta kriteeristä (todentamis- ja validointikokemus, PEF-/LCA-menetelmää ja -käytäntöjä koskeva kokemus sekä PEF-tutkimuksen kannalta merkityksellisten teknologioiden tai muiden toimintojen tuntemus).

Taulukko 32

Pisteytysjärjestelmä kullekin merkitykselliselle pätevyys- ja kokemusalalle todentajien pätevyyden arvioimiseksi

			Tulos (pisteet)				
	Ala	Kriteeri	0	1	2	3	4
Pakolliset kriteerit	Todentamis- ja validointikokemus	Kokemus vuosina ⁽¹⁾	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		Todennusten määrä ⁽²⁾	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	LCA-menetelmää koskeva kokemus	Kokemus vuosina ⁽³⁾	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		LCA-tutkimusten tai -arviointien määrä ⁽⁴⁾	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	Toimialan tuntemus	Kokemus vuosina ⁽⁵⁾	< 1	1 ≤ x < 3	3 ≤ x < 6	6 ≤ x < 10	≥ 10

▼ C1

			Tulos (pisteet)				
	Ala	Kriteeri	0	1	2	3	4
Lisäkriteerit	Arviointi, todentaminen/validointi	Todentamiseen/validointiin liittyvät lisäpisteet	<ul style="list-style-type: none"> — 2 pistettä: Akkreditoitu ulkoinen todentaja EMAS-järjestelmän osalta — 1 piste: Akkreditoitu ulkoinen arvioija vähintään yhden EDP-järjestelmän, EN ISO 14001:2015 -standardin tai muun EMS-järjestelmän osalta 				

- (1) Kokemus ympäristötodentamisten ja/tai LCA-/PEF-/EPD-tutkimusten arviointien alalta vuosina.
- (2) Tehtyjen todennuksien lukumäärä EMAS-järjestelmän, EN ISO 14001:2015 -standardin, kansainvälisen ympäristötuoteselostejärjestelmän (EPD) tai muun EMS-järjestelmän osalta.
- (3) Kokemus elinkaariarvioinnin (LCA) alalta vuosina. Maisteri- tai kandidaattitutkintojen aikana tehtyä työtä ei oteta huomioon. Asiaankuuluvan tohtoritutkinnon aikana tehty työ on otettava huomioon. Elinkaariarvioinnista saatu kokemus voi koskea muun muassa seuraavia:
- kaupallisilla ja ei-kaupallisilla ohjelmistoilla tehdyt elinkaariarvioinnit
 - data-aineistot ja tietokantojen kehittäminen.
- (4) Tutkimukset, jotka on toteutettu seuraavien standardien/menetelmien mukaisesti: PEF, OEF, ISO 14040-44, EN ISO 14067:2018, EN ISO 14025:2010.
- (5) Kokemus tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvältä toimialalta vuosina. Alan kokemus voi olla LCA-tutkimuksista tai muuntyyppisestä toiminnasta saatua. LCA-tutkimusten on oltava tuotanto-/operatiivisen teollisuuden puolesta tehtyjä tutkimuksia, jotka on toteutettu primaaridataa käyttäen. Teknologioiden tai muiden toimintojen tuntemukseen liittyvä pätevyys perustuu NACE-koodeihin perustuvaan luokitukseen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1893/2006, annettu 20 päivänä joulukuuta 2006, tilastollisen toimialaluokituksen NACE Rev. 2 vahvistamisesta). Myös muiden kansainvälisten organisaatioiden vastaavia luokituksia on mahdollista käyttää. Tietyin toimialan teknologioista tai prosesseista saatuja kokemuksia pidetään pätevänä alasektorista riippumatta.

8.3.2 Johtavan todentajan asema todentamistiimissä

Johtava todentaja on todentamistiimin jäsen, jolla on ylimääräisiä tehtäviä. Johtavan todentajan tehtävänä on:

- jakaa tehtävät tiimin jäsenten välillä heidän pätevyytensä (taidot/valmiudet) mukaisesti, muodostaa kokonaiskuva tehtävistä ja mahdollisimman hyvin hyödyntää tiimin jäsenten erityispätevyyttä;
- koordinoida koko todentamis-/validointiprosessia ja varmistaa, että kaikilla tiimin jäsenillä on yhteinen käsitys tehtävistä, jotka heidän on suoritettava;
- koota yhteen kaikki huomautukset ja varmistaa, että ne välitetään PEF-tutkimuksen tilaajalle selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla;
- ratkaista tiimin jäsenten väliset ristiriitaiset lausunnot;
- varmistaa, että todentamiskertomus ja validointilausunto laaditaan ja että kukin todentamistiimin jäsen allekirjoittaa ne.

8.4 Todentamista ja validointia koskevat vaatimukset

Todentajan on esitettävä PEF-tutkimuksen tilaajalle kaikki tulokset, jotka liittyvät PEF-tutkimuksen todentamiseen ja PEF-tutkimuksen, PEF-raportin ja PEF-viestintävälineiden validointiin, ja tarvittaessa annettava tutkimuksen tilaajalle mahdollisuus parantaa toimintaansa. Tulosten luonteesta riippuen saatetaan tarvita useampia kommentointi- ja vastauskierroksia. Todentamisen tai validoinnin tulosten perusteella tehdyt muutokset on dokumentoitava ja selostettava todentamis- tai validointikertomuksessa. Tällainen yhteenveto voidaan esittää myös asianomaisiin asiakirjoihin sisällytetyn taulukon muodossa. Yhteenvetoon on sisällyttävä todentajan (todentajien) huomautukset, tutkimuksen tilaajan antamat vastaukset ja tehtyjen muutosten perustelut.

▼ C1

Todentaminen voidaan suorittaa joko sen jälkeen, kun PEF-tutkimus on saatu päätökseen, tai samanaikaisesti tutkimuksen kanssa. Validointi on aina tehtävä vasta tutkimuksen valmistumisen jälkeen.

Todentamisen/validoinnin yhteydessä suoritetaan sekä asiakirjatarkastus että mallin validointi.

- Asiakirjatarkastuksessa perehdytään PEF-raporttiin, validointihetkellä saatavilla olevien asiaan liittyvien viestintävälineiden tekniseen sisältöön sekä laskelmissa käytettyihin tietoihin pyydettyjen tausta-asiakirjojen perusteella. Todentaja voi toteuttaa asiakirjatarkastuksen joko asiakirjojen perusteella tai paikan päällä taikka näiden yhdistelmänä. Yrityskohtaisten tietojen validointi on aina suoritettava tekemällä tarkastuskäynti niihin tuotantolaitoksiin, joita tiedot koskevat.
- Malli voidaan validoida paikan päällä tutkimuksen tilaajan tuotantolaitoksessa tai etäyhteyden välityksellä. Todentajan on voitava tarkastella mallia, jotta tämä voi todentaa sen rakenteen, käytetyt tiedot ja mallin yhdenmukaisuuden PEF-raportin ja PEF-tutkimuksen kanssa. PEF-tutkimuksen tilaajan ja todentajan on sovittava siitä, miten todentajan pääsy malliin järjestetään.
- PEF-raportti on validoitava tarkistamalla riittävä määrä tietoja, jotta saadaan kohtuullinen varmuus siitä, että sisältö on PEF-tutkimuksessa suoritettujen mallintamisen ja tutkimuksen tulosten mukainen.

Todentajan on varmistettava, että tietojen validoinnissa otetaan huomioon seuraavat seikat:

- a) kattavuus, tarkkuus, täydellisyys, edustavuus, johdonmukaisuus, toistettavuus, lähteet ja epävarmuus
- b) elinkaariarviointiin perustuvien tietojen uskottavuus, laatu ja tarkkuus
- c) täydentävien ympäristötietojen ja täydentävien teknisten tietojen laatu ja tarkkuus
- d) taustatietojen laatu ja tarkkuus.

PEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on suoritettava 8.4.1 kohdassa selostettujen vähimmäisvaatimusten mukaisesti.

8.4.1 PEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset

Todentajan on vahvistettava tutkimuksen laskelmissa käytettyjen määrällisten tietojen tarkkuus ja luotettavuus. Koska tämä voi vaatia paljon resursseja, seuraavien vaatimusten on täytyttävä:

- Todentajan on tarkistettava, onko käytetyistä vaikutusarviointimenetelmistä käytetty oikeata versiota. Kunkin merkityksellisen EF-vaikutusluokan osalta on todennettava vähintään 50 prosenttia karakterisointikertoimista, ja myös kaikkien vaikutusluokkien kaikki normalisointiarvot ja painotuskertoimet on todennettava. Todentajan on erityisesti tarkistettava, että karakterisointikertoimet vastaavat sen EF-vaikutusarviointimenetelmän karakterisointikertoimia, jota tutkimuksessa ilmoitetaan noudatettun.⁽⁶⁷⁾ Tämä voidaan tehdä myös välillisesti esimerkiksi seuraavasti:

⁽⁶⁷⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

▼ C1

- 1) Viedään EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot PEF-tutkimuksessa käytetystä LCA-ohjelmistosta Look@LCI-järjestelmään⁽⁶⁸⁾ vaikutusarvioinnin tulosten saamiseksi. Jos Look@LCI-järjestelmän tuottamat tulokset poikkeavat enintään yhden prosentin verran PEF-tutkimuksessa käytetyn LCA-ohjelmiston tuloksista, todentaja voi päätellä, että PEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.
- 2) Verrataan PEF-tutkimuksessa käytetyllä ohjelmistolla laskettuja merkityksellisiä prosesseja koskevan vaikutusarvioinnin tuloksia alkuperäisen data-aineiston metatiedoissa oleviin tietoihin. Jos vertailut tulokset poikkeavat toisistaan enintään yhden prosentin verran, todentaja voi päätellä, että PEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.

— Todentajan on tarkistettava, että (mahdolliset) sovelletut rajaukset täyttävät 4.6.4 kohdan vaatimukset.

— Todentajan on tarkistettava, että kaikki käytetyt data-aineistot täyttävät tietovaatimukset (4.6.3 ja 4.6.5 kohta).

— Todentajan on validoitava vähintään 80 prosenttia merkityksellisistä prosesseista (lukumäärästä) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien (ks. 6.3.3 kohta) mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla. Todentajan on tarkistettava, että merkitykselliset prosessit on yksilöity 6.3.3 kohdan mukaisesti.

— Todentajan on validoitava vähintään 30 prosenttia kaikista muista prosesseista (lukumäärästä; eli 20 % 6.3.3 kohdan mukaisista prosesseista) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla.

— Todentajan on tarkistettava, että data-aineistoja on käytetty oikein ohjelmistossa (eli ohjelmiston data-aineistoon perustuvan vaikutusarvioinnin tulokset poikkeavat enintään 1 %:n verran metatiedoissa esitetyistä tiedoista). Lisäksi on tarkistettava vähintään 50 prosenttia data-aineistoista (lukumäärästä), joita käytetään merkityksellisten prosessien mallintamisessa, ja 10 prosenttia muiden prosessien mallintamisessa käytetyistä data-aineistoista.

Todentajan on tarkistettava, onko Euroopan komission saataville asetettu tarkasteltavaa tuotetta edustavat yhdistetyt EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot.⁽⁶⁹⁾ PEF-tutkimuksen tilaaja voi halutessaan julkistaa data-aineiston.

On myös tarkistettava, että täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot täyttävät 3.2.4.1 kohdan vaatimukset.

⁽⁶⁸⁾ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

⁽⁶⁹⁾ Lähetä data-aineistosi osoitteeseen ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu

▼ C1

8.4.2 Todentamis- ja validointitekniikat

Todentajan on arvioitava ja vahvistettava, ovatko sovelletut laskentamenetelmät tarkkoja, luotettavia, asianmukaisia ja PEF-menetelmän mukaisia. Todentajan on vahvistettava, että mittayksiköiden muuntaminen on suoritettu oikein.

Todentajan on tarkistettava, että sovelletut otantamenettelyt ovat 4.4.6 kohdassa selostetun PEF-menetelmän otantamenettelyn mukaisia. Raportoituja tietoja on verrattava lähdeasiakirjoihin niiden yhdenmukaisuuden varmistamiseksi.

Todentajan on arvioitava, ovatko käytetyt estimointimenetelmät asianmukaisia ja onko niitä sovellettu johdonmukaisesti.

Todentaja voi myös arvioida vaihtoehtoja estimoinnille tai tehdyille valinnoille määrittääkseen, onko valittu varovainen vaihtoehto.

Todentaja saattaa myös havaita odotettua suurempia epävarmuuksia, jolloin hän voi arvioida havaitun epävarmuuden vaikutusta lopullisiin PEF-tuloksiin.

8.4.3 Tietojen luottamuksellisuus

Validoitavat tiedot on esitettävä järjestelmällisellä ja kattavalla tavalla. Kaikki PEF-tutkimuksen validointia tukevat asiakirjat on toimitettava todentajalle, mukaan lukien EF-malli, luottamukselliset tiedot, käytetyt tiedot ja PEF-raportti. Todentajan on käsiteltävä kaikkia todentamisen/validoinnin kohteena olevia tietoja luottamuksellisina ja käytettävä niitä ainoastaan todentamis-/validointiprosessin yhteydessä.

PEF-tutkimuksen tilaaja voi jättää luottamukselliset tiedot pois PEF-raportista seuraavin edellytyksin:

- ainoastaan syötteitä koskevia tietoja jätetään pois mutta kaikki tuotoksia koskevat tiedot ovat mukana;
- tutkimuksen tilaaja toimittaa todentajalle riittävät tiedot pois jätettyjen tietojen luonteesta sekä perustelut niiden poisjättämiselle;
- todentaja hyväksyy tietojen salaamisen ja sisällyttää todentamis- ja validointikertomukseen perustelut tälle. Jos todentaja ei hyväksy tietojen salaamista eikä tutkimuksen tilaaja ryhdy korjaaviin toimiin, todentajan on todettava todentamis- ja validointikertomuksessa, että tietojen salaamista ei ole perusteltu;
- tutkimuksen tilaaja säilyttää salatut tiedot, jotta salaamispäätöstä voidaan tarvittaessa arvioida uudelleen.

Liiketoimintatiedot voivat olla luonteeltaan luottamuksellisia kilpailunäkökohtien, teollis- ja tekijänoikeuksien tai vastaavien oikeudellisten rajoitusten vuoksi. Sen vuoksi validointiprosessin yhteydessä toimitetut luottamuksellisiksi määritellyt liiketoimintatiedot on pidettävä luottamuksellisina. Todentaja ei siis saa levittää tai muutoin säilyttää myöhempää käyttöä varten ilman organisaation lupaa mitään tietoja, jotka on luovutettu todentajalle todentamis-/validointiprosessin yhteydessä. PEF-tutkimuksen tilaaja voi pyytää todentajaa allekirjoittamaan salassapitosopimuksen.

▼ **C1**

8.5 *Todentamis-/validointiprosessin tulokset*

8.5.1 *Todentamis- ja validointikertomuksen sisältö*

Todentamis- ja validointikertomuksen ⁽⁷⁰⁾ on sisällettävä kaikki todentamis-/validointiprosessin havainnot, toimet, jotka tutkimuksen tilaaja on toteuttanut vastauksena todentajan huomautuksiin, sekä lopullinen päätelmä. Kertomus on pakollinen, mutta se voi olla luottamuksellinen. Luottamuksellisia tietoja jaetaan ainoastaan Euroopan komissiolle tai PEFRCR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle ja PEFRCR-sääntöjen arviointipaneelille näiden pyynnöstä.

Lopullinen päätelmä voi olla jokin seuraavista:

- ”vaatimustenmukainen”, jos asiakirjat tai paikalla tehdyt tarkastukset osoittavat, että tässä kohdassa kuvatut vaatimukset täyttyvät;
- ”ei täytä vaatimuksia”, jos asiakirjat tai paikalla tehdyt tarkastukset osoittavat, että tässä kohdassa kuvatut vaatimukset eivät täyty;
- ”lisätietoja tarvitaan”, jos todentaja ei asiakirjojen tai paikalla tehtyjen tarkastusten perusteella pysty tekemään päätelmää vaatimustenmukaisuudesta. Näin voi tapahtua, jos tietoja ei ole avoimesti tai riittävästi dokumentoitu tai asetettu saataville.

Todentamis- ja validointikertomuksessa on selkeästi yksilöitävä tarkastettava PEF-tutkimus. Tätä varten siinä on annettava seuraavat tiedot:

- todennettavan/validoitavan PEF-tutkimuksen nimi sekä sen PEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
- PEF-tutkimuksen tilaaja
- PEF-menetelmän käyttäjä
- todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
- todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden ja tutkimuksen tilaajan suhteen ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (esim. PEF-menetelmän käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
- kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
- toimet, jotka tutkimuksen tilaaja on toteuttanut vastauksena todentajien huomautuksiin
- lausunto todennuksen/validoinnin tuloksista (havainnoista), joka sisältää myös todentamis- ja validointikertomusten lopullisen päätelmän
- todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
- päivä, jona validointilausunto on annettu
- perustana olevan PEF-menetelmän tai mahdollisten perustana olevien PEFRCR-sääntöjen versio
- todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).

⁽⁷⁰⁾ Nämä kaksi näkökohtaa, validointi ja todentaminen, on sisällytettävä samaan raporttiin.

▼ C1

8.5.2 Validointilausunnon sisältö

Validointilausunto on pakollinen, ja se on aina esitettävä PEF-raportin liitteenä.

Todentajan on sisällytettävä validointilausuntoon ainakin seuraavat osiot ja näkökohdat:

- todennettavan/validoitavan PEF-tutkimuksen nimi sekä sen PEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
- PEF-tutkimuksen tilaaja
- PEF-menetelmän käyttäjä
- todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
- todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden ja tutkimuksen tilaajan suhteen ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (esim. PEF-menetelmän käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
- kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
- lausunto tarkastuksen/validoinnin tuloksesta, joka sisältää myös todentamis- ja validointikertomusten lopullisen päätelmän
- todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
- päivä, jona validointilausunto on annettu
- perustana olevan PEF-menetelmän tai mahdollisten perustana olevien PEFCR-sääntöjen versio
- todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).

8.5.3 Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaolo

Todentamis- ja validointikertomuksessa ja validointilausunnossa on viitattava vain yhteen PEF-raporttiin. Todentamis- ja validointikertomuksessa ja validointilausunnossa on selkeästi yksilöitävä todennettava PEF-tutkimus (esim. sisällyttämällä tutkimuksen nimi, PEF-tutkimuksen tilaaja, PEF-menetelmän käyttäjä; ks. 8.5.1 ja 8.5.2 kohta) sekä sen lopullisen PEF-raportin versio, jota todentamis- ja validointikertomus sekä validointilausunto nimenomaisesti koskevat (esim. sisällyttämällä raportin päivämäärä ja versionumero).

Sekä todentamis- ja validointikertomus että validointilausunto on täytettävä lopullisen PEF-raportin perusteella sen jälkeen, kun kaikki todentajan edellyttämät korjaavat toimet on toteutettu. Sekä kertomuksessa että lausunnossa on oltava todentajan (todentajien) omakätinen tai sähköinen allekirjoitus asetuksen (EU) N:o 910/2014 ⁽⁷¹⁾ mukaisesti.

Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaoloaika saa olla enintään kolme vuotta niiden antamispäivästä.

⁽⁷¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 910/2014, annettu 23 päivänä heinäkuuta 2014, sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisiin transaktioihin liittyvistä luottamuspalveluista sisämarkkinoilla ja direktiivin 1999/93/EY kumoamisesta, EUVL L 257, 28.8.2014, s. 73.

▼ C1

Voimassaoloaikana PEF-tutkimuksen tilaajan ja todentajan on sovittava valvonnasta (seurannasta), jotta voidaan arvioida, vastaako sisältö nykytilannetta (suositeltu seurantatiheys on kerran vuodessa, mutta PEF-tutkimuksen tilaaja ja todentaja voivat sopia tästä yhdessä).

Seurantatarkastuksissa on keskityttävä parametreihin, jotka todentajan mukaan saattavat johtaa merkityksellisiin muutoksiin PEF-tutkimuksen tuloksissa. Tämä tarkoittaa sitä, että tulokset on laskettava uudelleen kiinnittäen huomiota yksilöityjen parametrien muutoksiin. Tällaisia parametreja ovat muun muassa seuraavat:

- materiaaliuettelo/osaluettelo
- tietotarvematriisin tapauksen 1 mukaisissa prosesseissa käytetyn energian jakauma
- pakkauksen vaihtaminen
- toimittajavaihdokset (materiaalit / maantieteellinen alue)
- logistiikkaan liittyvät muutokset
- tietotarvematriisin tapauksen 1 mukaisissa prosesseissa käytettyjä teknologioita koskevat merkitykselliset muutokset.

Seurantatarkastuksen yhteydessä olisi myös arvioitava uudelleen syitä, joiden perusteella tietoja on salattu. Seurantatarkastus voidaan järjestää asiakirjatarkastuksena ja/tai paikalla tehtävinä tarkastuksina.

Voimassaolosta riippumatta PEF-tutkimusta (ja näin ollen myös PEF-raporttia) on päivitettävä valvontajakson aikana, jos jonkin vaikutusluokan ilmoitetut tulokset ovat heikentyneet yli 10,0 prosenttia todennettuihin tietoihin verrattuna tai jos kokonaispistemäärä on heikentynyt yli 5,0 prosenttia todennettuihin tietoihin verrattuna.

Jos muutokset vaikuttavat myös viestintävälaineiden sisältöön, ne on päivitettävä vastaavasti.

Viittaukset

ADEME (2011): General principles for an environmental communication on mass market products BPX 30-323-0.

Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010). ”LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment – Method Report”, Fraunhofer Institute for Building Physics.

Bos U., Horn R., Beck T., Lindner J.P., Fischer M. (2016). LANCA® - Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.0, 978-3-8396-0953-8, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Boucher, O., P. Friedlingstein, B. Collins ja K. P. Shine (2009). The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation. *Environ. Res. Lett.*, 4, 044007.

BSI (2011). PAS 2050:2011. Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Lontoo, British Standards Institution.

BSI (2012). PAS 2050-1:2012. Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products - Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050. Lontoo, British Standards Institution.

▼ C1

CE Delft (2010). Biofuels: GHG impact of indirect land use change. Saatavilla osoitteessa http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf

Euroopan unionin neuvoston päätelmät (2008): kestävän kulutuksen ja tuotannon ja kestävän teollisuuspolitiikan toimintaohjelmasta. https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/envir/104503.pdf

Euroopan unionin neuvoston päätelmät (2010): Kestävä materiaalihallinta sekä kestävä tuotanto ja kulutus: resurssitehokkaan Euroopan avaintekijät.

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf

De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. ja Sala, S. (2019). Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA. *Journal of cleaner production*, 215, s. 63–74.

Dreicer M., Tort V. ja Manen P. (1995): ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear, Centre d'étude sur l'Évaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), edited by the European Commission DGXII, Science, Research and development JOULE, Luxembourg.

EN-standardi (2007). 15343:2007: Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bryssel, Belgia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431>

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus – Ympäristön ja kestävän kehityksen tutkimuslaitos (2010): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxembourg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxembourg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010b): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxembourg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010c): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxembourg.

▼ C1

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2011a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context. Euroopan unionin julkaisutoimisto, painossa.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2011b): Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment, painossa.

Euroopan komissio (2005): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/29/EY, annettu 11 päivänä toukokuuta 2005, sopimattomista elinkeinonharjoittajien ja kuluttajien välisistä kaupallisista menettelyistä sisämarkkinoilla ja neuvoston direktiivin 84/450/ETY, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 97/7/EY, 98/27/EY ja 2002/65/EY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2006/2004 muuttamisesta (sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi) (EUVL L 149, 11.6.2005, s. 22–39).

Euroopan komissio (2010): Komission päätös (C(2010) 3751), annettu 10 päivänä kesäkuuta 2010, maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevista ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten (EUVL L 151, 17.6.2010, s. 19).

Euroopan komissio (2011): Komission tiedonanto KOM(2011) 571 lopullinen, ”Etenemissuunnitelma kohti resurssitehokasta Eurooppaa”. {SEK(2011) 1067 lopullinen} {SEK(2011) 1068 lopullinen}.

Euroopan komissio (2012). Komission asetus (EU) N:o 1179/2012, annettu 10 päivänä joulukuuta 2012, arviointiperusteista sen määrittämiseksi, milloin lasimurska lakkaa olemasta jätettä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY nojalla (EUVL L 337, 11.12.2012, s. 31).

Euroopan komissio (2012). Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta annetun direktiivin 98/70/EY ja uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi annetun direktiivin 2009/28/EY muuttamisesta. COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}.

Euroopan komissio (2013): Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 529/2013/EU, annettu 21 päivänä toukokuuta 2013, maankäyttöön, maankäytön muutokseen ja metsätalouteen liittyvistä toimista peräisin olevia kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia koskevista tilinpitosäännöistä ja toimiin liittyviä toimenpiteitä koskevasta tiedosta. (EUVL L 165, 18.6.2013, s. 80–97.)

Euroopan komissio (2013). Liite II, komission suositus 2013/179/EU, annettu 9 päivänä huhtikuuta 2013, yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen. EUVL L 124, 4.5.2013, s. 6-106.

Euroopan komissio (2016): Ohjeet sopimattomista kaupallisista menettelyistä annetun direktiivin 2005/29/EY täytäntöönpanoa ja soveltamista varten. Komission yksiköiden valmisteluasiakirja SWD(2016) 163 final.

Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto (2009): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY, annettu 23 päivänä huhtikuuta 2009, uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta, EUVL L 140, 5.6.2009, s. 16–62.

▼ **C1**

Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto (2018): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta. EUVL L 150, 14.6.2018, s. 109–140.

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T.E. (2016). Health impacts of fine particulate matter. Teoksessa Frischknecht, R., Jolliet, O. (toim.), Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, Pariisi, s. 76–99. Haettu tammikuussa 2017 osoitteesta www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lcia-cf/

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T.E., Posthuma, L., Rosenbaum, R.K., van de Meent, D., van Zelm, R., 2017. USEtox®2.0 Documentation (Version 1), <http://usetox.org>. <https://doi.org/10.11581/DTU:00000011>

FAO (2016a). "Environmental performance of animal feeds supply chains": Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rooma, Italia. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

FAO (2016b). Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rooma, Italia. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

Fazio, S., Castellani, V., Sala, S., Schau, EM., Secchi, M., Zampori, L., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 28888 EN, Euroopan komissio, Ispra, 2018a, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.

Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. ja Diaconu, E., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 29600 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018b, ISBN 978-92-79-98584-3 (online), 978-92-79-98585-0 (print), doi:10.2760/002447 (online), 10.2760/090552 (print), JRC114822

Fazio S., Zampori L., De Schryver A., Kusche O., Guide on Life Cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint, EUR 29560 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018c, ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC 114593.

Frischknecht R., Steiner R. ja Jungbluth N. (2008): The Ecological Scarcity method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Bern. s. 188.

Global Footprint Network (2009): Ecological Footprint Standards 2009. Saatavilla verkossa osoitteessa http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf

Horn, R., Maier, S., LANCA® - Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.5, 2018, saatavilla osoitteessa <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html>

IDF 2015. A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. DASHin of the International Dairy Federation 479/2015.

▼ C1

IPCC (hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli) (2003): IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama.

IPCC (hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli) (2006): IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, IGES, Japani.

IPCC (hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli) (2007): IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. <https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4>

IPCC (hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli) (2013): Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura ja H. Zhang, 2013: "Anthropogenic and Natural Radiative Forcing". Teoksessa Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex ja P.M. Midgley (toim.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Yhdistynyt kuningaskunta ja New York, NY, Yhdysvallat.

EN ISO 14001:2015 Ympäristöjärjestelmät – Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations – General principles. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14021:2016 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristöselosteet). Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14025:2010 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Tyypin III ympäristöselosteet – Periaatteet ja menettelyt. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14040:2006. Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Periaatteet ja pääpiirteet. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14044:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Vaatimukset ja suuntaviivoja. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 14046:2014. Ympäristöasioiden hallinta – Vesijalanjälki – Periaatteet, vaatimukset ja ohjeet. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14067:2018 Kasvihuonekaasut – Tuotteiden hiilijalanjälki – Hiilijalanjäljen laskemista koskevat vaatimukset ja ohjeet. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 14050:2020 Environmental management – Vocabulary (Ympäristöasioiden hallinta – Sanasto); Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management – Life cycle assessment – Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 17024:2012 Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons (Vaatimustenmukaisuuden arviointi – Yleiset vaatimukset elimille, jotka suorittavat henkilöiden sertifiointia); Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

Milà i Canals L., Romanyà J. ja Cowell S.J. (2007): Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). Journal of Cleaner Production 15: 1426–1440.

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014). Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets.

▼ C1

NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. National Research Council. Washington DC, National Academies Press.

PAS 2050 (2011). Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Saatavilla verkossa osoitteessa <https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communique-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisee-sapprete-a-re-lancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-LEmpreinte-Carbone/>

PERIFEM ja ADEME. Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de détail.

Rosenbaum, R.K., Anton, A., Bengoa, X. ym. 2015. The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 20: 765.

Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Joliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. ja Hauschild M.Z. (2008): USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(7): 532–546, 2008.

Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018, ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.

Saouter E., Biganzoli F., Ceriani L., Pant R., Versteeg D., Crenna E., Zampori L. Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model. EUR 29495 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018, ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC 114227.

Seppälä J., Posch M., Johansson M. ja Hettelingh J.P. (2006): Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(6): 403–416.

Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. ja Huijbregts M.A.J. (2009): "Aquatic Eutrophication". Luku 6 teoksessa Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors, first edition.

Thoma ym. (2013): A biophysical approach to allocation of life cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis. *International Dairy Journal* 31.

UNEP (2011): Global guidance principles for life cycle assessment databases. ISBN: 978-92-807-3174-3. Saatavilla osoitteessa <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf>

▼ C1

UNEP (2016): Global guidance for life cycle impact assessment indicators. Volume 1. ISBN: 978-92-807-3630-4. Saatavilla osoitteessa <http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/>

Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. ja Huppes G. (2002): Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdam.

Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. ja Van de Meent D. (2008): European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. *Atmospheric Environment* 42, 441–453.

WMO (Maailman ilmatieteellinen järjestö) (2014): Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014, Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 55, Geneve, Sveitsi.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2011): Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Greenhouse Gas Protocol. WRI, US, 144 s.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2004): Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2011): Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.

▼ C1**Luettelo kaavioista**

- Kaavio 1** Esimerkki osittain eritellystä data-aineistosta tasolla 1
- Kaavio 2** Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet
- Kaavio 3** Kuljetusten oletusskenaariot
- Kaavio 4** Korvauspiste tasolla 1 ja 2
- Kaavio 5** Esimerkki korvauspisteistä arvoketjun eri vaiheissa.
- Kaavio 6** Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.
- Kaavio 7** Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.
- Kaavio 8** Materiaalin yksinkertaistettu keräys- ja kierrätysjärjestelmä
- Kaavio 9** Yrityskohtaisen data-aineiston graafinen esitys
- Kaavio A-1** – Prosessivirta PEFCR-säännön luomiseksi/tarkistamiseksi. PEF-RP: edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus.
- Kaavio A-2** : PEFCR-sääntöjen laatimisprosessi
- Kaavio A-3** – Esimerkki PEFCR-sääntöjen rakenteesta, joka sisältää tuoteryhmäkohtaiset ”horisontaaliset säännöt”, alaryhmät ja alaryhmäkohtaiset ”vertikaaliset säännöt”.
- Kaavio A-3** – PEF-ympäristötehokkuusluokat

▼ C1

Luettelo taulukoista

Taulukko 1	Esimerkki tavoitteiden määrittelystä: T-paidan ympäristöjalanjälkeä koskeva tutkimus
Taulukko 2	EF-vaikutusluokat ja niitä vastaavat vaikutusluokkaindikaattorit sekä karakterisointimallit
Taulukko 3	IPCC:n tason 1 päästökertoimet (mukautettu julkaisusta IPCC 2006)
Taulukko 4	Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen
Taulukko 5	Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset – ohjeet kriteerien täyttämiseksi
Taulukko 6	osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten
Taulukko 7	osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten
Taulukko 8	Esimerkki yritysten lukumäärän määrittämisestä kunkin osajoukon sisällä
Taulukko 9	Yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta eri tilanteissa
Taulukko 10	Oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta
Taulukko 11	Muuttujan NE_{wool} laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 12	Muuttujan NE_l laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 13	Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden osalta käytettävät vakiot
Taulukko 14	Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 15	PEF-tutkimuksissa käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta
Taulukko 16	Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä
Taulukko 17	Taloudellinen kohdistaminen naudan osalta
Taulukko 18	Taloudellinen kohdistaminen sian osalta
Taulukko 19	Taloudellinen kohdistaminen lampaan osalta
Taulukko 20	Lähtötietojen laatuksiteerit, dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi
Taulukko 21	Lähtötietojen laatuksiteerit (DQR) ja kunkin lähtötietojen laatuksiteerin laatusat
Taulukko 22	EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen lähtötietojen kokonaislaatusat saavutetun laatuksiteerit mukaisesti
Taulukko 23	Arvojen määrittäminen laatuksiteereille, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja Kriteerejä ei saa muuttaa.
Taulukko 24	Arvojen määrittäminen data-aineiston laatuksiteereille, kun käytetään sekundaaridatata-aineistoja
Taulukko 25	Tietotarvematriisi - vaatimukset PEF-tutkimusta toteuttavalle yritykselle

▼ C1

Taulukko 26	Kriteerit, joiden perusteella valitaan elinkaarivaiheet merkityksellisten prosessien yksilöimiseksi
Taulukko 27	Yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä
Taulukko 28	Eri vaikutusluokkien osuus normalisoitujen ja painotettujen tulosten perusteella – esimerkki
Taulukko 29	Eri elinkaarivaiheiden osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki
Taulukko 30	Eri prosessien osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki
Taulukko 31	Esimerkki negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittelystä
Taulukko 32	Pisteytysjärjestelmä kullekin merkitykselliselle pätevyys- ja kokemusalalle todentajien pätevyyden arvioimiseksi
Taulukko A-1	Tiivistelmä vaatimuksista, joita sovelletaan yhden tuoteryhmän kattaviin PEFCR-sääntöihin ja alaryhmät kattaviin PEFCR-sääntöihin. Esitetyt vaatimukset koskevat lopputuotteita.
Taulukko A-2	Toiminnallisen yksikön neljä tekijää sekä lisävaatimukset, joita sovelletaan elintarvikkeita ja muita kuin elintarvikkeita koskeviin PEFCR-sääntöihin
Taulukko A-3	Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen
Taulukko A-4	PEFCR-ohjeet käyttövaihetta varten
Taulukko A-5	Esimerkki toimintotiedoista ja käytetyistä sekundaaridata-aineistoista
Taulukko A-6	Kuivapastan käyttövaiheen prosessit (mukautettu kuivapastaa koskevista lopullisista PEFCR-säännöistä). Merkitykselliset prosessit on esitetty vihreässä sarakkeessa.
Table A-8	Tietotarvematriisi (DNM) – Vaatimukset PEFCR-sääntöjen käyttäjälle. Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä. Ks. taulukko A-7, jossa määritetään käytettävä R_1 -arvo.
Taulukko A-9	Ympäristötehokkuusluokkien määrittäminen

▼ **C1***LIITE II*

A OSA: A

**VAATIMUKSET PEF-
TUTKIMUSTEN SUORITTAMISELLE VOIMASSA OLEVIA PEF-
SÄÄNTÖJEN MUKAISESTI**

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevissa tuoteryhmäsäännöissä (PEFCR-säännöissä) asetetaan erityisiä vaatimuksia tuotteen elinkaaren mahdollisten ympäristövaikutusten laskemiseksi. Tämä liitteessä II oleva A osa sisältää kaikki täydentävät menetelmävaatimukset, jotka koskevat PEF-
sääntöjen laatimista sekä PEF-tutkimusten suorittamista voimassa olevien PEF-
sääntöjen mukaisesti.

PEFCR-sääntöjen on oltava tämän asiakirjan kaikkien vaatimusten mukaisia ja sisällettävä kaikki tämän liitteen vaatimukset (tekstimuodossa). Tarvittaessa niissä on viitattava PEF-menettelyn vaatimukseen (asianomaista tekstiä kuitenkin jäljentämättä). Säännöissä on lisäksi täsmennettävä sellaiset vaatimukset, joiden osalta PEF-menettely jättää valinnanvaraa, ja niissä voidaan tarvittaessa asettaa uusia vaatimuksia PEF-menettelyn mukaisesti. PEF-
säännöissä täsmennetyt lisävaatimukset ovat aina ensisijaisia PEF-menettelyn vaatimukseen nähden.

Tämän liitteen määräykset eivät rajoita tulevaan EU:n lainsäädäntöön sisällytettyjen sääntöjen soveltamista.

Liite II –

A osa: A

**VAATIMUKSET PEF-
SÄÄNTÖJEN LAATIMISELLE SEKÄ PEF-TUTKI-
MUSTEN SUORITTAMISELLE VOIMASSA OLEVIA PEF-
SÄÄNTÖJEN MUKAISESTI**

A.1 Johdanto

A.1.1. PEF-
sääntöjen asema ja suhde olemassa oleviin tuoteryhmäsääntöihin

A.1.2. Modulaarisuuden hallinta

A.2 PEF-
sääntöjen laatimis- ja tarkistusprosessi

A.2.1 Kuka voi kehittää PEF-
sääntöjä

A.2.2 Teknisen sihteeristön tehtävät

A.2.3 Edustavan tuotteen määrittely

A.2.4 Edustavaa tuotetta koskeva ensimmäinen PEF-tutkimus

A.2.5 Ensimmäinen PEF-
sääntöluonnos

A.2.6 Taustatutkimukset

A.2.7 Edustavaa tuotetta koskeva toinen PEF-tutkimus

A.2.8 Toinen PEF-
sääntöluonnos

A.2.9 PEF-
sääntöjen arviointi

A.2.9.1 Arviointipaneeli

A.2.9.2 Arviointimenettely

A.2.9.2.1 Ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen arviointi

A.2.9.2.2 Taustatutkimusten arviointi

A.2.9.2.3 Toisen PEF-RP-tutkimuksen arviointi

A.2.9.3 PEF-
asiakirjojen arviointiperusteet

A.2.9.4 Arviointikertomus ja lausunnot

▼ C1

- A.2.10 Lopullinen PEFCR-sääntöluonnos
 - A.2.10.1 Edustavan tuotteen Excel-malli
 - A.2.10.2 PEFCR-säännöissä luetellut data-aineistot
 - A.2.10.3 Edustavia tuotteita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot
- A.3 PEFCR-SÄÄNTÖJEN SOVELTAMISALAN MÄÄRITTELY
 - A.3.1 Tuoteryhmät ja alaryhmät
 - A.3.2 PEFCR-sääntöjen soveltamisala
 - A.3.2.1 PEFCR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus
 - A.3.2.2 CPA-koodien käyttö
 - A.3.2.3 Edustavan tuotteen määrittely
 - A.3.2.4 Toiminnallinen yksikkö
 - A.3.2.5 Järjestelmäraajat
 - A.3.2.6 EF-vaikutusluokkien luettelo
 - A.3.2.7 Täydentävät tiedot
 - A.3.2.8 Oletukset ja rajoitukset
- A.4 ELINKAARI-INVENTAARIO
 - A.4.1 Elinkaarivaiheet
 - A.4.2 Mallintamista koskevat vaatimukset
 - A.4.2.1 Maataloustuotanto
 - A.4.2.2 Sähkönkäyttö
 - A.4.2.3 Kuljetukset ja logistiikka
 - A.4.2.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet
 - A.4.2.5 Otantamenettely
 - A.4.2.6 Käyttövaihe
 - A.4.2.7 Käytöstä poiston mallintaminen
 - A.4.2.8 Tuotteen käyttöiän pidentäminen
 - A.4.2.9 Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
 - A.4.2.10 Pakkaukset
 - A.4.3 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - A.4.3.1 Kotieläintalous
 - A.4.4 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
 - A.4.4.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista
 - A.4.4.2 Käytettävät data-aineistot
 - A.4.4.3 Rajaukset
 - A.4.4.4 Lähtötietojen laatuvaatimukset
- A.5 PEF-TULOKSET
 - A.5.1 Vertailuarvo
 - A.5.2 Ympäristötehokkuusluokat

▼ C1

- A.6 TUOTTEEN YMPÄRISTÖJALANJÄLJEN TULOSTEN TULKINTA
 - A.6.1 Kriittisten pisteiden yksilöiminen
 - A.6.1.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
 - A.6.1.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen
 - A.6.1.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen
 - A.6.1.4 Merkityksellisten suorien perusvirtojen yksilöiminen
 - A.7 TUOTTEEN YMPÄRISTÖJALANJÄLKIRAPORTIT
 - A.8 PEF-TUTKIMUSTEN JA PEF-RAPORTTIEN SEKÄ VIESTINTÄVÄLINEIDEN TODENTAMINEN JA VALIDOINTI
 - A.8.1 Todentamisen laajuuden määrittely
 - A.8.2 Todentaja
 - A.8.3 Todentamista/validointia koskevat vaatimukset, kun PEFCR-säännöt ovat saatavilla
 - A.8.3.1 PEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - A.8.3.2 Todentamis- ja validointitekniikat
 - A.8.3.3 Validointilausunnon sisältö
- B osa:
- PEFCR-MALLI
- B.1 JOHDANTO
 - B.2 YLEISIÄ TIETOJA PEFCR-SÄÄNNÖISTÄ
 - B.2.1 Tekninen sihteeristö
 - B.2.2 Kuulemiset ja sidosryhmät
 - B.2.3 Arviointipaneeli ja PEFCR-sääntöjen arviointia koskevat vaatimukset
 - B.2.4 Arviointilausunto
 - B.2.5 Maantieteellinen kattavuus
 - B.2.6 Kieli
 - B.2.7 Yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa
 - B.3 PEFCR-SÄÄNTÖJEN SOVELTAMISALA
 - B.3.1 Tuoteluokitus
 - B.3.2 Edustava tuote
 - B.3.3 Toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta
 - B.3.4 Järjestelmäraajat
 - B.3.5 EF-vaikutusluokkien luettelo
 - B.3.6 Täydentävät tekniset tiedot
 - B.3.7 Täydentävät ympäristötiedot
 - B.3.8 Rajoitukset
 - B.3.8.1 Vertailut ja vertailuväitteet

▼ C1**B.4 MERKITYKSELLISET VAIKUTUSLUOKAT, ELINKAARIVAIHEET, PROSESSIT JA PERUSVIRRAT**

- B.4.1 Merkitykselliset EF-vaikutusluokat
- B.4.2 Merkitykselliset elinkaarivaiheet
- B.4.3 Merkitykselliset prosessit
- B.4.4 Merkitykselliset suorat perusvirrat
 - B.4.4.1 Tietovajeet ja korvaavat data-aineistot

B.5 ELINKAARI-INVENTAARIO

- B.5.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista
- B.5.2 Luettelo prosesseista, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan
- B.5.3 Lähtötietojen laatuvaatimukset
 - B.5.3.1 Yrityskohtaiset data-aineistot
- B.5.4 Tietotarvematriisi
 - B.5.4.1 Prosessit tapauksessa 1
 - B.5.4.2 Prosessit tapauksessa 2
 - B.5.4.3 Prosessit tapauksessa 3
- B.5.5 Käytettävät data-aineistot
- B.5.6 Tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen laskeminen
- B.5.7 Kohdentamissäännöt
- B.5.8 Sähkökäytön mallintaminen
- B.5.9 Vaikutusluokan ”ilmastonmuutos” mallintaminen
- B.5.10 Käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintaminen

B.6 ELINKAARIVAIHEET

- B.6.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely
- B.6.2 Maatalouden mallintaminen [sisällytetään tarvittaessa]
- B.6.3 Valmistus
- B.6.4 Jakeluvaihe [sisällytetään tarvittaessa]
- B.6.5 Käyttövaihe [sisällytetään tarvittaessa]
- B.6.6 Käytöstä poisto [sisällytetään tarvittaessa]

B.7 PEF-TULOKSET

- B.7.1 Vertailuarvot
- B.7.2 PEF-profiili
- B.7.3 Ympäristötehokkuusluokat

B.8 TODENTAMINEN

C osa:

OLETUSARVOISTEN CFF-MUUTTUJEN LUETTELO

D osa:

OLETUSTIEDOT KÄYTTÖVAIHEEN MALLINTAMISTA VARTEN

E osa:

PEF-RAPORTTIMALLI

▼ C1

- E.1 YHTEENVETO
- E.2 YLEISET TIEDOT
- E.3 TUTKIMUKSEN TAVOITE
- E.4 TUTKIMUKSEN SOVELTAMISALA
 - E.4.1 Toiminnallinen/ilmoitettu yksikkö ja vertailuvirta
 - E.4.2 Järjestelmäraajat
 - E.4.3 Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat
 - E.4.4 Täydentävät tiedot
 - E.4.5 Oletukset ja rajoitukset
- E.5 ELINKAARI-INVENTAARIO
 - E.5.1 Esiselvitys [tarvittaessa]
 - E.5.2 Mallintamisvalinnat
 - E.5.3 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - E.5.4 Tiedonkeruu
 - E.5.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset ja luokitus
- E.6 VAIKUTUSARVIOINNIN TULOKSET [TARVITTAESSA LUOTTAMUKSELLINEN]
 - E.6.1 PEF-tulokset
 - E.6.2 Täydentävät tiedot
- E.7 PEF-TULOSTEN TULKINTA
- E.8 VALIDOINTILAUSUNTO

F osa:

HÄVIKIN OLETUSMÄÄRÄT TUOTETYYPEITTÄIN

A.1 JOHDANTO

PEFCR-sääntöjä vastaavia sääntöjä on vahvistettu muuntyyppisiä elinkaari pohjaisia tuoteväitteitä koskevissa standardeissa, kuten EN ISO 14025:2010 (tyypin III ympäristöselosteet). PEFCR-säännöt on nimetty niistä poikkeavalla tavalla, jotta vältetään sekaannus muiden vastaavien sääntöjen välillä ja jotta voidaan tunnistaa PEF-menetelmän mukaiset säännöt.

Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) vuonna 2010 toteuttaman analyysin ⁽¹⁾ perusteella komissio tuli siihen tulokseen, että nykyiset elinkaari perusteiset standardit eivät sisällä riittävän tarkkoja ohjeita sen varmistamiseksi, että sellaisten tuotteiden osalta, joilla on sama toiminto, tehdään samat oletukset, mittaukset ja laskelmat, mikä mahdollistaisi ympäristöväittämien vertailun. PEFCR-säännöillä pyritään lisäämään PEF-tutkimusten vertailtavuutta, toistettavuutta, johdonmukaisuutta, merkityksellisyyttä, kohdentamista ja tehokkuutta.

PEFCR-säännöt olisi laadittava ja kirjoitettava sellaisessa muodossa, että henkilöt, joilla on teknistä tietämystä (sekä elinkaariarvioinnin että tarkasteltavan tuoteryhmän osalta), voivat ymmärtää säännöt ja soveltaa niitä PEF-tutkimuksen tekemiseen.

⁽¹⁾ Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment (2010), saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm

▼ **C1**

Kaikissa PEFCR-säännöissä on noudatettava olennaisuusperiaatetta, mikä tarkoittaa sitä, että PEF-tutkimuksessa on keskityttävä niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä tietyn tuotteen ympäristötehokkuuden kannalta. Näin vähennetään analyysin tekemiseen kuluvaa aikaa, vaivaa ja kustannuksia.

Kaikissa PEFCR-säännöissä on määritettävä luettelo prosesseista, jotka on aina mallinnettava käyttäen yrityskohtaisia tietoja (pakolliset prosessit). Tarkoituksena on välttää se, että PEFCR-sääntöjen käyttäjät pystyvät toteuttamaan PEF-tutkimuksen ja tiedottamaan sen tuloksista ilman pääsyä asiaankuuluviin yrityskohtaisiin tietoihin (primaaridataan) ja käyttämällä ainoastaan oletusdataa. PEFCR-säännöissä on määriteltävä tämä pakollisten prosessien luettelo prosessien merkittävyyden ja yrityskohtaisten tietojen saatavuuden perusteella.

Liitteessä I annettuja määritelmiä sovelletaan myös tähän liitteeseen.

A.1.1. *PEFCR-sääntöjen asema ja suhde olemassa oleviin tuoteryhmäsääntöihin*

PEFCR-sääntöjä laadittaessa olisi mahdollisuuksien mukaan otettava huomioon jo olemassa olevat tekniset asiakirjat ja muiden järjestelmien tuoteryhmäsäännöt (Product Category Rules, PCR).

EN ISO 14025:2010 -standardin määritelmän mukaisesti tuoteryhmäsäännöt ⁽²⁾ koostuvat erityisistä säännöistä, suuntaviivoista ja vaatimuksista, joilla pyritään laatimaan ”tyypin III ympäristöselosteita” eri tuoteryhmille (eli tavaroille ja/tai palveluille, joilla on sama toiminto). ”Tyypin III ympäristöselosteet” ovat määrällisiä, elinkaariarviointiin perustuvia väittämiä tietyn tavaran tai palvelun ympäristönäkökohdista ⁽³⁾, esimerkiksi määrällistä tietoa tuotteen mahdollisista ympäristövaikutuksista. Tyypin III ympäristöselosteet voivat esimerkiksi olla PEF-tutkimuksen mahdollinen sovelluskohde.

Tuoteryhmäsääntöjen (PCR) laatimista ja tarkastelua varten EN ISO 14025:2010 -standardissa kuvataan menettely ja asetetaan vaatimukset erilaisten ”tyypin III ympäristöselosteiden” vertailtavuudelle. PEFCR-sääntöjen laatimisoheissa otetaan huomioon standardin EN ISO 14025:2010 edellyttämä PCR-asiakirjojen vähimmäissisältö.

A.1.2. *Modulaarisuuden hallinta*

Välituotteiden tapauksessa PEFCR-säännöt muodostavat ”moduulin”, jota käytetään kehitettäessä PEFCR-sääntöjä tuotteille, jotka tuotetaan myöhemmin samassa toimitusketjussa. Tämä pätee myös silloin, kun välituotetta voidaan käyttää useissa eri toimitusketjuissa (esim. metallilevyt). Tällaisten moduulien kehittäminen mahdollistaa johdonmukaisuuden lisäämisen eri toimitusketjuissa, kun ne käyttävät samoja moduuleja elinkaariarvioinnissaan. Lisäksi moduulien kehittäminen on olennaisen tärkeää, jotta PEFCR-sääntöjen määrä pysyy hallittavissa.

⁽²⁾ ”Tuoteryhmäsäännöt” ovat sääntöjä, vaatimuksia ja suuntaviivoja, jotka koskevat tyypin III ympäristöselosteiden laatimista yhdelle tai useammalle tuoteryhmälle (EN ISO 14025:2010).

⁽³⁾ ”Ympäristönäkökohdalla” tarkoitetaan organisaation toimintojen, tuotteiden tai palvelujen osaa, joka voi olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa.

▼ **C1**

Mahdollisuutta kehittää tällaisia moduuleja olisi aina harkittava myös lopputuotteiden tapauksessa, erityisesti sellaisten tuotteiden osalta, jotka jakavat osan tuotantoketjustaan tai jotka myöhemmässä vaiheessa erotellaan toisistaan niiden toimintojen perusteella (esim. pesuaineet).

Monet eri skenaariot saattavat edellyttää modulaarista lähestymistapaa, esimerkiksi seuraavat:

- (a) lopputuote, jonka materiaaliluetteloon sisältyy välituote, jolle on jo olemassa PEFCR-säännöt (esim. nahkaverhoillun auton tuotanto), tai lopputuote, josta tulee osa toisen tuotteen elinkaarta (esim. pesuaine, jota käytetään T-paidan pesuun);
- (b) lopputuote, jossa käytetään komponenttia tai tuotetta, jota käytetään komponenttina myös toisissa PEFCR-säännöissä (esim. putkistojen varusteet, lannoitteet).

Skenaarion a osalta uusissa PEFCR-säännöissä määritetään, miten tuotetta koskevia tietoja hallinnoidaan tuotteen ympäristömerkityksen ja tietotarvematriisiin perusteella (katso A.4.4.4.4. kohta). Tämä tarkoittaa sitä, että jos tuote kuuluu merkityksellisiin prosesseihin ja on yrityksen hallinnassa, on edellytettävä yrityskohtaisten tietojen käyttöä niiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti, joiden soveltamisalaan asianomainen moduuli kuuluu. ⁽⁴⁾ Jos tuote ei ole yrityksen operatiivisessa hallinnassa mutta kuitenkin kuuluu merkityksellisiin prosesseihin, PEFCR-sääntöjen käyttäjä voi käyttää joko yrityskohtaisia tietoja tai sellaista EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa ⁽⁵⁾, joka on määritetty niissä PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisalaan moduuli kuuluu.

Skenaarion b tapauksissa teknisen sihteeristön (ks. tarkempia tietoja sihteeristön roolista ja kokoonpanosta A.2.2 kohdassa) on arvioitava, onko mahdollista käyttää samoja mallintamisoletuksia ja sekundaaridata-aineistoja kuin sovelletuissa olemassa olevissa PEFCR-säännöissä. Teknisen sihteeristön on mahdollisuuksien mukaan käytettävä samoja mallintamisoletuksia ja data-aineistoa myös omissa PEFCR-säännöissään. Jos se ei ole mahdollista, teknisen sihteeristön on sovitava ratkaisusta komission kanssa.

A.2 PEFCR-sääntöjen laatimis- ja tarkistusprosessi

Tämän kohdan säännökset eivät rajoita tulevaan EU:n lainsäädäntöön sisällytettävien säännösten soveltamista.

Tässä kohdassa kuvataan PEFCR-sääntöjen laatimis- ja tarkistusprosessi. Seuraavat tilanteet ovat mahdollisia:

uusien PEFCR-sääntöjen laatiminen

- (a) voimassa olevien PEFCR-sääntöjen täydellinen tarkistaminen
- (b) voimassa olevien PEFCR-sääntöjen osittainen tarkistaminen.

Tapauksissa a ja b noudatetaan tässä kohdassa kuvattua menettelyä (ks. kaavio A-1).

⁽⁴⁾ Jos moduulina käytettyjä olemassa olevia PEFCR-sääntöjä päivitetään niihin perustuvien uusien PEFCR-sääntöjen voimassaoloaikana, vanha versio pysyy etusijalla ja voimassa uusien PEFCR-sääntöjen voimassaolon ajan.

⁽⁵⁾ Tämä on pakollinen tuotos kaikille PEFCR-säännöissä määritetyille edustaville tuotteille.

▼ C1

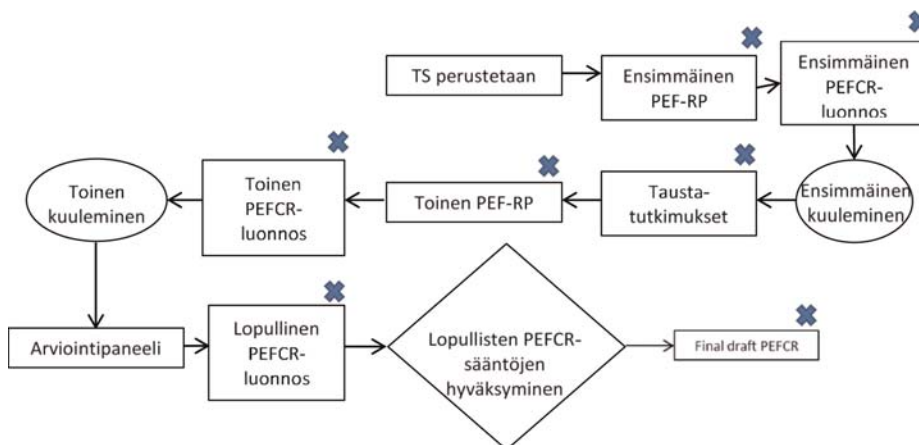
Tapaus c sallitaan ainoastaan, jos edustavan tuotteen malli (RP) (katso kohta) saatetaan ajan tasalle korjatuilla tai uusilla tiedoilla tai data-aineistoilla ja selvät virheet korjataan ja edustavan tuotteen tulosten muutokset pysyvät tietyissä enimmäismäärissä:

- (i) vaikutusarvioinnin tulokset muuttuvat vähemmän kuin kymmenen prosenttia kunkin vaikutusluokan osalta (karakterisoitujen tulosten perusteella) ja
- (ii) vaikutusarvioinnin tulokset muuttuvat vähemmän kuin viisi prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärän osalta ja
- (iii) luettelon merkityksellisistä vaikutusluokista, elinkaarivaiheista, prosesseista ja suorista perusvirroista ei tehdä muutoksia.

Jos edustavan tuotteen tulokset muuttuvat yli 10 prosenttia vähintään yhden vaikutusluokan osalta (karakterisoitujen tulosten perusteella) tai yli 5 prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä, tapausta c ei sovelleta ja edellytetään PEFCR-sääntöjen täydellistä tarkistamista. Tapauksessa c teknisen sihteeristön on toimitettava päivitetty PEFCR-säännöt arviointipaneelille ja on noudatettava kaavion A-1 kolmea vaihetta (paneelin arviointi, PEFCR-sääntöjen lopullinen luonnos, PEFCR-sääntöjen lopullinen hyväksyntä).

Kaavio J-1

Prosessivirta PEFCR-säännön luomiseksi/tarkistamiseksi. PEF-RP: edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus.

A.2.1 *Kuka voi kehittää PEFCR-sääntöjä*

PEFCR-sääntöjen kehittämistä varten on perustettava tekninen sihteeristö. Teknisen sihteeristön on edustettava vähintään 51:tä prosenttia EU:n kulutusmarkkinoista (myynnistä) liikevaihdon perusteella mitattuna. Sen on saavutettava tämä markkinapeitto suoraan sen toimintaan osallistuvien yritysten perusteella ja/tai välillisesti elinkeinoelämän järjestön edustamien toimijoiden EU:n markkinaosuuden perusteella. Teknisen sihteeristön on perustamisensa yhteydessä toimitettava komissiolle luottamuksellinen selvitys, joka osoittaa markkinapeittoa koskevan vaatimuksen täyttymisen.

A.2.2 *Teknisen sihteeristön tehtävät*

Tekninen sihteeristö vastaa seuraavista toimista:

▼ C1

- (a) PEFCR-sääntöjen laatiminen liitteeseen I ja tähän liitteeseen sisältyvien sääntöjen mukaisesti;
- (b) PEFCR-sääntöjen yhdenmukaistaminen aiempien PCR-/PEFCR-sääntöjen kanssa;
- (c) julkisten kuulemisten järjestäminen asiakirjaluonnoksista, saatujen kommenttien analysointi ja kirjallisen palautteen antaminen;
- (d) taustatutkimusten koordinointi;
- (e) PEFCR-sääntöjä koskevan julkisen verkkoalustan hallinnointi. Tähän tehtävään sisältyvät myös muun muassa PEFCR-sääntöihin liittyvän julkisesti saataville asetettavan selittävän aineiston laatiminen, sääntöluonnoksia koskevien verkkokuulemisten järjestäminen ja sidosryhmien kommentteihin liittyvän palautteen julkaiseminen;
- (f) pätevien ja riippumattomien PEFCR-arviointipaneelin jäsenten valinta ja nimittäminen.

A.2.3 *Edustavan tuotteen määrittely*

Teknisen sihteeristön on luotava malli EU:n markkinoilla myydystä edustavasta tuotteesta. Edustavan tuotteen määrittelyssä on otettava huomioon PEFCR-sääntöjä laatimisen ajankohtana vallitseva tilanne. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että määrittelyssä ei oteta huomioon tulevia teknologioita, kuljetusskenaarioita tai käytöstäpoistotoimia. Käytettävien tietojen on heijastettava realistisesti markkinoiden keskiarvoja, ja niiden on oltava mahdollisimman tuoreita (erityisesti nopeasti kehittyvien teknologiatuotteiden tapauksessa). Varovaisia arvoja tai arvioita on vältettävä.

Edustava tuote voi olla todellinen tai virtuaalinen (ei olemassa oleva) tuote. Virtuaalinen tuote olisi laskettava kaikkien asianomaiseen tuoteryhmään tai alaryhmään kuuluvien teknologioiden/materiaalien keskimääräisten ominaisuuksien perusteella Euroopan markkinoiden myyntilukujen perusteella painotettuina Perustelluissa tapauksissa voidaan käyttää myös muita painotuksia, kuten massaan (materiaalitonnia) tai tuoteyksikköihin (kappaletta) perustuvaa painotettua keskiarvoa.

Edustavaa tuotetta määritettäessä vaarana on, että eri teknologiat, joilla on hyvin erilaiset markkinaosuudet, sekoittuvat ja että teknologiat, joiden markkinaosuus on suhteellisen pieni, jäävät huomiotta. Tällaisissa tapauksissa teknisen sihteeristön on sisällytettävä puuttuvat teknologiat/tuotteet edustavan tuotteen määritelmään (jos ne kuuluvat sen soveltamisalaan) tai perusteltava kirjallisesti, mikäli tämä ei ole teknisesti mahdollista.

Edustava tuote on edustavaa tuotetta koskevan PEF-tutkimuksen (PEF-RP-tutkimuksen) perusta. Se voi olla lopputuote tai välituote. Jos lopputuotteelle tai välituotteelle on määritetty vertailuarvo, sitä on käytettävä perustana myös edustavan tuotteen vertailuarvon määrittämisessä. A.3.1 kohdassa selitetään, mille tuoteryhmille tai alaryhmille edustava tuote laaditaan, ja A.3.2.3 kohdassa selostetaan, mitä PEFCR-säännössä dokumentoidaan.

A.2.4 *Edustavaa tuotetta koskeva ensimmäinen PEF-tutkimus*

Ensiksi kustakin edustavasta tuotteesta on tehtävä erillinen PEF-tutkimus (ensimmäinen PEF-RP-tutkimus). Ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen tavoitteena on

▼ C1

1. merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
2. merkityksellisten elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen yksilöiminen
3. tietotarpeiden, tiedonkeruutoimien ja lähtötietojen laatuvaatimusten määrittäminen.

Tekninen sihteeristö toteuttaa ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen edustavan tuotteen mallin perusteella. Saatavilla olevien tietojen puute tai pieni markkinaosuus eivät saa olla perusteena teknologioiden tai tuotantoprosessien poissulkemiselle.

Teknisen sihteeristön on käytettävä PEF-RP-tutkimuksessa EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, jos tällaisia on saatavilla. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

1. Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla, niitä on käytettävä.
2. Jos korvaavia ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla, niitä on käytettävä, mutta niitä ei saa sisällyttää ensimmäisen PEF-RCR-sääntöluonnoksen oletusdata-aineistojen luetteloon. Korvaavat data-aineistot on lueltava ensimmäisen PEF-RCR-sääntöluonnoksen rajoituksissa, ja niiden yhteyteen on lisättävä seuraava maininta: ”Tätä data-aineistoa on käytetty korvaavana data-aineistona ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen yhteydessä. Taustatutkimuksen toteuttava yritys, joka testaa ensimmäisen PEF-RCR-sääntöluonnoksen, soveltaa EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jos se on saatavilla (noudattaen A.4.4.2 kohdassa esitettyjä sääntöjä siitä, mitä data-aineistoja käytetään). Jos tällaista data-aineistoa ei ole saatavilla, on käytettävä samaa korvaavaa data-aineistoa kuin ensimmäisessä PEF-RP-tutkimuksessa.”
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, voidaan käyttää muita data-aineistoja.

Ensimmäisessä PEF-RP-tutkimuksessa ei sallita prosesseja, ympäristöön kohdistuvia päästöjä tai luonnonvarojen kulutusta koskevia rajoituksia. Kaikki elinkaarivaiheet ja prosessit on otettava huomioon (myös tuotantohyödykkeet). Tutkimuksen ulkopuolelle voidaan kuitenkin jättää sellaiset toiminnot kuin henkilöstön työmatkat, tuotantolaitosten ruokalot, kulutushyödykkeet, jotka eivät liity suoraan tuotantoprosesseihin, sekä markkinointitoimet, liikematkat ja tutkimus- ja kehittämistoiminta. Rajoituksia voidaan sisällyttää ainoastaan lopullisiin PEF-RCR-sääntöihin liitteeseen I ja tähän liitteeseen sisältyviä sääntöjä noudattaen.

Ensimmäisestä PEF-RP-tutkimuksesta on laadittava raportti (liitteessä II olevan E osan mallin mukaisesti), jossa esitetään karakterisoidut, normalisoidut ja painotetut tulokset.

Arviointipaneeli todentaa ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin. Tätä arviointia koskeva julkinen arviointikertomus on sisällytettävä tutkimusraporttiin liitteenä.

▼ C1A.2.5 *Ensimmäinen PEFCR-sääntöluonnos*

Tekninen sihteeristö laatii ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen tulosten perusteella ensimmäisen PEFCR-sääntöluonnoksen, jota on sovellettava PEFCR-sääntöjä koskevissa taustatutkimuksissa. Luonnos on laadittava tähän liitteeseen sisältyvien vaatimusten ja tämän liitteen B osassa esitetyn mallin mukaisesti. Sen on sisällettävä kaikki taustatutkimuksia varten tarvittavat vaatimukset, erityisesti yritys kohtaisten tietojen keräämistä koskevat taulukot ja menettelyt.

A.2.6 *Taustatutkimukset*

Taustatutkimusten tavoitteena on testata ensimmäisen PEFCR-sääntöluonnoksen toteutettavuutta. Toissijaisena tavoitteena on tuottaa tietoa yksilöityjen merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja suorien perusvirtojen soveltuvuudesta.

Kunkin edustavan tuotteen osalta on tehtävä vähintään kolme PEF-taustatutkimusta.

Taustatutkimusten on oltava kaikkien ensimmäiseen PEFCR-sääntöluonnokseen ja liitteeseen I sisältyvien vaatimusten mukaisia. Lisäksi on noudatettava seuraavia sääntöjä:

— Rajauksia ei saa soveltaa.

— Kussakin tutkimuksessa on toteutettava liitteessä I olevassa 6.3 kohdassa ja tämän liitteen A.6.1 kohdassa kuvattu kriittisten pisteiden (hot spots) analyysi. Jokainen tutkimus on tehtävä Euroopan markkinoilla parhaillaan myynnissä olevien todellisten tuotteiden perusteella.

— Jotta ensimmäisen PEFCR-sääntöluonnoksen sovellettavuutta voitaisiin analysoida tarkasti, tutkimuksissa on tarkasteltava tuotteita, jotka ovat peräisin i) erikokoisista yrityksistä, mukaan lukien vähintään yksi alalla toimiva pk-yritys, ii) yrityksistä, jotka käyttävät erilaisia tuotantoprosesseja ja -teknologioita sekä iii) yrityksistä, joiden tärkeimmät tuotantoprosessit (eli prosessit, joista kerätään yritys kohtaisia tietoja) sijaitsevat eri maissa.

Taustatutkimuksia suorittavat tahot eivät saa osallistua PEFCR-sääntöjen laatimiseen eikä arviointipaneelin toimintaan. Tästä säännöstä voidaan poiketa, mutta asiasta on sovittava Euroopan komission kanssa. Euroopan komission saataville ei tarvitse asettaa yhdistettyä EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa.

Jokaisesta taustatutkimuksesta on laadittava PEF-raportti, jossa esitetään merkityksellinen, kattava, johdonmukainen, tarkka ja avoin yhteenvedo tutkimuksesta. Taustatutkimusten raportoinnissa käytettävä PEF-raporttimalli on saatavilla tämän liitteen E osassa. Malli sisältää kaikki vähimmäistiedot, jotka on raportoitava. Taustatutkimukset (ja niitä koskevat PEF-raportit) ovat luottamuksellisia. Ne jaetaan ainoastaan Euroopan komissiolle, PEFCR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle sekä PEFCR-sääntöjen arviointipaneelille. Taustatutkimuksen toteuttaja voi kuitenkin halutessaan jakaa tutkimuksen myös muille sidosryhmille.

▼ C1A.2.7 *Edustavaa tuotetta koskeva toinen PEF-tutkimus*

Edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus on iteratiivinen prosessi: tekninen sihteeristö toteuttaa toisen PEF-RP-tutkimuksen ensimmäisen kuulemisen yhteydessä kerättyjen tietojen ja taustatutkimusten perusteella. Toisessa PEF-RP-tutkimuksessa on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, päivitettyjä oletustoimintotietoja sekä kaikkia oletuksia, joita on käytetty toisen PEFCR-sääntöluonnoksen vaatimusten perustana. Tekninen sihteeristö laatii toisen PEF-RP-tutkimuksen perusteella toisen PEF-RP-raportin.

Teknisen sihteeristön on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, mikäli tällaisia on saatavilla maksutta. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

- Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, ne on sisällytettävä PEFCR-sääntöjen oletusprosessien luetteloon ja mainittava toisen PEFCR-sääntöluonnoksen rajoituksia koskevassa osiossa.
- Jos ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.
- Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla maksutta, ne on suljettava pois mallista. Tämä on yksilöitävä toisessa PEFCR-sääntöluonnoksessa tietovajeeksi, ja PEFCR-sääntöjen todentajien on validoitava asia.

Toisessa PEF-RP-tutkimuksessa määritetään kaikki lopullisten PEFCR-sääntöjen vaatimukset, mukaan lukien merkitykselliset vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit, suorat perusvirrat, rajaukset jne. Lopputuotteiden osalta on määritettävä myös vertailuarvot.

On toimitettava toinen PEF-RP-raportti (liitteessä II olevan E osan mallin mukaisesti), jossa esitetään karakterisoidut, normalisoidut ja painotetut tulokset.

Arviointipaneeli todentaa toisen PEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin. Tätä arviointia koskeva julkinen arviointikertomus on sisällytettävä tutkimusraporttiin liitteenä.

A.2.8 *Toinen PEFCR-sääntöluonnos*

Teknisen sihteeristön on laadittava toinen PEFCR-sääntöluonnos ottaen huomioon taustatutkimusten ja toisen PEF-RP-tutkimuksen tulokset. Kaikki PEFCR-mallin (ks. tämän liitteen B osa) kohdat on täytettävä.

PEFCR-säännöissä on selvennettävä, että kaikki PEFCR-sääntöihin sisältyvät tietovajeet pysyvät tietovajeina sääntöjen koko voimassaolon ajan, sillä ne vaikuttavat suoraan vertailuarvoon. Tietovajeet sisältyvät näin ollen epäsuorasti PEFCR-sääntöjen järjestelmärajoihin, mikä mahdollistaa tuotteiden tasapuolisen vertailun.

▼ C1A.2.9 *PEFCR-sääntöjen arviointi*A.2.9.1 *Arviointipaneeli*

Teknisen sihteeristön on perustettava riippumaton ulkoinen arviointipaneeli PEFCR-sääntöjen arviointia varten.

Paneelissa on oltava vähintään kolme jäsentä (puheenjohtaja ja kaksi jäsentä). Jos PEFCR-säännöt sisältävät enemmän kuin viisi edustavaa tuotetta, arviointipaneelia voidaan laajentaa uusilla jäsenillä ja puheenjohtajilla. Paneelissa on oltava yksi EF-/LCA-asiantuntija (jolla on kokemusta tarkasteltavasta tuoteryhmästä tai toimialasta ja tuotteeseen liittyvistä ympäristönäkökohdista), yksi toimialan asiantuntija ja mahdollisuuksien mukaan yksi kansalaisjärjestöjen edustaja. Yksi jäsenistä valitaan johtavaksi arvioijaksi.

Arvioijien on oltava toisistaan riippumattomia oikeushenkilöitä. Paneelin jäseniin ei saa kuulua teknisen sihteeristön jäsenten ⁽⁶⁾ tai muiden teknisen sihteeristön työhön osallistuvien tahojen edustajia eikä taustatutkimuksia tekevien yritysten työntekijöitä. Tähän sääntöön tehtävistä mahdollisista poikkeuksista on sovittava Euroopan komission kanssa.

Arviointipaneelin kokoonpano voi vaihtua PEFCR-sääntöjen laatimisprosessin aikana. Jäseniä voi erota paneelistä tai liittyä paneeliin arviointivaiheiden välissä. Johtavan arvioijan velvollisuutena on kuitenkin varmistaa, että arviointipaneelia koskevat kriteerit täyttyvät kaikissa PEFCR-sääntöjen laatimisprosessin vaiheissa. Johtavan arvioijan tehtävänä on saattaa uudet jäsenet ajan tasalle aiempien prosessivaiheiden ja käsiteltyjen kysymysten osalta.

Johtava arvioija voi vaihtua, edellyttäen että joku muista arvioijista ottaa tehtävän haltuunsa ja varmistaa työn jatkuvuuden. Arviointiprosessiin liittyy välitavoitteita, joita ovat 1) ensimmäinen PEF-RP-tutkimus + ensimmäinen PEFCR-sääntöluonnos, 2) taustatutkimukset + toinen PEF-RP-tutkimus + toinen PEFCR-sääntöluonnos, 3) lopullinen PEFCR-sääntöluonnos ja 4) lopulliset PEFCR-säännöt. Toiminnan jatkuvuus olisi varmistettava erikseen kunkin välitavoitteen osalta. Tämä tarkoittaa, että vähintään yhden arviointipaneelin jäsenen on aktiivisesti seurattava hanketta. Jos vaatimukset eivät täyty, arviointiprosessi on aloitettava uudelleen alkaen viimeisimmästä välitavoitteesta, jonka osalta vaatimukset täyttyivät.

Arviointipaneelin pätevyden arviointi perustuu pisteytysjärjestelmään, jossa otetaan huomioon arviointikokemus, kokemus EF-/LCA-menetelmistä ja -käytännöistä sekä tietämys asiaankuuluvista teknologioista, prosesseista tai muista PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden toiminnoista. Liitteen I taulukossa 32 esitetään pisteytysjärjestelmä kunkin merkityksellisen pätevyys- ja kokemusalan osalta.

Arviointipaneelin jäsenten on annettava pätevydestään omaehtoinen vakuutus, josta ilmenee, miten monta pistettä he ovat saaneet kunkin kriteerin osalta sekä kokonaispistemäärä. Tämä omaehtoinen vakuutus on liitettävä PEFCR-arviointikertomukseen.

⁽⁶⁾ Jos jokin toimialajärjestö on teknisen sihteeristön jäsen, kyseiseen järjestöön kuuluvan yrityksen toimialaan perehtynyt asiantuntija voi toimia arviointipaneelin jäsenenä. Toimialajärjestöjen palkkalistoilla olevat asiantuntijat eivät kuitenkaan voi olla arviointipaneelin jäseniä.

▼ C1

Arvioijalta vaadittava vähimmäispistemäärä on kuusi pistettä, joista on saatava ainakin yksi piste kustakin kolmesta pakollisesta perusteesta (arviointikäytännöt, EF-/LCA-menetelmätekniikat ja -käytännöt sekä tietämys EF-tutkimuksen kannalta merkityksellisistä teknologioista tai muista toiminnoista).

A.2.9.2 Arviointimenettely

Tekninen sihteeristö sopii arviointimenettelystä arviointipaneelin kanssa arviointia koskevan sopimuksen allekirjoittamisen yhteydessä. Teknisen sihteeristön on erityisesti sovittava ajanjaksosta, jonka aikana arviointipaneeli voi tehdä huomautuksia sen jälkeen, kun tekninen sihteeristö on julkistanut kunkin asiakirjan, sekä siitä, miten huomautuksia käsitellään.

Arviointipaneeli vastaa seuraavien asiakirjojen riippumattomasta arvioinnista (ks. kaavio 1):

- PEFRCR-sääntöluonnokset (ensimmäinen, toinen ja lopullinen)
- ensimmäinen ja toinen PEF-RP-tutkimus, mukaan lukien edustavien tuotteiden mallit, tiedot ja PEF-RP-raportit
- taustatutkimukset, mukaan lukien asiaan liittyvä PEF-malli, tiedot ja PEF-raportti.

Jos toinen kuuleminen tai PEFRCR-sääntöjen arviointi vaikuttaa toisen PEF-RP-tutkimuksen tuloksiin, toinen PEF-RP-tutkimus on päivitettävä ja tulokset on pantava täytäntöön lopullisessa PEFRCR-sääntöluonnoksessa. Tässä tapauksessa arviointipaneelin on arvioitava sekä lopullinen PEFRCR-sääntöluonnos että lopulliset PEFRCR-säännöt.

Paneelin on toimitettava kutakin asiakirjaa koskeva arviointi tekniselle sihteeristölle analysointia ja aiheesta käytävää keskustelua varten. Tekninen sihteeristö perehtyy paneelin huomautuksiin ja ehdotuksiin ja laatii kommenttinsa niihin.

Teknisen sihteeristön on laadittava kaikista asiakirjoista kirjallinen kommentti arviointikertomukseen. Kommentti voi olla jokin seuraavista:

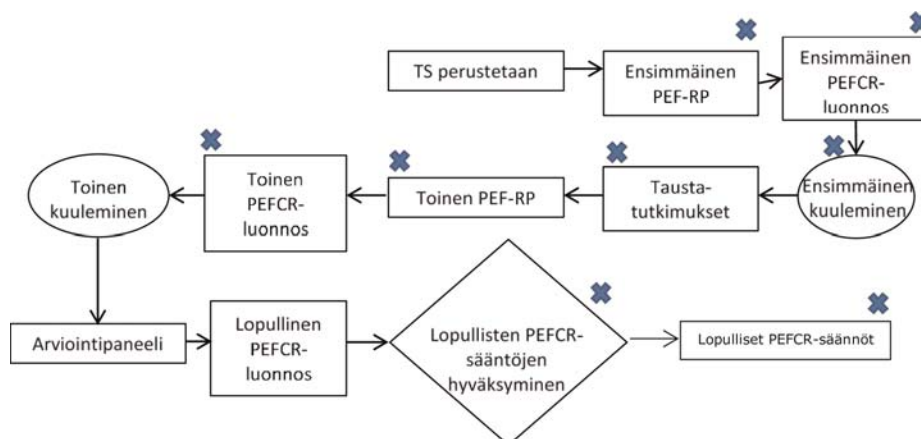
- esitys hyväksytään: asiakirjaa muutetaan esitetyllä tavalla;
- esitys hyväksytään: asiakirjaa muutetaan esitetyllä tavalla tietyn muutoksin;
- esitystä ei hyväksytä: teknisen sihteeristön on perusteltava syyt;
- esitetään lisäksymyksiä arviointipaneelin tekemistä huomautuksista/esityksistä.

Asiakirjat, jotka edellyttävät arviointimenettelyä, on kaaviossa A-1 merkitty rastilla.

▼ C1

Kaavio A-11

PEFCR-sääntöjen laitimisprosessi



A.2.9.2.1 Ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen arviointi

Arviointipaneeli arvioi ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin liitteessä I olevassa 8.4. kohdassa esitetyn todentamismenettelyn mukaisesti. Tarkastuksia ei kuitenkaan tehdä paikan päällä ja jos edustava tuote on virtuaalinen tuote, arvioijien on sovitava teknisen sihteeristön kanssa toimintotietojen todentamisessa käytettävistä tekniikoista. Jos PEFCR-säännöissä määritellään useita edustavia tuotteita, arvioinnissa on tarkistettava, että kaikki määritellyt edustavat tuotteet on sisällytetty jokaisen eri PEF-RP-tutkimuksen soveltamisalaan.

Liitteessä I olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

1. varmistetaan, että A.2.4, A.3.2.7, A.4.2, A.4.3, A.4.4.3, A.6.1 ja 4.4.9.4 kohdassa annettuja ohjeita on noudatettu;
2. arvioidaan, ovatko estimointimenetelmät asianmukaisia ja onko niitä sovellettu johdonmukaisesti;
3. yksilöidään odotettua merkittävämmät epävarmuustekijät ja arvioidaan havaittujen epävarmuuksien vaikutusta lopullisiin PEF-tuloksiin;
4. välituotteita koskevien PEF-RP-tutkimusten osalta todennetaan, i) onko tarkasteltavan tuotteen A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa ja ii) onko tämä edellytys dokumentoitu PEFCR-säännöissä;
5. tarkastetaan, että kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on laskettu ja ilmoitettu A.4.2.9 kohdan sääntöjen mukaisesti;
6. jos ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen mallintamisessa käytetään muita kuin EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, käytetyn ohjelmiston tuottamien tulosten tarkistamiseen liittyvät vaiheet voidaan ohittaa.

▼ C1A.2.9.2.2 *Taustatutkimusten arviointi*

Arviointipaneelin on arvioitava myös taustatutkimukset ja niitä koskevat PEF-raportit. Paneelin on arvioitava vähintään kolme taustatutkimusta kutakin edustavaa tuotetta kohti. Arviointipaneelin on varmistettava, että kunkin taustatutkimuksen toteuttanut yritys/konsultti ei osallistu PEFCR-sääntöjen laatimiseen eikä ole arviointipaneelin jäsen.

Taustatutkimusten arviointiprosessi on pitkälti samanlainen kuin PEF-tutkimusten todentamisprosessi joitakin erityispiirteitä lukuun ottamatta (esim. tarkastuskäyntejä ei tehdä). Liitteessä I olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

- (a) taustatutkimus on tehty Euroopan markkinoilla parhaillaan myynnissä olevan todellisen tuotteen perusteella;
- (b) PEFCR-sääntöluonnosta on sovellettu oikein;
- (c) taustatutkimuksessa on noudatettu A.2.6 kohdassa esitettyjä sääntöjä;
- (d) tutkimuksessa on noudatettu A.4.2 ja A.4.3 kohdassa annettuja ohjeita;
- (e) tutkimuksessa on sovellettu A.6.1 kohdassa kuvattua kriittisten pisteiden analyysia ja siitä on raportoitu oikein;
- (f) väli tuotteita koskevien PEF-RP-tutkimusten osalta todennetaan, onko tarkasteltavan tuotteen A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa.

A.2.9.2.3 *Toisen PEF-RP-tutkimuksen arviointi*

Arviointipaneeli arvioi toisen PEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin liitteessä I olevassa 8.4. kohdassa esitetyn todentamismenetelyn mukaisesti. Tarkastuksia ei kuitenkaan tehdä paikan päällä.

Liitteessä I olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

tarkistetaan, että ensimmäistä PEF-RP-tutkimusta ja taustatutkimuksia koskevat huomautukset on käsitelty ja että niiden mahdollinen noudattamatta jättäminen on perusteltu;

todennetaan, että kaikkia uusia data-aineistoja, päivitettyjä oletusarvoisia toimintotietoja ja kaikkia oletuksia, joita on käytetty toisen PEFCR-sääntöluonnoksen vaatimusten perustana, on sovellettu asianmukaisesti;

varmistetaan, että A.2.4, A.3.2.7, A.4.2, A.4.3, A.4.4.3, A.6.1 ja 4.4.9.4 kohdassa annettuja ohjeita on noudatettu;

väli tuotteita koskevien PEF-RP-tutkimusten osalta todennetaan, i) onko tarkasteltavan tuotteen A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa ja ii) onko tämä edellytys dokumentoitu PEFCR-säännöissä;

tarkastetaan, että kasvihuonekaasupäästöt ja poistumat on laskettu ja ilmoitettu A.4.2.9 kohdan sääntöjen mukaisesti.

▼ **C1**

A.2.9.3 PEF CR-asiakirjojen arviointiperusteet

Arvioijien on tutkittava, onko PEF CR-säännöt i) laadittu liitteessä I ja tässä liitteessä esitettyjen vaatimusten mukaisesti ja ii) tukevatko ne uskottavien, merkityksellisten ja johdonmukaisten PEF-profiilien laatimista. Lisäksi sovelletaan seuraavia arviointiperusteita:

- PEF CR-sääntöjen soveltamisala ja edustavat tuotteet on määritelty asianmukaisesti.
- Toiminnallista yksikköä, kohdentamista ja laskelmia koskevat säännöt ovat riittävät tarkasteltavan tuoteryhmän tai alaryhmän kannalta.
- PEF-RP-tutkimuksissa ja taustatutkimuksissa käytetyt data-aineistot ovat merkityksellisiä, edustavia, luotettavia ja lähtötietoja koskevien laatuvaatimusten mukaisia. Käytettäviä data-aineistoja koskevat säännöt on määritelty A.2.4 kohdassa ensimmäisen PEF CR-sääntöluonnoksen osalta ja A.4.4.2 kohdassa toisen luonnoksen ja lopullisten PEF CR-sääntöjen osalta.
- Sellaisten tuotteiden tapauksessa, joiden jokin elinkaarivaihe jakautuu epätasaisesti EU:n eri alueille (esim. viinintuotanto tai lampankasvatus) ja/tai joihin liittyy valmistusta EU:n ulkopuolella, on edustavan tuotteen osalta tarkistettava, että kyseisestä epätasaisesti jakautuneesta elinkaarivaiheesta käytetyt oletusdata-aineistot ovat maantieteellisesti edustavia.
- Tämän liitteen A.4.4.4.4 kohdan mukaista tietotarvematriisia on sovellettu asianmukaisesti.
- Valitut täydentävät ympäristötiedot ovat asianmukaisia tarkasteltavan tuoteryhmän tai alaryhmän kannalta.
- Lopullisten PEF CR-sääntöjen ympäristötehokkuusluokat (jos sellaisia on määritelty) ovat uskottavia.
- Edustavien tuotteiden mallit ja niitä vastaavat vertailuarvot (jos sellaisia on määritelty) kuvaavat tuoteryhmiä ja alaryhmiä oikein.
- Lopullisten PEF CR-sääntöjen edustavia tuotteita kuvaavat data-aineistot i) on toimitettu eritellyssä ja yhdistetyssä muodossa ja ii) ne ovat EF-vaatimusten mukaisia A.2.10.3 kohdan sääntöjen mukaisesti.
- Edustavien tuotteiden mallien (lopullisten PEF CR-sääntöjen mukaisten mallien) Excel-versio on A.2.10.1 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.

A.2.9.4 Arviointikertomus ja lausunnot

Arviointipaneelin on laadittava seuraavat:

Kunkin PEF-RP-tutkimuksen osalta on laadittava julkinen arviointikertomus, joka sisällytetään PEF-RP-raporttiin liitteenä. Julkiseen arviointikertomukseen on sisällytettävä julkinen arviointilausunto, kaikki arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset tiedot, arvioijien esittämät huomautukset ja teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset sekä arvioinnin tulokset.

▼ C1

1. Kunkin taustatutkimuksen, PEF-RP-raportin ja PEFCR-sääntöjen osalta on laadittava julkinen validointilausunto, jonka on oltava 8.5.2 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.
2. Vähintään kolmen (3) taustatutkimuksen osalta on laadittava luottamuksellinen arviointikertomus, joka toimitetaan komissiolle tai PEFCR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle sekä arviointipaneelille. Taustatutkimuksen toteuttaja voi halutessaan jakaa tutkimuksen myös muille sidosryhmille.
3. Lopullisten PEFCR-sääntöjen osalta on laadittava sekä julkinen että luottamuksellinen arviointikertomus.
 - Julkiseen arviointikertomukseen on sisällytettävä (PEFCR-mallin mukainen) julkinen arviointilausunto, kaikki arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset (ei-luottamukselliset) tiedot, arvioijien esittämät huomautukset ja teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset sekä arvioinnin tulokset.
 - Luottamukselliseen arviointikertomukseen on sisällytettävä kaikki huomautukset, jotka arvioijat ovat esittäneet PEFCR-sääntöjen laatimisen aikana, sekä teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset. Lisäksi siihen on sisällytettävä kaikki muut arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset tiedot ja arviointitulokset. Tämä arviointikertomus on toimitettava Euroopan komissiolle.

Lopullisten PEFCR-sääntöjen on sisällettävä seuraavat liitteet: i) sääntöjä koskeva julkinen arviointikertomus, ii) kutakin PEF-RP-tutkimusta koskevat arviointikertomukset ja iii) kutakin arvioitua taustatutkimusta koskevat julkiset validointilausunnot.

A.2.10 *Lopullinen PEFCR-sääntöluonnos*

Kun laadintatyö on saatu päätökseen, teknisen sihteeristön on toimitettava komissiolle seuraavat asiakirjat:

1. lopullinen PEFCR-sääntöluonnos (kaikki liitteet mukaan luettuina)
2. PEFCR-sääntöjä koskeva luottamuksellinen arviointikertomus
3. PEFCR-sääntöjä koskeva julkinen arviointikertomus
4. toinen PEF-RP-raportti (ml. sitä koskeva julkinen arviointikertomus)
5. taustatutkimuksia koskevat julkiset arviointilausunnot
6. kaikki mallintamisessa käytetyt EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaiset data-aineistot (sekä yhdistetyt että tasolla 1 eriteltyt; ks. A.2.10.2 kohdassa esitetyt tiedot);
7. Edustavien tuotteiden mallit Excel-muodossa (ks. A.2.10.1 kohdassa esitetyt tiedot);
8. EF-vaatimusten mukainen data-aineisto kustakin edustavasta tuotteesta (yhdistetyssä ja eriteltyssä muodossa, ks. A.2.10.3 kohdassa esitetyt tiedot).

▼ **C1**

A.2.10.1 Edustavan tuotteen Excel-malli

Edustavan tuotteen malli on asetettava saataville MS Excel -muodossa. Jos edustavan tuotteen malli perustuu useisiin alamalleihin (esim. toisistaan merkittävästi poikkeaviin teknologioihin), kokonaismallin lisäksi kustakin alamallista on toimitettava erillinen Excel-tiedosto. Excel-tiedosto on muodostettava JRC:n verkkosivustolla olevan mallin mukaisesti. (7)

A.2.10.2 PEFCR-säännöissä luetellut data-aineistot

Kaikkien PEFCR-säännöissä käytettyjen EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaisten data-aineistojen on oltava saatavilla elinkaaritiedon verkostossa (Life Cycle Data Network, LCDN) (8) yhdistetyssä ja (tasolla 1) eritellyssä muodossa.

A.2.10.3 Edustavia tuotteita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot

Edustavia tuotteita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot on toimitettava yhdistetyssä ja eritellyssä muodossa. Jälkimmäisessä tapauksessa data-aineistot on eriteltävä asiaankuuluvien PEFCR-sääntöjen mukaisella tasolla. Tietoja voidaan yhdistää luottamuksellisten tietojen suojaamiseksi.

Luettelo teknisistä vaatimuksista, jotka EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen on täytettävä, on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A.3 PEFCR-sääntöjen soveltamisalan määrittely

A.3.1 Tuoteryhmät ja alaryhmät

Tuotteet, joilla on samanlaisia toimintoja ja käyttötarkoituksia, olisi ryhmiteltävä samoihin PEFCR-sääntöihin. PEFCR-sääntöjen soveltamisala on valittava niin, että se on riittävän laaja kattamaan eri sovellukset ja/tai teknologiat. Joissakin tapauksissa tuoteryhmä voidaan jakaa useisiin alaryhmiin tämän vaatimuksen täyttämiseksi. Teknisen sihteeristön on päätettävä, tarvitaanko alaryhmiä PEFCR-sääntöjen ensisijaisen tavoitteen saavuttamiseksi tai jotta vältetään vaara siitä, että eri teknologioiden kriittisten pisteiden analyysin tulokset sekoittuvat tai että teknologioiden, joiden markkinaosuus on pieni, tulokset jäävät huomiotta. (9) Tuoteryhmät ja alaryhmät on määriteltävä mahdollisimman tarkasti, jotta voidaan varmistaa tulosten vertailtavuus.

PEFCR-säännöt on jäsennettävä osioon, joka sisältää kaikille sääntöjen soveltamisalaan kuuluville tuotteille yhteiset ”horisontaaliset säännöt”, sekä alaryhmäkohtaisiin osioihin, jotka sisältävät ainoastaan kyseiseen alaryhmään sovellettavat ”vertikaaliset säännöt” (ks. kaavio A-3).

Yleisenä periaatteena on, että horisontaaliset säännöt ovat ensisijaisia vertikaalisiin sääntöihin nähden. Tästä periaatteesta voidaan kuitenkin poiketa asianmukaisesti perustelluissa tapauksissa. Tämä rakenne mahdollistaa olemassa olevien PEFCR-sääntöjen soveltamisalan laajentamisen lisäämällä siihen uusia alaryhmiä.

(7) <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

(8) Kaikki EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaiset data-aineistot, joita on käytetty edustavan tuotteen mallintamisessa, on asetettava saataville samoin ehdoin kuin EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa on vahvistettu (saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>)).

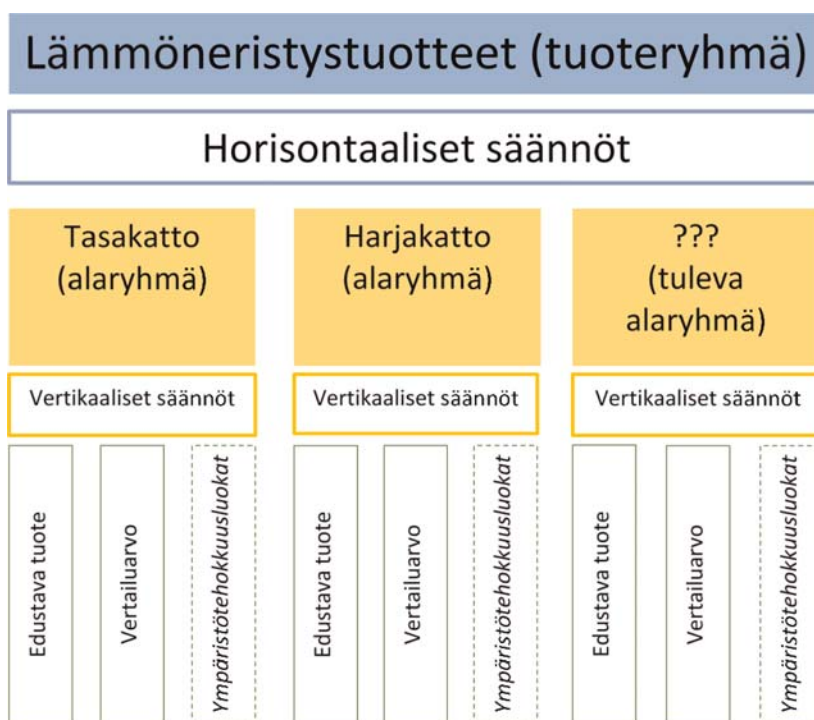
(9) Näin varmistetaan, että kriittisten pisteiden analyysissä otetaan huomioon kaikki eri teknologiat.

▼ C1

Kukin alaryhmä on kuvattava selkeästi PEFCR-sääntöjen soveltamisalan määrittelyn yhteydessä. Kukin alaryhmän osalta on määritettävä edustava tuote ja vertailuarvo⁽¹⁰⁾ ja valittava merkitykselliset prosessit, elinkaarivaiheet, suorat perusvirrat ja vaikutusluokat. Kustakin edustavasta tuotteesta (ja siten alaryhmästä) on tehtävä vähintään kolme PEF-tutkimusta (ks. A.3.6 kohta).

Kaavio L-3

Esimerkki PEFCR-sääntöjen rakenteesta, joka sisältää tuoteryhmäkohtaiset ”horizontaaliset säännöt”, alaryhmät ja alaryhmäkohtaiset ”vertikaaliset säännöt”.



Lopputuotteiden tapauksessa PEFCR-sääntöjen on mahdollistettava samaan tuoteryhmään ja/tai alaryhmään kuuluvien tuotteiden vertailu (ks. taulukko A-1). Samaan PEFCR-sääntöjen alaryhmään sisältyvien tuotteiden keskinäinen vertailu on aina sallittua.

Tekninen sihteeristö voi kuitenkin päättää, sallitaanko kaikkien koko tuoteryhmään kuuluvien tuotteiden keskinäinen vertailu vai ei. Tämä on myös nimenomaisesti ilmoitettava PEFCR-säännöissä. Jos vertailu sallitaan, on noudatettava seuraavia sääntöjä:

1. Edustava tuote on määritettävä myös koko tuoteryhmän tasolla. Se olisi mallinnettava kaikkien eri alaryhmien edustavien tuotteiden eurooppalaisten markkinaosuusien perusteella (liikevaihdon perusteella mitattuna). Perustelluissa tapauksissa on mahdollista soveltaa myös muita yhdistämissääntöjä.
2. Teknisen sihteeristön on vahvistettava kunkin PEFCR-sääntöihin sisältyvän edustavan tuotteen vertailuarvot sekä koko tuoteryhmän että alaryhmien tasolla.

⁽¹⁰⁾ Vertailuarvo on määriteltävä ainoastaan lopputuotteiden tapauksessa (ks. A.5.1 kohta).

▼ C1

3. koko tuoteryhmää edustavan tuotteen osalta merkityksellisimmät vaikutusluokat lasketaan viestintätarkoituksiin sen lisäksi, että lasketaan kunkin alaryhmän edustavan tuotteen osalta yksilöityjen merkityksellisimmät vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja suorat perusvirrat.

Tekninen sihteeristö voi päättää, sallitaanko kahden tai useamman alaryhmän tuotteiden keskinäinen vertailu vai ei. Tämä on myös nimenomaisesti ilmoitettava PEFCR-säännöissä. Koko tuoteryhmän kattavaa vertailuarvoa ei tarvitse määritellä.

Taulukko DD-1

Tiivistelmä vaatimuksista, joita sovelletaan yhden tuoteryhmän kattaviin PEFCR-sääntöihin ja alaryhmät kattaviin PEFCR-sääntöihin. Esitetyt vaatimukset koskevat lopputuotteita.

	Yksi tuoteryhmä	Tuoteryhmä ja alaryhmiä	
		Tuoteryhmän tasolla	Alaryhmän tasolla
Edustavan tuotteen määrittely	On tehtävä	Voidaan tehdä	On tehtävä
Lopputuotteita koskevien vertailuväitteiden esittäminen vertailuarvon pohjalta	On tehtävä	Voidaan tehdä / On tehtävä, jos koko tuoteryhmää edustava tuote on määritelty	On tehtävä
Vertailu lopputuotteiden välillä	On tehtävä	Voidaan tehdä. Tekninen sihteeristö päättää, missä tapauksissa eri alaryhmiin kuuluvien tuotteiden välinen vertailu sallitaan.	On tehtävä

Kaikkia liitteen II vaatimuksia sovelletaan tuoteryhmiin ja (tarvittaessa) alaryhmiin.

A.3.2 PEFCR-sääntöjen soveltamisala

Mielekkäät vertailut ovat mahdollisia vain, jos tuotteet täyttävät saman keskeisen (toiminnallisen yksikön mukaisen) toiminnon. Sen vuoksi lopputuotteiden tapauksessa PEFCR-sääntöjen soveltamisala olisi määriteltävä tuotteen toiminnon perusteella, ja mahdolliset poikkeukset olisi perusteltava.

Soveltamisalan olisi katettava mahdollisimman monta markkinoilla saatavilla olevaa tuotetta, joilla on sama keskeinen toiminto. Tämä lähestymistapa mahdollistaa myös tuoteryhmän yhdistämisen toimialtoittaisen tuoteluokituksen (CPA) koodeihin, ja se on myös EN ISO 14025:2010 -standardissa annetun tuoteryhmän määritelmän mukainen ("vastaavia toimintoja suorittavien tuotteiden muodostama ryhmä").

PEFCR-sääntöjen soveltamisalaa koskevan osion on sisällettävä vähintään seuraavat:

1. PEFCR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus

- a. tuoteryhmän kuvaus
- b. luettelo ja kuvaus PEFCR-sääntöihin sisältyvistä alaryhmistä (jos sellaisia on)
- c. tuotteen kuvaus ja tekninen toiminta

▼ C1

2. tuoteluokitus (soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden CPA-koodit)
3. edustavan tuotteen kuvaus ja se, miten edustava tuote on määritetty
4. toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta
5. järjestelmärajojen kuvaus ja rajakaavio
6. EF-vaikutusluokkien luettelo
7. täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot
8. rajoitukset.

A.3.2.1 PEFRCR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus

PEFCR-sääntöjen soveltamisalan määritelmään on sisällytettävä yleinen kuvaus tuoteryhmästä, jossa kuvataan soveltamisala, mahdolliset alaryhmät sekä soveltamisalaan kuuluvat tuotteet ja niiden tekninen toiminta. Jos tuotteella on useampi kuin yksi toiminto ja kyseiset lisätoiminnot eivät sisälly PEFRCR-sääntöjen soveltamisalaan ja jos samat tuotteet täyttävät saman toiminnon mutta ne eivät sisälly PEFRCR-sääntöjen soveltamisalaan, toimintojen mahdolliset poisjättämiset on selitettävä ja dokumentoitava (ks. A.3.2.4 kohta).

A.3.2.2 CPA-koodien käyttö

PEFCR-säännöissä on lueteltava soveltamisalaan kuuluvia tuotteita vastaavat CPA-koodit.

CPA-luokituksen mukaiset tuoteluokat liittyvät toimialoihin, sellaisina kuin ne on määritelty NACE-koodien avulla (Euroopan yhteisön tilastollinen toimialaluokitus). Kukin CPA-tuote luokitellaan yhteen NACE-toimialaan. CPA-luokituksen rakenne näin ollen vastaa NACE-luokituksen rakennetta kaikilla tasoilla. Kansainvälisessä toimialaluokitusstandardissa (ISIC) ja NACEssa käytetään samoja koodeja ylimmillä tasoilla, mutta NACE on yksityiskohtaisempi alemmillä tasoilla.

A.3.2.3 Edustavan tuotteen määrittely

PEFCR-säännöissä on oltava lyhyt kuvaus edustavasta tuotteesta.

Teknisen sihteeristön on annettava tiedot kaikista vaiheista, jotka on toteutettu edustavan tuotteen mallin määrittelemiseksi, sekä raportoitava kerätyt tiedot PEFRCR-sääntöjen liitteessä. Jos liitteeseen sisällytetään luottamuksellisia tietoja, se olisi asetettava saataville ainoastaan arviointitarkoituksia varten (komission, markkinavalvontaviranomaisten ja arvioijien saataville).

A.3.2.4 Toiminnallinen yksikkö

PEFCR-säännön toiminnallinen yksikkö kuvaa tarkasteltavan tuotteen toteuttamia toimintoja laadullisesti ja määrällisesti taulukossa HH-2 -2 esitetyn neljän tekijän mukaisesti. Taulukko sisältää lisävaatimukset, joita sovelletaan elintarvikkeita ja muita kuin elintarvikkeita koskeviin PEFRCR-sääntöihin ja joita on mukautettava asianomaisten PEFRCR-sääntöjen tarpeiden mukaisesti.

▼ C1

Jos aiempia soveltuvia standardeja on olemassa, niitä on käytettävä ja niihin on viitattava PEFCR-säännöissä.

Välituotteiden toiminnallinen yksikkö on vaikeampi määritellä, koska välituotteilla saattaa usein olla useita toimintoja eikä tuotteen koko elinkaarta välttämättä tunneta. Tällöin voidaan valita esimerkiksi materiaaliin (tai ilmoitettuun yksikköön) perustuva lähestymistapa, kuten massa (kilogramma) tai tilavuus (kuutiometri).

PEFCR-säännöissä on selitettävä ja dokumentoitava tuotteen toimintojen mahdolliset poisjättämiset toiminnallisen yksikön määritelmästä ja perusteltava syyt.

Taulukko EE-2

Toiminnallisen yksikön neljä tekijää sekä lisävaatimukset, joita sovelletaan elintarvikkeita ja muita kuin elintarvikkeita koskeviin PEFCR-sääntöihin

Toiminnallisen yksikön osatekijä	Muut tuotteet kuin elintarvikkeet	Elintarvikkeet
1. Toiminto/palvelu: ”mitä”	PEFCR-kohtainen	Toiminnallinen yksikkö määritetään tuotteen kulutuksen tasolla; siihen ei saa sisältyä syötäväksi kelpaamattomia osia ⁽¹⁾ .
2. Toiminnon/palvelun laajuus: ”miten paljon”	PEFCR-kohtainen	PEFCR-kohtainen
3. Odotettu laatu: ”miten hyvin”	PEFCR-kohtainen, jos mahdollista	PEFCR-kohtainen, jos mahdollista
4. Tuotteen kestävyys/käyttökä: ”miten kauan”	Ilmoitetaan määrällisesti, jos on olemassa tai jos voidaan kehittää alakohtaisia teknisiä standardeja tai yhteisesti sovitut menetelmät.	Elintarvikehävikki varastointi-, vähittäismyynti- ja kuluttajavaiheessa on määritettävä, jos pakkauksessa ilmoitetaan säilyvyysaika (esim. ”parasta ennen” -päivä, ”viimeinen käyttöpäivä” tai kuukausina). Jos pakkaustyyppi vaikuttaa säilyvyysaikaan, myös se on otettava huomioon.

(1) Teknisen sihteeristön on määriteltävä ”syötäväksi kelpaamattomat osat” PEFCR-säännöissä.

PEFCR-säännöissä on kuvattava, i) miten toiminnallisen yksikön jokainen näkökohta vaikuttaa tuotteen ympäristöjalanjälkeen, ii) miten tämä vaikutus sisällytetään EF-laskelmiin ja iii) miten asiaa koskeva vertailuvirta on laskettava. Jos laskenta edellyttää parametrien määrittämistä, PEFCR-säännöissä on ilmoitettava niiden oletusarvot tai edellytettävä kyseisten parametrien sisällyttämistä pakollisten yrityskohtaisten tietojen luetteloon. PEFCR-säännöissä on myös esitettävä laskentaesimerkki.

Esimerkki

Pakkaustyyppi saattaa vaikuttaa vähittäismyynti- ja käyttövaiheessa syntyvän salaattihävikin määrään. Näin ollen pakkaustyyppi vaikuttaa myös siihen salaattimäärään, joka tarvitaan toiminnallisessa yksikössä kuvattujen ”miten kauan”- ja ”miten paljon” -näkökohtien täyttämiseksi. PEFCR-säännöissä on kuvattava pakkauksen mahdolliset vaikutukset elintarvikejätteeseen ja esitettävä taulukko salaattihävikin prosenttiosuksista pakkaustyypeittäin. PEFCR-säännöissä on myös kuvattava, miten taulukossa esitetyt salaattihävikin prosenttiosuudet sisällytetään vertailuvirtaan ja lisätään toiminnalliseen yksikköön (eli 1 kg:aan kulutettua salaattia). Kaikki analyysissa kerätyt määrälliset syöte- ja tuotostiedot on laskettava suhteessa tähän vertailuvirtaan, joka koostuu 1 kg:sta kulutettua salaattia + hävikin prosenttiosuksista.

▼ **C1****A.3.2.5 Järjestelmäraajat**

PEFCR-säännöissä on yksilöitävä tuoteryhmään/alaryhmään sisältyvät prosessit ja elinkaarivaiheet sekä esitettävä lyhyt kuvaus niistä.

Lisäksi PEFCR-säännöissä on yksilöitävä rajaussäännön perusteella poissuljetut prosessit (ks. A.4.3.3 kohta) tai täsmennettävä, että rajoituksia ei sovelleta.

PEFCR-säännöissä on esitettävä myös järjestelmäkaavio, josta käyvät ilmi prosessit, joista edellytetään yrityskohtaisia tietoja, sekä prosessit, jotka on jätetty järjestelmärajojen ulkopuolelle.

A.3.2.6 EF-vaikutusluokkien luettelo

PEFCR-säännöissä luetellaan 16 EF-vaikutusluokkaa, joita käytetään PEF-profiilin laskemiseen, sellaisina kuin ne on lueteltu liitteessä I olevassa 2 taulukossa. Näistä 16 vaikutusluokasta PEFCR-säännöissä luetellaan ne, joilla on eniten merkitystä soveltamisalaan kuuluvalla tuoteryhmille ja/tai alaryhmille (ks. tässä liitteessä II oleva A.6.1.1 kohta).

PEFCR-säännöissä määritetään, onko PEFCR-sääntöjen käyttäjän laskettava ja ilmoitettava erikseen alaindikaattorit ”ilmastonmuutos” (ks. A.4.2.9 kohta).

Lisäksi PEFCR-säännöissä on määritettävä käytettävä EF-viitepaketin ⁽¹⁾ versio.

A.3.2.7 Täydentävät tiedot**A.3.2.7.1 Täydentävät ympäristötiedot**

PEFCR-säännöissä on täsmennettävä, mitä täydentäviä ympäristötietoja on raportoitava ja ovatko ne pakollisia vai suositeltuja täydentäviä ympäristötietoja. Suosituksia (”olisi tehtävä”) tulisi välttää. Täydentävien ympäristötietojen raportointia voidaan edellyttää vain, jos PEFCR-säännöissä täsmennetään niiden laskentamenetelmä.

Biologinen monimuotoisuus

PEFCR-sääntöjä laadittaessa biologista monimuotoisuutta on käsiteltävä täydentävinä ympäristötietoina seuraavalla tavalla:

- (a) Ensimmäisen ja toisen PEF-RP-tutkimuksen osalta teknisen sihteeristön on arvioitava biologisen monimuotoisuuden merkitystä PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvien tuoteryhmien (ja alaryhmien) kannalta. Arviointi voi perustua asiantuntija-arvioon, elinkaariarviointiin tai muihin keinoihin, jotka ovat jo käytössä tuoteryhmään liittyvällä toimialalla. Arviointimenettely on kuvattava selkeästi ensimmäisessä ja toisessa PEF-RP-raportissa erillisessä osiossa.
- (b) Arvioinnin perusteella PEFCR-säännöissä on selkeästi kerrottava, katsotaanko biologinen monimuotoisuus merkitykselliseksi vai ei. Jos tekninen sihteeristö toteaa, että biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuu merkittäviä vaikutuksia, sen on kuvattava, miten PEFCR-sääntöjen käyttäjän on arvioitava biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia ja raportoitava niistä täydentävissä ympäristötiedoissa.

⁽¹⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

▼ **C1**

Tekninen sihteeristö voi vapaasti määritellä, miten biologisen monimuotoisuuden merkityksellisyyttä arvioidaan ja miten sitä (tarvittaessa) käsitellään PEFCR-säännöissä, mutta esimerkiksi seuraavat menettelyt ovat mahdollisia:

1. Ilmaistaan (vältetty) vaikutus biologiseen monimuotoisuuteen sen materiaalin prosentuaalisena osuutena, joka on peräisin ekosysteemeistä, joita on hoidettu biologisen monimuotoisuuden edellytysten ylläpitämiseksi tai parantamiseksi. Tämä voidaan osoittaa seuraamalla säännöllisesti biologisen monimuotoisuuden tasoa ja lajien lisääntymistä ja häviämistä ja raportoimalla siitä (esim. ”häiriöistä johtuva lajien häviäminen on alle 15 %”; tekninen sihteeristö voi kuitenkin asettaa lajien häviämiselle oman tason, edellyttäen että tämä on perusteltua). Arvioinnissa olisi tarkasteltava sekä materiaaleja, jotka päätyvät lopputuotteisiin, että tuotantoprosessin aikana käytettyjä materiaaleja (esim. teräksen tuotantoprosesseissa käytetty puuhiili tai lypsylehmien ruokinnassa käytetty soija).
2. Tällaisista materiaaleista voidaan lisäksi ilmoittaa niiden materiaalien osuus, joista ei ole saatavilla alkuperäketjua tai jäljitettävyyttä koskevia tietoja.
3. Biologinen monimuotoisuus voidaan osoittaa myös sertifiointijärjestelmän avulla. Teknisen sihteeristön on määritettävä, mikä sertifiointijärjestelmä tarjoaa riittävästi näyttöä biologisen monimuotoisuuden säilymisestä, ja kuvailtava käytetyt kriteerit. ⁽¹²⁾

A.3.2.7.2 *Täydentävät tekniset tiedot*

PEFCR-säännöissä on lueteltava täydentävät tekniset tiedot, jotka on/olisi raportoitava ja jotka voidaan raportoida.

Jos tarkasteltava tuote on välituote, PEFCR-säännöissä on edellytettävä seuraavien täydentävien teknisten tietojen ilmoittamista:

1. PEF-tutkimuksessa on raportoitava biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen pitoisuus). Jos kyseessä on luonnonvaraisesta metsästä peräisin oleva tuote, PEFCR-säännöissä on edellytettävä, että niitä vastaavat hiilipäästöt on mallinnettava käyttäen perusvirtaa, jonka nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”.
2. Myös kierrätysmateriaalin osuus (R1) on ilmoitettava.
3. Lisäksi on tarvittaessa ilmoitettava tulokset, joiden osalta on käytetty sovelluskohtaisia A-arvoja.

A.3.2.8 *Oletukset ja rajoitukset*

PEFCR-sääntöihin on sisällyttävä luettelo rajoituksista, joita PEF-tutkimukseen on sovellettava, vaikka se tehtäisiin PEFCR-sääntöjen mukaisesti.

PEFCR-sääntöihin on myös esitettävä edellytykset, joiden mukaisesti vertailuja voidaan tehdä tai vertailuväitteitä voidaan esittää.

PEFCR-säännöissä on lueteltava ILCD-EL-vaatimusten mukaiset dataaineistot, joita on käytetty edustavien tuotteiden mallintamisessa, sekä mahdolliset tietovajeet.

⁽¹²⁾ Yleistietoa eri standardeista on saatavilla osoitteessa <http://www.standardsmap.org/>

▼ **C1**A.4 **Elinkaari-inventaario**A.4.1 *Elinkaarivaiheet*

PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikki kussakin elinkaarivaiheessa tapahtuvat prosessit: kunkin prosessin osalta on kuvattava oletusarvoiset sekundaaridata-aineistot, joita sääntöjen käyttäjän on käytettävä, paitsi jos kyseisestä prosessista edellytetään erityiskohtaisia tietoja.

Oletuselinkaarivaiheet luetellaan liitteessä I olevassa 4.2 kohdassa sekä yksityiskohtaisemmin liitteessä I olevissa 4.2.1-4.2.5 kohdissa.

A.4.2 *Mallintamista koskevat vaatimukset*A.4.2.1 **Maataloustuotanto**

Maataloustoimintojen osalta noudatetaan liitteessä I olevassa 4.4.1 kohdassa esitettyjä mallintamista koskevia ohjeita edustavien tuotteiden osalta ja ne sisällytetään PEFCR-sääntöihin. Kaikista poikkeuksista on sovittava komission kanssa ennen niiden soveltamista.

A.4.2.1.1 *Lannoitteet*

Typpilannoitteiden osalta olisi käytettävä IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) taulukossa 2–4 esitettyjä tason 1 päästökertoimia sellaisina kuin ne on esitetty liitteen I taulukossa 3.

Liitteessä I olevassa taulukossa 3 esitettyyn typpimalliin liittyy joitakin rajoitteita, ja mallia olisi parannettava tulevaisuudessa. Sen vuoksi sellaisten PEFCR-sääntöjen osalta, joiden soveltamisalaan kuuluu maatalouden mallintaminen, on PEF-RP-tutkimuksissa testattava (vähintään) alla esitettyä vaihtoehtoista lähestymistapaa.

Typpitase lasketaan käyttäen taulukossa II-3 esitettyjä parametreja ja alla olevaa kaavaa. Veteen päätyvien NO₃-N-päästöjen kokonaismäärä on muuttuja, ja sen kokonaisinventaarior lasketaan seuraavasti:

”NO₃-N-kokonaispäästöt veteen” = ”NO₃--perushäviö” + ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen”, jossa

”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” = ”Kaikkien lannoitteiden N-päästöt” + ”Viljelykasvien sitoma N₂” – ”N-poistuma sadonkorjuun yhteydessä” – ”NH₃-päästöt ilmaan” – ”N₂O-päästöt ilmaan” – ”N₂-päästöt ilmaan” – ”NO₃-perushäviö”.

Joissakin vähäpäästöisissä järjestelmissä muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” arvo saattaa olla negatiivinen. Tällöin muuttujan arvoksi on asetettava ”0”. Lisäksi tällaisissa tapauksissa muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” absoluuttinen arvo on inventoitava järjestelmään syötettynä ylimääräisenä typpilannoitteena käyttäen samaa typpilannoitteiden yhdistelmää kuin mitä käytetään analysoidun viljelykasvin tapauksessa. Tarkoituksena on välttää hedelmällisyyttä heikentävät järjestelmät ja säilyttää maaperän hedelmällisyystaso kuvaamalla analysoidun viljelykasvin osalta tyyppistä johtuva hedelmällisyyden heikkeneminen, jonka oletetaan johtavan lisälannoituksen tarpeeseen myöhemmin.

*Taulukko FF-3***Vaihtoehtoinen lähestymistapa typpien mallintamiseen**

Päästötyyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
NO ₃ --perushäviö (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ -- = kg N × FracLEACH = 1×0,1×(62/14) = 0,44 kg NO ₃ -- per kg käytettyä tyyppiä

▼ C1

Päästötyyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N ₂ O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – urea (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,15×(17/14) = 0,18 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ – ammoniumnitraatti (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ – muut (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,02×(17/14) = 0,024 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH ₃ per kg käytettyä lantaa
Viljelykasvien sitoma N ₂		Viljelykasvit, jotka sitovat typpeä symbioottisesti: sidotun määrän oletetaan olevan sama kuin typpipitoisuus korjatussa sadossa.
N ₂	Ilma	0,09 kg N ₂ per kg käytettyä typpeä

Tekninen sihteeristö voi päättää sisällyttää edellä kuvatun tyypeen perustuvan mallintamistavan PEFCE-sääntöihin liitteessä I esitetyn mallin sijasta. Molempia lähestymistapoja on kuitenkin testattava taustatutkimuksissa, ja tekninen sihteeristö voi saadun näytön perusteella vapaasti päättää, kumpaa niistä sovelletaan. PEFCE-sääntöjen arviointipaneelin on validoitava tehty valinta.

Jos saatavilla on parempia tietoja, PEFCE-säännöissä voidaan soveltaa myös kattavampaa tyypimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään liitteen I taulukossa 3 edellytetyt päästöt, ii) tyyppi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotoksiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.

A.4.2.2 Sähkönkäyttö

Sovelletaan liitteessä I olevassa 4.4.2 kohdassa esitettyjä vaatimuksia, paitsi jos PEFCE-säännöt kattavat sähkön päätuotteena (esim. aurinkosähköjärjestelmät).

A.4.2.2.1 Sähkönkäytön mallintaminen vertailulaskelmissa

Vertailulaskelmissa on käytettävä seuraavia energijakaumia (tässä järjestyksessä):

- (i) Vihreän sähkön käyttöä koskevia alakohtaisia tietoja on käytettävä, jos
 - (a) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (b) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät. Tämä voidaan yhdistää jäljelle jäävään sähköön, joka on mallinnettava jäännösjakauksen perusteella.

▼ C1

- (ii) Jos alakohtaisia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa.

Jos tuotetta tuotetaan useassa eri toimipaikassa tai myydään eri maissa, energiajakauman on heijastettava tuotantoa tai myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jakaamaa.

A.4.2.3 Kuljetukset ja logistiikka

PEFCR-säännöissä esitetään käytettävät kuljetuksen oletusskenaariot, jos näitä tietoja ei mainita pakollisina yrityskohtaisina tietoina (ks.A.4.4.1 kohta) ja toimittajakohtaiset tiedot eivät ole käytettävissä. Kuljetuksen oletusskenaarioiden on heijastettava keskimääräistä eurooppalaista kuljetusta, mukaan lukien kaikki tarkasteltavan tuoteryhmän eri kuljetusvaihtoehdot (tarvittaessa myös esim. kotiinkuljetukset).

Jos käytettävissä ei ole PEFCR-kohtaisia tietoja⁽¹³⁾, käytetään liitteessä I olevassa 4.4.3 kohdassa esitettyjä oletusskenaarioita ja -arvoja. 4.4.3 kohdassa esitettyjen oletusarvojen korvaaminen PEFCR-kohtaisilla arvoilla on selkeästi mainittava ja perusteltava PEFCR-säännöissä.

Tuotteen (lopulliset ja välivaiheen) käyttäjät⁽¹⁴⁾ on määriteltävä PEFCR-säännöissä. Loppukäyttäjä voi olla kuluttaja (eli luonnollinen henkilö, joka käyttää tuotetta muihin kuin elinkeino-, liike-, harrastus- tai ammattitoimintaan liittyviin tarkoituksiin) tai yritys, joka käyttää tuotetta loppukäyttötarkoituksiin, kuten ravintola, ammattimaalari tai rakennustyömaa. Tässä kohdassa jälleenmyyjät ja maahantuojat katsotaan välivaiheen käyttäjiksi eikä loppukäyttäjiksi.

A.4.2.3.1 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuorma-autokuljetukset*

PEFCR-säännöissä on täsmennettävä kunkin mallinnetun kuorma-autotyypin osalta käytetty käyttöaste ja ilmoitettava selvästi, sisältääkö käyttöaste myös kuormattomat paluumatkat.

- Jos kuorma on massaltaan rajoitettu, on käytettävä 64 prosentin⁽¹⁵⁾ oletuskäyttöastetta. Tämä oletuskäyttöaste sisältää myös kuormattomat paluumatkat, joten niitä ei pidä mallintaa erikseen. PEFCR-säännöissä on täsmennettävä käytettävä kuorma-autoja koskeva data-aineisto sekä käytettävä oletuskäyttöaste (64 %). Säännöissä on selvästi mainittava, että sääntöjen käyttäjän on tarkistettava ja mukautettava käyttöaste PEFCR-säännöissä vahvistetun oletusarvon mukaiseksi.

⁽¹³⁾ Teknisen sihteeristön määrittelemät tuoteryhmäkohtaiset tiedot, jotka edustavat sääntöjen soveltamisalaa kuuluvien tuotteiden eurooppalaista keskiarvoa.

⁽¹⁴⁾ Loppukäyttäjien selkeä määrittely auttaa toimijoita tulkitsemaan PEFCR-sääntöjä oikein, mikä puolestaan parantaa tulosten vertailtavuutta.

⁽¹⁵⁾ Eurostatin (2015) mukaan 21 prosenttia yhden kilometrin pituisista kuorma-autokuljetuksista ajetaan ilman kuormaa ja 79 prosenttia kuormattuna (kuorma ei ole tiedossa). Saksassa kuorma-autokuljetusten osalta keskimääräinen käyttöaste on 64 prosenttia.

▼ C1

- Jos kuorman määrä riippuu tilavuudesta ja kuorma-auto lastataan täyteen, PEFCR-säännöissä on ilmoitettava yrityskohtainen käyttöaste, joka lasketaan todellisen kuorman (kg) ja data-aineistossa ilmoitetun hyötykuorman (kg) välisenä suhteena. Lisäksi on kuvattava, miten kuormattomat paluumatkat on mallinnettava.
- Herkästi vahingoittuvan lastin (kuten kukkien) tapauksessa on todennäköistä, että kuorma-autoa ei voida lastata täyteen. Tällöin PEFCR-säännöissä on arvioitava tarkoituksenmukaisin sovellettava käyttöaste.
- Irtotavarakuljetukset (esim. soran kuljetus kaivokselta betonin tuotantolaitokseen) on mallinnettava käyttäen 50 prosentin oletuskäyttöastetta (100 %:n kuorma mennessä ja 0 %:n kuorma palatessa).
- Uudelleenkäytettävissä olevat tuotteet ja pakkaukset on mallinnettava PEFCR-kohtaisia käyttöasteita soveltaen. Oletusarvoa 64 % (johon sisältyvät myös kuormattomat paluumatkat) ei voida käyttää, koska uudelleenkäytettävien tuotteiden tapauksessa palautuskuljetus mallinnetaan erikseen.

A.4.2.3.2 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuluttajakuljetukset*

PEFCR-säännöissä on tarvittaessa määrättävä kuluttajakuljetuksissa käytettävä kohdentamisen oletusarvo.

A.4.2.3.3 *Oletusskenaariot – toimittajalta tehtaalle*

PEFCR-säännöissä on määritettävä oletuskuljetusmatkat, kuljetusmuodot (erityinen data-aineisto) ja kuorma-autojen kuormakertoimet, joita sovelletaan tuotteiden kuljetuksiin toimittajalta tehtaalle. Jos käytettävissä ei ole PEFCR-kohtaisia tietoja, käytetään liitteessä I olevassa 4.4.3.4 kohdassa esitettyjä oletusskenaarioita ja -arvoja.

A.4.2.3.4 *Oletusskenaariot – tehtaalta loppukäyttäjälle*

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on kuvattava jakeluvaihetta koskevassa PEFCR-sääntöjen osassa. Tämä helpottaa perinteisissä myymälöissä myytävien ja kotiin toimitettävien tuotteiden tasapuolista vertailua.

Jos käytettävissä ei ole PEFCR-kohtaista kuljetusskenaariota, perustana käytetään liitteessä I olevassa 4.4.3.5 kohdassa esitettyä oletusskenaariota yhdessä PEFCR-kohtaisten arvojen kanssa:

1. vähittäismyymälän tai jakelukeskuksen kautta ja suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden välinen suhde;
2. tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden osalta paikallisten, mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde;
3. tehtaalta vähittäismyyntiin kuljetettujen tuotteiden osalta mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde.

▼ C1

Kun kyseessä ovat uudelleenkäytettävät tuotteet, vähittäismyymälään/jakelukeskukseen suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on mallinnettava palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle. Tältä osin on käytettävä samaa kuljetusmatkaa kuin tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle (ks. liitteessä I oleva 4.4.3.5 kohta), mutta kuorma-auton käyttöastetta voidaan rajoittaa tilavuuden mukaan tuotetyypistä riippuen. PEFCR-säännöissä on ilmoitettava käyttöaste, jota on sovellettava paluukuljetusten osalta.

A.4.2.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet

PEF-RP-tutkimuksissa on mallintamisessa otettava huomioon kaikki prosessit soveltamatta mitään rajoituksia. Mallintamisoletukset ja käytetyt sekundaaridata-aineistot on dokumentoitava selkeästi.

PEFCR-säännöissä on mainittava, sovelletaanko tuotantohyödykkeisiin PEF-RP-tutkimuksen tulosten perusteella rajoituksia vai ei. Jos PEFCR-sääntöihin sisällytetään myös tuotantohyödykkeitä, niiden laskeamista varten on esitettävä selkeät säännöt.

A.4.2.5 Otantamenettely

Joissakin tapauksissa PEF-menetelmän käyttäjän on sovellettava otantamenettelyä rajoittaakseen tiedonkeruun vain edustavaan otokseen laitoksista, tiloista jne. Otantamenettely saattaa olla tarpeen esimerkiksi tapauksissa, joissa saman varastointiyksikön tuottamiseen osallistuu useita tuotantolaitoksia, esimerkiksi jos tietty raaka-aine tai syötemateriaali on peräisin useista eri toimipaikoista tai jos tietty prosessi on ulkoistettu useammalle kuin yhdelle alihankkijalle tai toimittajalle.

PEFCR-säännöissä on käytettävä ositettua otantaa, jolla varmistetaan, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat asianmukaisesti edustettuina koko tutkimusotoksessa. Tämäntyyppisellä otannalla taataan, että kuhunkin osajoukkoon sisältyvät alkiot sisällytetään lopulliseen otokseen, kun taas yksinkertainen satunnaisotanta ei takaa, että osajoukot ovat tasapuolisesti tai suhteellisesti edustettuina otoksessa.

Tekninen sihteeristö päättää, sallitaanko otanta PEFCR-säännöissä vai ei. Se voi myös nimenomaisesti kieltää otantamenettelyjen käytön PEFCR-säännöissä. Tällöin otantaa ei sallita PEF-tutkimuksissa, ja PEFCR-sääntöjen käyttäjän on kerättävä tietoja kaikista laitoksista tai maataloista. Jos tekninen sihteeristö sallii otannan, PEFCR-säännöissä on oltava seuraava virke: ”Jos otanta on tarpeen, se on suoritettava näiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti. Otantamenettelyn käyttö ei kuitenkaan ole pakollista, ja näiden PEFCR-sääntöjen käyttäjä voi päättää kerätä tietoja kaikista laitoksista tai maataloista ilman otantaa.”

Jos otanta sallitaan PEFCR-säännöissä, niissä on määriteltävä PEFCR-sääntöjen käyttäjää koskevat raportointivaatimukset. PEF-tutkimuksessa käytetty perusjoukko ja valittu otos on kuvattava selkeästi PEF-raportissa (esim. prosenttiosuus kokonaistuotannosta tai prosenttiosuus laitosten lukumäärästä PEFCR-säännöissä esitettyjen vaatimusten mukaisesti).

▼ C1A.4.2.5.1 *Homogeenisten osajoukkojen määrittäminen (osittaminen)*

PEF-menelmä edellyttää, että osajoukkojen määrittämisessä otetaan huomioon seuraavat näkökohdat (ks. liitteessä I oleva 4.4.6.1 kohta):

1. tuotantolaitosten maantieteellinen kattavuus
2. asiaan liittyvät teknologiat/viljelykäytännöt
3. tarkasteltavien yritysten/tuotantolaitosten tuotantokapasiteetti.

PEFCR-säännöissä voidaan luetella myös muita näkökohtia, jotka huomioitava tiettyjen tuoteryhmien tapauksessa.

Jos huomioon otetaan myös muita näkökohtia, osajoukkojen lukumäärä lasketaan käyttäen liitteessä I olevassa 4.4.6.1 kohdassa esitettyä kaavaa ja tulos kerrotaan kunkin ylimääräisen näkökohdan osalta määritettyjen luokkien lukumäärällä (esim. niiden tuotantolaitosten lukumäärä, joissa on käytössä ympäristöasioiden hallinta- tai raportointijärjestelmät).

A.4.2.5.2 *Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkojen tasolla*

PEFCR-säännöissä on täsmennettävä liitteessä I olevassa 4.4.6.2 kohdassa käytettävissä olevista kahdesta lähestymistavasta valittu lähestymistapa. Samaa lähestymistapaa on sovellettava kaikkiin valittuihin alajoukkoihin.

Jos valitaan ensimmäinen menetelmä, PEFCR-säännöissä on määritettävä tuotannon mittayksikkö (esim. t, m³, m² tai arvo euroina). PEFCR-säännöissä on myös määritettävä prosenttiosuus kokonaistuotannosta, jonka kunkin osajoukon on katettava. Sen on oltava vähintään 50 prosenttia asiaankuuluvana yksikkönä ilmaistuna. Tämä prosenttiosuus määrittää otoskoon osajoukon sisällä.

A.4.2.6 *Käyttövaie*A.4.2.6.1 *Päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä*

PEFCR-säännöissä on määritettävä, mitä lähestymistapaa käytetään (päätoimintomenetelmää ja deltamenetelmää, liitteessä I oleva 4.4.7.1 kohta).

Jos käytetään deltamenetelmää, PEFCR-säännöissä on määritettävä kulutuksen viitemäärä kullekin tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvälle tuotteelle (esim. energialle ja materiaaleille). Kulutuksen viitemäärällä tarkoitetaan toiminnon toteuttamisen edellyttämää vähimmäiskulutusta. Tämän viitemäärän ylittävä kulutus (delta) kohdennetaan sitten tarkasteltavalle tuotteelle. Viitemäärää määritettäessä on otettava huomioon seuraavat tiedot, jos ne ovat saatavilla:

1. tarkasteltavaan tuoteryhmään sovellettavat säännökset
2. standardit tai yhdenmukaistetut standardit
3. valmistajien tai valmistajaorganisaatioiden suositukset
4. alakohtaisissa työryhmissä yhteisesti sovitut käytösopimukset.

▼ C1

A.4.2.6.2 Käyttövaiheen mallintaminen

Kaikkien käyttövaiheeseen kuuluvien prosessien (sekä merkityksellisten että muiden) osalta on määritettävä seuraavat:

- (a) PEFCR-säännöissä on ilmoitettava, mitkä käyttövaiheprosessit ovat tuotteesta riippuvaisia ja tuotteesta riippumattomia (ks. liitteessä I oleva 4.4.7 kohta).
- (b) PEFCR-säännöissä on yksilöitävä, mitä prosesseja koskevat oletustiedot on toimitettava taulukon JJ-4 mallintamista koskevien ohjeiden mukaisesti. Jos mallintaminen on vapaaehtoista, teknisen sihteeristön on päätettävä, sisällytetäänkö se PEFCR-laskentamallin järjestelmärajoihin.
- (c) Teknisen sihteeristön on päätettävä ja kuvattava PEFCR-säännöissä, sovelletaanko kunkin mallinnettavan prosessin osalta päätoimintomenetelmää vai deltamenetelmää:
- a. päätoimintomenetelmä: PEFCR-säännöissä esitettyjen oletusdata-aineistojen on kuvastettava mahdollisimman hyvin todellista markkinatilannetta;
- b. deltamenetelmä: PEFCR-säännöissä on määritettävä käytettävä kulutuksen viitearvo;
- (d) PEFCR-säännöissä on noudatettava taulukossa JJ-4 esitettyjä mallintamis- ja raportointiohjeita. Teknisen sihteeristön on täytettävä kyseinen taulukko ja sisällytettävä se ensimmäiseen ja toiseen PEF-RP-raporttiin.

Taulukko GG-4

PEFCR-ohjeet käyttövaihetta varten

Onko käyttövaiheprosessi...		Teknisen sihteeristön toimet	
tuotteesta riippuvainen?	merkityksellinen?	Mallintamista koskevat ohjeet	Raportointi
Kyllä	Kyllä	Sisällytetään PEFCR:n järjestelmärajoihin. Määritetään oletustiedot.	Pakollinen: PEF-raportti, erillinen raportointi (*)
	Ei	Valinnainen: Voidaan sisällyttää PEFCR:n järjestelmärajoihin, jos epävarmuus voidaan kvantifioida (määritetään oletustiedot).	Valinnainen: PEF-raportti, erillinen raportointi (*)
Ei	Kyllä/Ei	Jätetään PEFCR:n järjestelmärajojen ulkopuolelle.	Valinnainen: laadulliset tiedot

(*) Kun kyseessä on lopputuote, vaikutusarvioinnin tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihe pois lukien. Käyttövaiheen tuloksia ei saa raportoida täydentävissä ympäristötiedossa tai täydentävissä teknisissä tiedoissa.

Liitteessä II olevassa D osassa esitetään oletustiedot, joita teknisen sihteeristön on käytettävä sellaisten käyttövaiheen toimien mallintamisessa, jotka saattavat koskea useita eri tuoteryhmiä. Kyseistä osaa on käytettävä, jotta tietoa voidaan täyttää ja PEFCR-sääntöjen johdonmukaisuus varmistaa. Myös parempia tietoja on mahdollista käyttää, mutta niiden käyttö on perusteltava PEFCR-säännöissä.

▼ C1

Esimerkki: pastavalmisteet

Tämä on yksinkertaistettu esimerkki siitä, miten käyttövaiheen ympäristöjalanjälki voidaan mallintaa ja raportoida tuotteen ”1 kg kuivapastaa” osalta (mukautettu kuivia pastavalmisteita koskevista PEFCR-säännöistä ⁽¹⁶⁾).

Taulukossa LL-6 esitetään prosessit, joita on käytetty yhden kuivapastakilon käyttövaiheen mallintamiseen (kiehumisaika ohjeiden mukaisesti, esimerkiksi 10 minuuttia; ohjeen mukainen vesimäärä, esim. 10 litraa). Luetelluista neljästä prosessista merkittävimmät ovat sähkökäyttö ja lämpöenergian käyttö. Tässä esimerkissä kaikki neljä prosessia ovat tuotteista riippuvaisia prosesseja. Vesimäärä ja kypsennysaika ilmoitetaan yleensä tuotepakkauksessa. Valmistaja saattaa muuttaa reseptiä pidentääkseen tai lyhentääkseen kypsennysaikaa ja vaikuttaakseen siten myös energiankäyttöön. PEFCR-sääntöjen mukaan oletustiedot toimitetaan kaikista neljästä prosessista, kuten taulukossa LL-6 (toimintotiedot + käytettävä data-aineisto) esitetään. Raportointiohjeiden mukaisesti kaikkien neljän prosessin ympäristöjalanjälki on raportoitava erikseen.

Taulukko HH-5

Esimerkki toimintotiedoista ja käytetyistä sekundaaridata-aineistoista

Materiaali/polttoaine	Arvo	Yksikkö
Vesijohtovesi; teknologiajakauma; käyttäjän luona; vesikilogrammaa kohti	10	kg
Energiajakauma; vaihtovirta; kulutusjakauma; kuluttajan luona; < 1 kV	0,5	kWh
Lämpöenergia; maakaasujärjestelmistä peräisin oleva jäännöslämpö; kulutusjakauma; kuluttajan luona; 55 °C:n lämpötila	2,3	kWh
Jätteiden käsittely	Arvo	Yksikkö
Jäteveden käsittely, kotimainen jätevesi, yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetun direktiivin 91/271/ETY mukaisesti	10	kg

Taulukko II-6

Kuivapastan käyttövaiheen prosessit (mukautettu kuivapastaa koskevista lopullisista PEFCR-säännöistä). Merkitykselliset prosessit on esitetty vihreässä sarakkeessa.

Onko käyttövaiheprosessi...		Pastaproessit	Teknisen sihteeristön toimet	
(ii) tuotteesta riippuvainen?	(iii) merkityksellinen?		Mallintaminen	Raportointi
Kyllä	Kyllä	Sähkö ja lämpö	Mallinnetaan päätoimintomenetelmän mukaisesti. Määritetään oletustiedot (energian kokonaiskulutus).	PEF-raportti, erillinen raportointi
	Ei	Vesijohtovesi Jätevesi	Mallinnetaan päätoimintomenetelmän mukaisesti. Määritetään oletustiedot (veden kokonaiskulutus).	PEF-raportti, erillinen raportointi
Ei	Kyllä/Ei		Jätetään pois EF-laskelmasta (vaikutusluokista).	Valinnainen: laadulliset tiedot

⁽¹⁶⁾ Saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/management/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm

▼ C1

A.4.2.7 Käytöstä poiston mallintaminen

PEFCR-säännöissä on määrättävä CFF-kaavan käytöstä ja vahvistettava oletusarvot kaikille käytettäville muuttujille (ks. myös liitteessä I oleva 4.4.8 kohta).

A.4.2.7.1 *A-kerroin*

Käytettävät A-arvot on lueteltava selkeästi PEFCR-säännöissä viitaten liitteessä II olevaan C osaan. PEFCR-sääntöjä laadittaessa on sovellettava seuraavaa menettelyä PEFCR-sääntöihin sisällytettävän A-arvon valinnassa:

Tarkistetaan, sisältääkö liitteessä II oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös PEFCR-sääntöihin.

- (a) Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä II olevassa C osassa vahvistettua materiaali-kohtaista A-arvoa.
- (b) Jos materiaali-kohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.

A.4.2.7.2 *B-kerroin*

B-arvon on oletusarvoisesti oltava 0, ellei muuta soveltuvaa arvoa ole vahvistettu liitteessä II olevassa C osassa. Käytettävä B-arvo on ilmoitettava selkeästi PEFCR-säännöissä.

A.4.2.7.3 *Laatusuhteet: Q_{sin}/Q_p ja Q_{sout}/Q_p*

Laatusuhteet on määritettävä korvauspisteessä ja sovellus- tai materiaali-kohtaisesti. Laatusuhteet ovat PEFCR-kohtaisia. Pakkausten osalta PEFCR-säännöissä tulisi kuitenkin käyttää liitteessä II olevassa C osassa esitettyjä oletusarvoja. Tekninen sihteeristö voi kuitenkin näiden oletusarvojen sijasta päättää käyttää tuoteryhmäkohtaisia arvoja. Tämä on kuitenkin perusteltava PEFCR-säännöissä.

Kaikki käytettävät laatusuhteet on ilmoitettava selkeästi PEFCR-säännöissä. Vaihtoehtoisesti PEFCR-säännöissä voidaan antaa selkeät ohjeet siitä, miten käytettävät laatusuhteet on määritettävä.

Laatusuhteiden kvantifiointiin on perustuttava seuraaviin näkökohtiin:

taloudelliset näkökohdat eli uusiomateriaalin hinta suhteessa ensiomateriaalin hintaan korvauspisteessä. Jos uusiomateriaalin hinta on korkeampi kuin ensiomateriaalin, laatusuhteiden arvoksi on asetettava 1;

jos taloudelliset näkökohdat ovat vähemmän merkityksellisiä kuin fyysiset näkökohdat, voidaan käyttää jälkimmäisiä.

A.4.2.7.4 *Kierrätysmateriaalin osuus ($R1$)*

PEFCR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoisista $R1$ -arvoista, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yritys-kohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset sovelluskohtaiset $R1$ -arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä II olevassa C osassa. Jos sovelluskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, $R1$ -arvoksi on asetettava 0. Tarjontaa koskeviin markkina-tilastoihin perustuvia materiaali-kohtaisia arvoja ei saa käyttää korvaavina arvoina. Kaikki mahdolliset maantieteelliset alueet on määritettävä. Sovellut $R1$ -arvot on arvioitava PEFCR-sääntöjen arvioinnin tai PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä (tapauksen mukaan).

▼ C1

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R1-arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä II olevaan C osaan. Uusien R1-arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttävissä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä II olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R1-arvot sisällytetään liitteessä II olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä PEFCR-säännöissä. ”Oletusarvoiset R1-arvot” tai ”yrityskohtaiset R1-arvot” perustuvat tietotarvematriisin sääntöihin (ks. Taulukko A-7 ”R1-arvoja koskevat vaatimukset tietotarvematriisin mukaisesti”).

Tämä tarkoittaa, että yrityskohtaisia arvoja on käytettävä,

- (a) kun prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon ja sääntöjä käyttävä yritys vastaa myös prosessista tai kun sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy yrityskohtaisiin tietoihin

tai

- (b) kun prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon.

Muissa tapauksissa, kuten kun R1 on tietotarvematriisin tapauksen 2 vaihtoehdossa 2, käytetään ”sekundaarisia R1-oletusarvoja”. Tällöin yrityskohtaisten tietojen käyttö ei ole pakollista, ja yrityksen on käytettävä PEFCR-säännöissä vahvistettuja sekundaarisia R1-oletusarvoja.

Taulukko A-7

R1-arvoja koskevat vaatimukset tietotarvematriisin mukaisesti

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: Prosessista vastaa PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys.	Vaihtoehto 1	Toimitusketjukohtainen R1-arvo	
	Vaihtoehto 2		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R1-arvo
Tapaus 2: PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin	Vaihtoehto 1	Toimitusketjukohtainen R1-arvo	
	Vaihtoehto 2	Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) tai toimitusketjukohtainen R1-arvo	
	Vaihtoehto 3		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) tai toimitusketjukohtainen R1-arvo
Tapaus 3: PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin	Vaihtoehto 1	Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R1-arvo	
	Vaihtoehto 2		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R1-arvo

A.4.2.7.5 *Tuotantojätteen käsittelyä koskevat ohjeet*

PEF-menetelmässä kuvataan kaksi vaihtoehtoa (liitteessä I oleva 4.4.8.8 kohta): PEFCR-säännöissä on täsmennettävä, mitä vaihtoehtoa on käytettävä tuotantojätteen mallintamisessa.

▼ C1A.4.2.7.6 *Jätteen kierrätysaste (R2)*

PEFCR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoista R2-arvoista, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset sovelluskohtaiset R2-arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä II olevassa C osassa. Jos sovelluskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, PEFCR-säännöissä on käytettävä oletusarvoina asianomaisten materiaalien R2-arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa). Jos R2-arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R2-arvoksi on asetettava 0. Kaikki mahdolliset maantieteelliset alueet on määritettävä.

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R2-arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä I olevaan C osaan. Uusien R2-arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttäviä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä II olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R2-arvot sisällytetään liitteessä II olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä PEFCR-säännöissä. Asianmukaisen R2-arvon valitsemiseksi PEFCR-sääntöjen käyttäjän on noudatettava seuraavaa menetelyä, joka on myös kuvattava PEFCR-säännöissä:

On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, mikäli sellaisia on saatavilla.

1. Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (ks. liitteessä I oleva 4.4.8.9 kohta), on käytettävä PEFCR-säännöissä lueteltuja sovelluskohtaisia R2-arvoja.
 - a. Jos R2-arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa.
 - b. Jos R2-arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R2-arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa).
 - c. Jos R2-arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R2-arvoksi on asetettava 0 tai voidaan tuottaa uusia tilastoja R2-arvon määrittämiseksi asianomaista tapausta varten.
2. Käytetyt R2-arvot on todennettava PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

A.4.2.7.7 *R3-arvo*

PEFCR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoista R3-arvoista, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset R3-arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä II olevassa C osassa. Jos liitteessä II olevassa C osassa ei ole saatavilla sopivaa arvoa tai jos kyseiset arvot ovat vanhentuneita ja samasta tietolähteestä on saatavilla tuoreempia arvoja⁽¹⁷⁾, teknisen sihteeristön on itse kehitettävä käytettävät arvot tai annettava PEFCR-sääntöjen käyttäjälle ohjeita tarvittavien arvojen johtamiseksi. Sovelletut R3-arvot on arvioitava PEFCR-sääntöjen arvioinnin tai PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä (tapauksen mukaan).

⁽¹⁷⁾ Esimerkiksi liitteessä II olevassa C osassa raportoidaan Eurostatin vuonna 2013 julkaisemat tiedot, mutta Eurostat on sittemmin julkaissut myös tuoreempia tietoja.

▼ **C1**

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R3-arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä II olevaan C osaan. Uusien R3-arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttävissä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä II olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R3-arvot sisällytetään liitteessä II olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä PEFCR-säännöissä.

Valinta ”oletusarvoisten R3-arvojen” ja ”yrityskohtaisten R3-arvojen” välillä on tehtävä tietotarvematriisin sääntöjä noudattaen. Tämä tarkoittaa, että toimitusketjukohtaisia arvoja on käytettävä,

1. kun prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon ja sääntöjä käyttävä yritys vastaa myös prosessista tai kun sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy yrityskohtaisiin tietoihin

tai

2. kun prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon.

Muissa tapauksissa, kuten kun R3on tietotarvematriisin tapauksen 2 vaihtoehdossa 2, käytetään ”sekundaarisia R3-oletusarvoja”. Tällöin yrityskohtaisten tietojen käyttö ei ole pakollista, ja yrityksen on käytettävä PEFCR-säännöissä vahvistettuja sekundaarisia R3-oletusarvoja.

A.4.2.7.7 *Erecycled ja ErecyclingEoL*

PEFCR-säännöissä on lueteltava oletusdata-aineistot, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava Erec- ja ErecEoL-muuttujien mallintamisessa.

A.4.2.7.8 *E * v*

PEFCR-säännöissä on lueteltava oletusdata-aineistot, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava E*v-muuttujan mallintamisessa.

A.4.2.7.9 *CFF-kaavan soveltaminen välituotteisiin ("kehdestä portille" -PEFCR-säännöt)*

”Kehdestä portille” -tyyppisissä PEF-tutkimuksissa ei oteta huomioon tuotteen käytöstäpoistovaiheeseen liittyviä muuttujia (eli kierrätettyä käytöstäpoistovaiheessa, energian talteenottoa tai loppukäsittelyä), ellei PEFCR-säännöissä edellytetä lisätietojen laskemista käytöstäpoistovaihetta varten.

Jos CFF-kaavaa sovelletaan välituotteita koskevissa PEF-tutkimuksissa (”kehdestä portille” -tutkimuksissa), PEFCR-säännöissä on:

1. kuvattava CFF-kaavan käyttö,
2. rajattava tarkasteltavien tuotteiden käytöstäpoistovaihe tutkimuksen ulkopuolelle asettamalla muuttujien R2, R3 ja ED arvoksi 0,
3. määritettävä soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden oletusarvoiset sovellus- tai materiaalkohtaiset A-arvot,

▼ C1

4. käytettävä soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden osalta kahta A-arvoa, ja myös raportoitava tulokset kahta A-arvoa käyttäen:

a. A = 1: Tätä arvoa käytetään oletusarvona PEF-profiilin laskennassa.

b. A = PEFCR-sääntöjen mukainen sovellus- tai materiaalikohtainen oletusarvo: Nämä tulokset on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa, ja niitä on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja luotaessa. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa asianmukaisen A-arvon käyttö, kun luotua data-aineistoa käytetään myöhemmissä mallinnoissa,

5. määritettävä, onko käytöstäpoistovaihe laskettava ja sisällytettävä täydentäviin tietoihin.

PEFCR-sääntöjä laadittaessa PEF-RP-tutkimuksen kriittisten pisteiden analyysissa soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden A-arvoksi on asetettava 1, jotta analyysi voidaan kohdentaa todelliseen järjestelmään. Tämä on myös dokumentoitava PEFCR-sääntöihin.

A.4.2.8 Tuotteen käyttöiän pidentäminen

Liitteessä I olevassa 4.4.9 kohdassa esitetystä tilanteesta 1 on kuvattava, miten uudelleenkäyttö tai kunnostaminen otetaan huomioon laskettaessa vertailuvirtaa ja koko elinkaarimallia, ottaen huomioon myös toiminnallisen yksikön ”miten kauan” näkökohta. Pidettyä käyttöikä koskevat oletusarvot on vahvistettava PEFCR-säännöissä, tai ne on sisällytettävä pakollisten yritys kohtaisten tietojen luetteloon.

A.4.2.8.1 *Uudelleenkäyttöasteen soveltaminen (tapaus 1)*

Liitteessä I olevassa 4.4.9.2 kohdan 2 alakohdassa on tarkemmin määritettävä ja esitettävä yhdensuuntaisia kuljetusmatkoja.

A.4.2.8.2 *Yrityksen sisäisen pakkauspoolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

PEF-RP-tutkimuksissa on käytettävä liitteessä I olevassa 4.4.9.4 kohdassa esitettyjä keskimääräisiä uudelleenkäyttöasteita ja laskettava vertailuarvo (joka vastaa edustavaa tuotetta) niiden PEFCR-sääntöjen osalta, joiden soveltamisalaan kuuluu yrityksen sisäisiä uudelleenkäytettävien pakkausten pooleja, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja.

Jos tekninen sihteeristö päättää käyttää PEF-RP-tutkimuksessa ja vertailuarvon laskennassa muita arvoja, sen on esitettävä tälle perustelut ja ilmoitettava tietolähde. Jos edellä mainittu luettelo ei sisällä jotakin tiettyä pakkaustyyppiä, on käytettävä alakohtaisia tietoja. Uudet arvot on arvioitava PEFCR-sääntöjen arvioinnin yhteydessä.

PEFCR-säännöissä on määrättävä pakollisten yritys kohtaisten uudelleenkäyttöasteiden käytöstä yritysten sisäisten pakkauspoolien osalta.

▼ C1A.4.2.8.3 *Kolmannen osapuolen hallinnoiman poolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

Liitteessä I olevassa 4.4.9.5 kohdassa esitettyjä keskimääräisiä uudelleenkäyttöasteita käytetään niissä PEFRCR-säännöissä, joiden soveltamisalaan kuuluu kolmannen osapuolen hallinnoimia uudelleenkäytettävien pakkausten pooleja, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja.

Jos tekninen sihteeristö päättää käyttää lopullisissa PEFRCR-säännöissä muita arvoja, sen on esitettävä tälle perustelut ja ilmoitettava tietolähde. Jos tietty pakkaustyyppi ei esiinny liitteessä I olevassa 4.4.9.5 kohdassa esitetystä luettelosta, on kerättävä alakohtaisia tietoja ja sisällytettävä ne PEFRCR-sääntöihin. Uudet arvot on arvioitava PEFRCR-sääntöjen arvioinnin yhteydessä.

A.4.2.9 *Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat*

PEFCR-sääntöjen kehittämiseen tarvittavien tietojen määrittämiseksi PEF-RP-tutkimuksissa on aina laskettava kaikki kolme ilmastonmuutoksen alaryhmää erikseen. Jos ilmastonmuutos määritetään merkitykselliseksi vaikutusluokaksi, PEFRCR-säännöissä on edellytettävä, että i) ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus ilmoitetaan kolmen alaindikaattorin summana ja että ii) alaindikaattorit ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” raportoidaan myös erikseen, jos kunkin osuus vaikutuksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia ⁽¹⁸⁾.

A.4.2.9.1 *Alaryhmä 2: Ilmastonmuutos – biogeeninen*

PEFCR-säännöissä on täsmennettävä, onko edustaprosessien päästöjä mallinnettaessa käytettävä yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

Jos valitaan yksinkertaistettu mallinnusmenetelmä, PEFRCR-säännöissä on oltava seuraava teksti: ”Mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt. Muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinneta. Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.”

Jos yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää ei käytetä, PEFRCR-säännöissä on oltava seuraava teksti: ”Kaikki biogeeniset hiilipäästöt ja -poistumat on mallinnettava erikseen. EF-vaikutusarvioinnissa biogeenisten hiilidioksidipäästöjen ja -poistumien karakterisointikertoimiksi on kuitenkin asetettava nolla.”

A.4.4.9.2 *Alaryhmä 3: Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC)*

⁽¹⁸⁾ Oletetaan esimerkiksi, että alaryhmän ”ilmastonmuutos – biogeeninen” osuus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutuksesta on seitsemän prosenttia (absoluuttisin arvoin ilmaistuna) ja alaryhmän ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” osuus kolme prosenttia. Tällöin on ilmoitettava sekä ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus että alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” koskevat tiedot. Tekninen sihteeristö voi päättää, missä ja miten jälkimmäinen (”ilmastonmuutos – biogeeninen”) on raportoitava.

▼ C1

Tekninen sihteeristö voi päättää sisällyttää maaperään varastoituneen hiilen PEFCR-sääntöihin täydentävinä ympäristötietoina. Jos maaperään varastoitunut hiili sisällytetään järjestelmään, PEFCR-säännöissä on täsmennettävä, miten se on mallinnettava ja laskettava ja mitkä todisteet on esitettävä. Jos lainsäädännössä säädetään asiaa koskevista erityisistä mallintamisvaatimuksista, mallintaminen on suoritettava kyseisten säästöjen mukaisesti.

A.4.2.10 Pakkaukset

Pakkausten osalta on käytettävä eurooppalaisia keskimääräisiä data-aineistoja, jos PEFCR-säännöissä ei edellytetä yrityskohtaisten tietojen käyttöä tai jos toimittajakohtaisia tietoja ei ole saatavilla tai pakkaus ei ole merkityksellinen. Vaikka oletusarvoiset sekundaaridata-aineistot on lueteltava PEFCR-säännöissä, joidenkin monesta materiaalista koostuvien pakkausten tapauksessa PEFCR-säännöissä on annettava lisätietoja, jotta sääntöjen käyttäjä voi suorittaa mallintamisen oikein. Näin on esimerkiksi juomapakkausten ja Bag in Box -hanapakkausten tapauksessa:

- Juomapakkaukset valmistetaan PE-LD-granulaatista ja nestekartonista sekä mahdollisesti alumiinifoliosta. PE-LD-granulaatin, kartongin ja folion (jotka muodostavat juomapakkausten materiaalilutetelon) määrät riippuvat juomapakkauksen käyttötarkoituksesta. Määrät on tarvittaessa määritettävä PEFCR-säännöissä (esim. viinipakkausten tai maitopakkausten osalta). Juomapakkaukset on mallinnettava yhdistämällä PEFCR-säännöissä vahvistetut materiaalmääriä koskevat tiedot juomapakkauksiin koskeviin data-aineistoihin.
- Bag in Box -hanapakkaukset on valmistettu aaltopahvista ja pakkauskalvosta. PEFCR-säännöissä tulisi tarvittaessa määrittää aaltopahvin määrä sekä pakkauskalvon määrä ja tyyppi. Jos PEFCR-säännöissä ei vahvisteta näitä tietoja, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä Bag in Box -hanapakkauksiin sovellettavaa oletusdata-aineistoa.

A.4.3 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Järjestelmät, joihin liittyy monitoimintoisia prosesseja, on mallinnettava liitteessä I olevassa 4.5 kohdassa esitetyn päätöshierarkian mukaisesti.

PEFCR-säännöissä on eriteltävä tarkemmin määriteltyihin järjestelmärajoihin sisältyvät monitoimintoisuutta koskevat ratkaisut, tarvittaessa myös toimitusketjun alku- ja loppupään vaiheiden osalta. Lisäksi PEFCR-säännöissä on tarvittaessa vahvistettava käytettävät kohdentamiskertoimet. Kaikki PEFCR-säännöissä määritellyt monitoimintoisuutta koskevat ratkaisut on perusteltava selkeästi ottaen huomioon monitoimintoisuutta koskeva päätöshierarkia:

- (a) Jos sovelletaan jakoa alaprosesseihin, PEFCR-säännöissä on määriteltävä, mitkä prosessit on jaettava alaprosesseihin ja mitä periaatteita jakamisessa on noudatettava.
- (b) Jos sovelletaan fysikaaliseen suhteeseen perustuvaa kohdentamista, PEFCR-säännöissä on täsmennettävä huomioon otettavat merkitykselliset fysikaaliset suhteet ja vahvistettava erityiset kohdentamisarvot, joita kaikissa kyseisiä PEFCR-sääntöjä soveltavissa tutkimuksissa on noudatettava.

▼ **C1**

- (c) Jos sovelletaan muuhun suhteeseen perustuvaa kohdentamista, PEFCR-säännöissä on täsmennettävä tämä suhde ja vahvistettava erityiset kohdentamisarvot, joita kaikissa kyseisiä PEFCR-sääntöjä soveltavissa tutkimuksissa on noudatettava.

A.4.3.1 *Kotieläintalous*A.4.3.1.1 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä*

PEFCR-säännöissä on kunkin eläintyytin osalta määritettävä oletusarvot, joita on käytettävä PEF-tutkimuksissa. Olisi käytettävä liitteessä I olevissa 4.5.1.2-4.5.1.4 kohdissa esitettyjä oletusarvoja, paitsi jos käytettävissä on alakohtaisempia tietoja.

A.4.3.1.2 *Kohdentaminen teurastamon sisällä*

Nautakarjan, sikojen ja pienten märehitjoiden (lampaat, vuohet) hintoja ja massaosuuksia koskevat oletusarvot esitetään liitteessä I. Nämä oletusarvot on sisällytettävä asiaa koskeviin PEFCR-sääntöihin, ja niitä on käytettävä PEF-tutkimuksissa, PEF-taustatutkimuksissa sekä PEF-RP-tutkimuksissa. PEF-tutkimuksissa ei sallita kohdentamiskertoimien muuttamista.

A.4.3.1.3 *Kohdentaminen teurastamon sisällä nautakarjan tapauksessa*

Jos vaikutus halutaan jakaa ruhon eri osien välillä, tarvittavat kohdentamiskertoimet on määritettävä asiaa koskevissa PEFCR-säännöissä.

A.4.4 *Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset***Olenaisuusperiaate**

Yksi PEF-menetelmän keskeisistä piirteistä on ”olenaisuusperiaate” eli keskittyminen näkökohtiin, joilla todella on merkitystä. PEF-menetelmän tapauksessa olenaisuusperiaatetta sovelletaan kahdella keskeisellä osa-alueella:

Vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja suorat perusvirrat:

PEFCR-säännöissä on yksilöitävä ne, joilla on eniten vaikutusta. Nämä ovat ympäristövaikutuksia, joihin yritysten, sidosryhmien, kuluttajien ja poliittisten päättäjien olisi keskityttävä (ks. liitteessä I oleva 7.3 kohta).

Tietovaatimukset: Koska merkitykselliset prosessit myös määrittävät tuotteen ympäristöprofiilin, niitä on arvioitava käyttämällä laadukkaampia tietoja kuin vähemmän merkityksellisten prosessien tapauksessa, riippumatta siitä, missä tuotteen elinkaarivaiheessa prosessit tapahtuvat.

Kun edustavan tuotteen malli on kehitetty, teknisen sihteeristön on tarkasteltava PEF-RP-tutkimuksissa seuraavia kahta kysymystä:

- (a) Minkä prosessien osalta yrityskohtaiset tiedot ovat pakollisia?
- b) Mitkä prosessit vaikuttavat tuotteen ympäristöprofiiliin (merkityksellisimmät prosessit)?

▼ C1

A.4.4.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista

Pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luettelossa määritetään toimintotiedot, suorat perusvirrat ja (yksikkö-)prosessit, joista on kerättävä yrityskohtaisia tietoja. Tässä luettelossa määritellään vähimmäistietovaatimukset, jotka PEFCR-sääntöjen käyttäjien on täytettävä. Tarkoituksena on välttää se, että PEFCR-sääntöjen käyttäjät pystyvät toteuttamaan PEF-tutkimuksen ja tiedottamaan sen tuloksista ilman pääsyä asiaankuuluviin yrityskohtaisiin tietoihin ja käyttämällä ainoastaan oletusdataa. PEFCR-säännöissä on määriteltävä luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista.

Pakollisia yrityskohtaisia lähtötietoja valittaessa teknisen sihteeristön on tarkasteltava niiden merkitystä EF-profiilin kannalta, näiden tietojen keräämiseen tarvittavien toimien tasoa (erityisesti pk-yritysten näkökulmasta), kaikkien pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen kokonaisuusmäärää ja keräämiseen tarvittavaa kokonaisaika ja tiettyjen päästöjen mittaamista koskevissa EU-säädöksissä määriteltyjä voimassa olevia oikeudellisia vaatimuksia. Esimerkiksi jos PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvaan tuotteeseen liittyvään alaan sovelletaan erityisiä EU:n päästökauppajärjestelmän tarkkailusääntöjä, PEFCR-säännöissä olisi viitattava asetuksen (EU) 2018/2066 kattamien prosessien ja kasvihuonekaasujen osalta EU:n päästökauppajärjestelmän kvantifointivaatimuksiin. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin osalta sovelletaan liitteen I vaatimuksia.

Tällä päätöksellä on erityisesti kaksi seurausta: i) yritykset voivat toteuttaa PEF-tutkimuksen ainoastaan selvittämällä luetteloon sisältyvät tiedot ja käyttämällä oletusdataa ainoastaan luettelon ulkopuolisista näkökohdista, ja ii) yritykset, joilla ei ole käytettävissään yrityskohtaisia dataa mistään luetelluista lähtötiedoista, eivät voi laskea PEFCR-sääntöjen mukaista PEF-profiilia tarkasteltavasta tuotteesta.

Kustakin prosessista, josta on kerättävä pakollisia yrityskohtaisia lähtötietoja, PEFCR-säännöissä on määritettävä seuraavat tiedot:

1. luettelo yrityskohtaisista toimintotiedoista, jotka PEFCR-sääntöjen käyttäjän on raportoitava, sekä käytettävät oletusarvoiset sekundaaridata-aineistot. Toimintotietojen luettelossa on esitettävä mahdollisimman yksityiskohtaisesti mittayksiköt ja muut ominaisuudet, jotka saattavat auttaa käyttäjää PEFCR-sääntöjen soveltamisessa;
2. luettelo suorista (eli edustaprosessien) perusvirroista, jotka PEFCR-sääntöjen käyttäjän on mitattava. Tämä on myös luettelo merkityksellisistä suorista päästöistä ja kulutetuista luonnonvaroista. PEFCR-säännöissä on täsmennettävä kunkin päästöjä ja luonnonvarojen kulutusta koskevan virran mittaustiheys, mittausten menetelmä ja muut tekniset tiedot, jotka ovat tarpeen PEF-profiilien vertailukelpoisuuden varmistamiseksi. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetty nimikkeistön kanssa. ⁽¹⁹⁾.

⁽¹⁹⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

Koska näiden tietojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR-, TeR- ja GeR-kriteerien pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2. DQR-pistemäärän on siis oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 1,5 ($\leq 1,5$). DQR-pistemäärän arvioinnin osalta noudatetaan liitteen I taulukon 23 vaatimuksia. Kehitettyjen data-aineistojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia.

PEFCR-säännöissä on noudatettava tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia niiden prosessien osalta, joiden mallintamisessa yrityskohtaisten tietojen käyttö on pakollista. Kaikkien muiden prosessien osalta PEFCR-sääntöjen käyttäjä soveltaa tietotarvematriisia, kuten tässä liitteessä olevassa 4.4.4.4 kohdassa selitetään.

A.4.4.2 Käytettävät data-aineistot

Lopullisia PEFCR-sääntöjä laadittaessa on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja⁽²⁰⁾. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

1. Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, ne on sisällytettävä PEFCR-sääntöjen oletusprosessien luetteloon ja mainittava PEFCR-sääntöjen rajoituksia koskevassa osiossa.
2. Jos ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla maksutta, ne on suljettava pois mallista. Tämä on yksilöitävä PEFCR-säännöissä tietovajeeksi, ja PEFCR-sääntöjen arvioiden on validoitava asia.

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä PEFCR-säännöissä lueteltuja oletusarvoisia sekundaaridata-aineistoja. Jos PEF-profiilin laskeamiseen tarvittavaa data-aineistoa ei luetella PEFCR-säännöissä, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

1. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla LCDN-verkoston⁽²¹⁾ solmussa.
2. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla maksuttomasta tai kaupallisesta lähteestä.
3. Käytetään toista EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jota pidetään hyvänä korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä liitteessä I olevaan rajoituksia koskevaan osioon.
4. Käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä liitteessä I olevaan rajoituksia koskevaan osioon. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.

⁽²⁰⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml>

⁽²¹⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>

▼ C1

5. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, ne on jätettävä pois PEF-tutkimuksesta. Tämä on ilmoitettava selkeästi PEF-raportissa tietovajeena, ja PEF-tutkimuksen ja PEF-raportin todentajien on validoitava se.

Kun käytetään EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa, perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallin muissa osissa sovelletun EF-viitepaketin ⁽²²⁾ nimikkeistön kanssa.

A.4.4.3 Rajaukset

Rajauksia on vältettävä ensimmäisessä PEF-RP-tutkimuksessa ja taustatutkimuksissa.

Ensimmäisen PEF-RP-tutkimuksen tulosten perusteella, ja jos taustatutkimusten tulokset vahvistavat ne, toisessa PEF-RP-tutkimuksessa ja PEFCR-säännöissä voidaan sulkea prosesseja edustavan tuotteen järjestelmärajajen ulkopuolelle seuraavaa sääntöä noudattaen:

- (a) Prosesseja voidaan rajata tarkastelun ulkopuolelle, mikäli niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä on enintään kolme prosenttia. Rajausten osalta on otettava huomioon myös taustadata-aineistoihin valmiiksi sisällytetyt rajaukset. Tätä sääntöä sovelletaan sekä välituotteisiin että lopputuotteisiin. Prosessit, joiden osuus kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista on alle kolme prosenttia (kumulatiivisesti), voidaan jättää edustavan tuotteen ulkopuolelle. Jos tekninen sihteeristö päättää soveltaa rajaus-sääntöä, asianomaiset prosessit on jätettävä toisen PEF-RP-tutkimuksen ulkopuolelle ja PEFCR-säännöissä on lueteltava rajaus-säännön perusteella poissuljettavat prosessit.
- (b) Jos taustatutkimukset eivät tue ensimmäisessä PEF-RP-tutkimuksessa määritettyjä prosessirajauksia, kyseisten prosessien ulkopuolelle jättämistä tai sisällyttämistä koskeva päätös on jätettävä arviointipaneelille ja asiasta on mainittava PEFCR-sääntöihin liitettävässä arviointikertomuksessa.

PEFCR-säännöissä on lueteltava rajaus-säännön perusteella mallintamisen ulkopuolelle jätettävät prosessit ja ilmoitettava, että PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei saa soveltaa muita rajauksia. Jos tekninen sihteeristö päättää, että rajauksia ei sallita lainkaan, myös tämä vaatimus on selvästi mainittava PEFCR-säännöissä.

A.4.4.4 Lähtötietojen laatuvaatimukset

A.4.4.4.1 *Lähtötietojen laatuluokituksen laskentakaava*

PEFCR-säännöissä on esitettävä taulukot lähtötietojen laadun semikvantitatiivisessa arvioinnissa sovellettavista arviointikriteereistä. PEFCR-säännöissä voidaan määrittää tiukempia tai ylimääräisiä lähtötietojen laatuvaatimuksia, jos se on tarkoituksenmukaista kyseisen alan kannalta.

⁽²²⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

A.4.4.4.2 *Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokitus*

Yrityskohtaista data-aineistoa luotaessa PEFCR-sääntöjen käyttäjän arvioitava erikseen i) yrityskohtaisten toimintotietojen laatu ja ii) yrityskohtaisten suorien perusvirtojen (eli päästötietojen) laatu. Jotta yrityskohtaista tietoa sisältävien data-aineistojen laatua voitaisiin arvioida, PEFCR-säännöissä on oltava vähintään yksi taulukko siitä, miten laatukriteerejä arvioidaan asiaan kuuluvien prosessien osalta. PEFCR-sääntöihin sisällytettävien taulukoiden on perustuttava liitteen I taulukon 23. Tekninen sihteeristö voi mukauttaa ainoastaan viitevuosia koskevia kriteerejä (TiR-EF, TiR-AD).

Toimintotietoihin liittyvien alaprosessien (ks. liitteessä I oleva kaavio 9) laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisiin vaatimusten mukaisesti (ks. Tässä liitteessä oleva A.4.4.4.4 kohta).

Kehitettyjen data-aineistojen laatuluokitus lasketaan seuraavasti:

- (a) Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.
- (b) Määritetään laatukriteerien (TeR, TiR, GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyypille. Kunkin kriteerin arvo on määritettävä PEFCR-säännöissä esitetyn laatukriteerien arviointitaulukon mukaan.
 - a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). PEFCR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta erikseen arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeREF, TiREF, GeREF, PEF). Arvioitavia näkökohtia ovat esimerkiksi milloin ja minkä teknologian osalta mittaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mittaus tehtiin.
 - b. PEFCR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeRAD, TiRAD, GeRAD, PAD).
 - c. Koska pakollisia prosesseja koskevien tietojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR:n, TeR:n ja GeR:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR-pistemäärän on siis oltava $\leq 1,5$).
- (c) Lasketaan (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaprosessiin) kunkin merkityksellisimmän toimintotiedon ja kunkin merkityksellisimmän suoran perusvirran osuus kaikkein merkityksellisimpien toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:

▼ C1

- a. Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- b. Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- (d) Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).
- (e) PEFCR-sääntöjen käyttäjän on laskettava koko kehitetyn data-aineiston laatuluokitus käyttäen liitteessä I olevaa yhtälöä 20, jossa $\overline{TeR}, \overline{GeR}, \overline{TiR}, \overline{P}$ on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

A.4.4.4.3 *PEF-tutkimuksissa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokitus*

Jotta sääntöjen käyttäjä voi arvioida merkityksellisiin prosesseihin liittyvät TeR-, TiR- ja GeR-laatuksiteerit, PEFCR-säännöissä on oltava vähintään yksi taulukko siitä, miten näitä kriteerejä on arvioitava. TeR-, TiR- ja GeR-kriteerien arviointi on perustuttava liitteessä I olevaan taulukkoon 24. Tekninen sihteeristö voi mukauttaa ainoastaan TiR-kriteerin viitevuosia. Tekstiä ei saa muuttaa muiden kriteerien osalta.

A.4.4.4.4 *Tietotarvematriisi*

Kaikki tuotteen mallintamiseen tarvittavat prosessit, jotka eivät sisälly pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon, on arvioitava tietotarvematriisin avulla (ks. taulukko MM-8).

PEFCR-sääntöjä laadittaessa noudatettavat säännöt

PEFCR-säännöissä on oltava seuraavat tiedot kaikista prosesseista, jotka eivät sisälly pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon:

- (1) luettelo PEFCR-sääntöjen osalta käytettävistä oletusarvoisista sekundaaridata-aineistoista (data-aineiston nimi, sen yhdistetyssä muodossa olevan version⁽²³⁾ yksilöllinen tunniste (UUID), solmun URL-osoite ja tietokokonaisuus). Kunkin data-aineiston on oltava saatavilla sekä yhdistetyssä että (tasolla 1) eriteltyssä muodossa;
- (2) kaikkien lueteltujen EF-oletusdata-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta) data-aineistojen metatietojen mukaisesti;
- (3) merkityksellisimmät prosessit;

⁽²³⁾ Jokainen komission tuottama EF-vaatimusten mukainen data-aineisto on saatavilla sekä yhdistetyssä että (tasolla 1) eriteltyssä muodossa.

▼ **C1**

- (4) yksi tai useampi DQR-taulukko kaikkein merkityksellisimpien prosessien osalta;
- (5) prosessit, joiden osalta odotetaan tapauksen 1 pätevän;
- (6) tapauksen 1 mukaisten prosessien osalta on lueteltava kaikki toimintotiedot ja suorat perusvirrat (luonnonvarojen kulutus ja päästöt), jotka PEFCR-sääntöjen käyttäjän on vähintään mitattava. ⁽²⁴⁾ Tässä luettelossa on esitettävä mahdollisimman yksityiskohtaisesti mittayksiköt, mittausten menetelmät tai keskimääräiset tiedot sekä muut ominaisuudet, jotka saattavat auttaa käyttäjää PEFCR-sääntöjen soveltamisessa.

PEFCR-sääntöjen käyttäjää koskevat säännöt

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä tietotarvematriisia arvioidakseen, mitä tietoja tarvitaan. Matriisin käyttö PEF-tutkimukseen sisältyvässä mallintamisessa riippuu siitä, kuinka paljon vaikutusvaltaa käyttäjällä (yrityksellä) on kuhunkin prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa seuraavat kolme tapausta:

- (1) **Tapaus 1:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä vastaa prosessista.
- (2) **Tapaus 2:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin.
- (3) **Tapaus 3:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin.

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on:

- (1) määritettävä, kuinka paljon vaikutusvaltaa (tapauksissa 1, 2 tai 3) yrityksellä on toimitusketjun kuhunkin prosessiin. Tämä auttaa määrittämään, mitkä taulukon **Table MM-8** vaihtoehdoista ovat merkityksellisiä kunkin prosessin kannalta;
- (2) taulukon Table MM-8 sääntöjä on noudatettava merkityksellisten prosessien ja muiden prosessien osalta. Suluissa mainittu DQR-arvo on suurin sallittu DQR-arvo;
- (3) laskettava / arvioitava uudelleen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikkia yhteensä) merkityksellisiä prosesseja koskeville ja luoduille data-aineistoille. Kaikkien muiden prosessien osalta on käytettävä PEFCR-säännöissä vahvistettuja DQR-arvoja;
- (4) Jos joku prosessi tai jotkin prosessit eivät sisälly PEFCR-sääntöjen oletusprosesseihin, käyttäjän on määritettävä asianmukainen data-aineisto tämän liitteen A.4.4.2 kohdassa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

⁽²⁴⁾ Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön kanssa (saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.html>).



Table JJ-8

Tietotarvematriisi (DNM) – Vaatimukset PEFCR-sääntöjen käyttäjälle. Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä. Ks. taulukko A-7, jossa määritetään käytettävä R1-arvo.

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: Prosessista vastaa PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys.	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (PEFCR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). ⁽²⁵⁾ Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2		Käytetään PEFCR-säännöissä määritettyä oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 2: PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin.	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (PEFCR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2	Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuusluokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 3		Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 3: PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin.	Vaihtoehto 1	Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuusluokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 2		Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.

⁽²⁵⁾ Yrityskohtaiset data-aineistot on asetettava komission saataville.

▼ **C1**

EF-vaatimusten mukaisten sekundaaridata-aineistojen sijasta voidaan käyttää myös ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin (ks. liitteessä I oleva 4.6.3 kohta). Näiden data-aineistojen osalta laatuluokitusta ei tule laskea uudelleen.

A.4.4.4.5 *Tietotarvematriisi, tapaus 1*

Tapauksessa 1 kunkin prosessin osalta on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

- prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon, tai prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta yritys haluaa silti käyttää yrityskohtaisia tietoja (vaihtoehto 1);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, ja yritys haluaa käyttää sekundaaridata-aineistoa (vaihtoehto 2).

Tapaus 1, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa yritys vastaa prosesseista ja joissa PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava A.4.4.4.2 kohdassa kuvatulla tavalla käyttäen PEFCR-kohtaisia DQR-taulukkoita.

Tapaus 1, vaihtoehto 2

Jos PEFCR-sääntöjen käyttäjä haluaa mallintaa muun kuin merkityksellisen prosessin keräämättä yrityskohtaisia tietoja, sen on sovellettava PEFCR-säännöissä lueteltuja sekundaaridata-aineistoja ja oletusarvoisia DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole määritetty PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjä on sovellettava alkupe räisen data-aineiston metatiedoissa vahvistettuja DQR-arvoja.

A.4.4.4.6 *Tietotarvematriisi, tapaus 2*

Tapauksen 2 mukaisissa tilanteissa (PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kolme mahdollista vaihtoehtoa:

- PEFCR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
- PEFCR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta PEFCR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti tehdä joitakin vähäisiä muutoksia tietoihin (vaihtoehto 3).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikki tapaukset, joissa PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja. Luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava liitteessä I olevassa 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla käyttäen PEFCR-kohtaisia DQR-taulukkoita.

▼ C1

Tapaus 2, vaihtoehto 2

PEFCR-sääntöjen käyttäjä käyttää yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvaa energijakaamaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen PEFCR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

Merkityksellisten prosessien osalta PEFCR-sääntöjen käyttäjän on laskettava laatuluokitus uudelleen arvioimalla TeR- ja TiR-kriteerit käyttäen PEFCR-säännöissä olevia taulukoita (jotka on mukautettu liitteessä I olevasta taulukosta 24). GeR-kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ⁽²⁶⁾ ja P-kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

Tapaus 2, vaihtoehto 3

PEFCR-sääntöjen käyttäjä käyttää yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvaa energijakaamaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen PEFCR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

Tässä tapauksessa PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava oletusarvoisia DQR-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

A.4.4.4.7 Tietotarvematriisi, tapaus 3

Tapauksen 3 mukaisissa tilanteissa (PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

- prosessi sisältyy merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 1);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 2).

Tapaus 3, vaihtoehto 1

Tässä tapauksessa PEFCR-sääntöjen käyttäjän on laskettava laatuluokitus uudelleen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit käyttäen PEFCR-säännöissä olevia taulukoita (jotka on mukautettu liitteessä I olevasta taulukosta 24). Kriteeri P säilyttää alkuperäisen arvonsa.

⁽²⁶⁾ Tapauksen 2 vaihtoehdossa 2 esitetään GeR-kriteerin alentamista 30 prosentilla. Tämän tarkoituksena on kannustaa yrityskohtaisten tietojen käyttöön ja palkita yritys pyrkimyksistään parantaa sekundaaridata-aineiston maantieteellistä edustavuutta korvaamalla energijakaamia ja etäisyyttä ja kuljetusmuotoja koskevat tiedot yrityskohtaisilla tiedoilla.

▼ C1**Tapaus 3, vaihtoehto 2**

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava PEFCR-säännöissä lueteltuja vastaavaa sekundaaridata-aineistoa ja DQR-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

A.4.4.4.8 *PEF-tutkimuksen laatuluokitus*

PEFCR-säännöissä on edellytettävä, että tarkasteltavaa tuotetta (eli PEF-tutkimusta) koskeva EF-vaatimusten mukainen data-aineisto on myös toimitettava. Tämän data-aineiston laatuluokitus on laskettava ja se on raportoitava PEF-raportissa. PEF-tutkimuksen laatuluokituksen laskemiseksi PEFCR-säännöissä on määritettävä, että PEFCR-sääntöjen käyttäjän on noudatettava liitteessä I olevassa 4.6.5.8 kohdassa esitettyjä DQR-laskentasääntöjä.

A.5 **PEF-tulokset**A.5.1 *Vertailuarvo*

Kunkin edustavan tuotteen osalta on määritettävä vertailuarvo. Sen on vastattava toisen PEF-RP-tutkimuksen mukaista PEF-profiilia, joka on mallinnettu taustatutkimusten tulokset huomioon ottaen.

PEFCR-säännöissä on esitettävä vertailuarvon tulokset kunkin edustavan tuotteen osalta karakterisoituina, normalisoituina ja painotettuina tuloksina kunkin EF-vaikutusluokan osalta (ei ainoastaan merkityksellisten luokkien osalta) ja yhtenä kokonaispistemääränä, joka perustuu liitteessä I olevassa 5.2.2 kohdassa esitettyihin painotuskertoimiin, kukin eri taulukossa. Tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihetta lukuun ottamatta.

Välituotteiden osalta ei tarvitse määrittää vertailuarvoa. Kullekin edustavalle välituotteelle laskettujen karakterisointujen, normalisointujen ja painotettujen tietojen ilmoittaminen on vapaaehtoista PEFCR-sääntöjen osalta mutta pakollista PEF-tutkimusten ja PEF-raporttien tapauksessa.

A.5.2 *Ympäristötehokkuusluokat*

Ympäristötehokkuusluokkien määrittäminen ei ole pakollista. Tekninen sihteeristö voi vapaasti määrittellä menetelmän ympäristötehokkuusluokkien määrittämiseksi, jos se pitää asiaa asianmukaisena ja merkityksellisenä. Alla kuvattu menettely esitetään vain esimerkkinä.

Tässä menettelyssä yksilöidään viisi ympäristötehokkuusluokkaa, joista A on paras luokka eli luokka, jonka ympäristövaikutus on pienin, ja E on huonoin luokka eli luokka, jonka ympäristövaikutus on suurin. Ympäristötehokkuusluokat määritetään kaikkien 16 EF-vaikutusluokan yhden kokonaispistemäärän tasolla (ks. liitteessä I oleva 5.2.2 kohta).

Edustavan tuotteen kokonaispistemäärä (vertailuarvo (BM)); määritetään toisen PEF-RP-tutkimuksen perusteella) edustaa luokan C keskipistettä.

▼ C1

Luokkien A (pienin vaikutus) ja E (suurin vaikutus) yläraja ja alaraja määritetään edustavaa tuotetta koskevaan malliin perustuvan herkkyysanalyysin avulla (kunkin edustavan tuotteen osalta erikseen, jos niitä on useita). Herkkyysanalyysissä yksilöidään merkitykselliset muuttujat, jotka vaikuttavat kokonaispistemäärään. Kun nämä muuttujat on määritetty teknisen sihteeristön jäsenten toimittamien toimialatietojen perusteella, määritetään teoreettinen paras tuote (BP; lasketaan määrittämällä kullekin parametrille paras teknisesti toteuttamiskelpoinen arvo) ja teoreettinen huonoin tuote (WP; lasketaan määrittämällä kunkin parametrin osalta huonoin tekninen arvo). Niiden avulla voidaan määrittää luokan A yläraja (OS-BP) ja luokan E alaraja (OS-WP).

Kun nämä kaksi ääripäätä sekä luokan C keskipiste on määritetty, loput luokkarajat määritetään seuraavan taulukon mukaisesti:

Taulukko KK-9

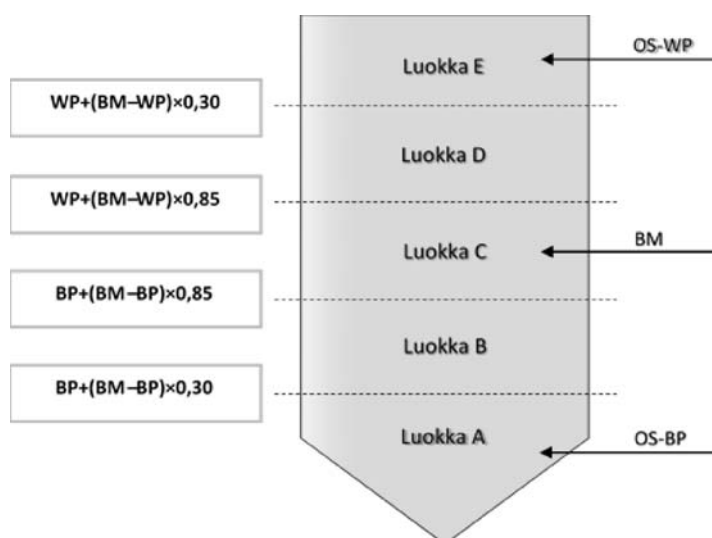
Ympäristötehokkuusluokkien määrittäminen

Luokka	Luokkarajat
A	$OS < BP + (BM - BP) \times 0,30$
B	$BP + (BM - BP) \times 0,30 \leq OS < BP + (BM - BP) \times 0,85$
C	$BP + (BM - BP) \times 0,85 \leq OS < WP + (BM - WP) \times 0,85$
D	$WP + (BM - WP) \times 0,85 \leq OS < WP + (BM - WP) \times 0,30$
E	$OS \geq WP + (BM - WP) \times 0,30$

Tässä taulukossa OS-BP on parhaan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärä, OS-WP on huonoimman tuotteen kokonaispistemäärä, BM on edustavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärä (vertailuarvo), OS on yksittäisen tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärä, joka lasketaan PEFCR-sääntöjen mukaisesti toteutetun PEF-tutkimuksen perusteella.

Kaavio M-3

PEF-ympäristötehokkuusluokat



▼ **C1****A.6 Tuotteen ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta****A.6.1 Kriittisten pisteiden yksilöiminen**

Merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien, suorien perusvirtojen, vertailuarvon ja ympäristötehokkuusluokkien määrittämisen on perustuttava ensimmäiseen ja toiseen PEF-RP-tutkimukseen. Toisessa PEF-RP-tutkimuksessa määritetään PEF-FCR-sääntöihin sisällytettävät vaatimukset. Merkityksellisten prosessien ja suorien perusvirtojen yksilöinnillä on keskeinen rooli prosessissa, jossa määritetään tietovaatimukset (lisätietoja on edellä olevissa lähtötietojen laatuvaatimuksia käsittelevissä kohdissa).

A.6.1.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen

Merkityksellisten vaikutusluokkien määrittämisen on perustuttava liitteessä I olevassa 6.3.1 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. PEF-FCR-säännöissä voidaan lisätä merkityksellisten vaikutusluokkien luetteloon useampia vaikutusluokkia, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään vaikutusluokkaa.

A.6.1.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen

Merkityksellisten elinkaarivaiheiden määrittämisen on perustuttava liitteessä I olevassa 6.3.2 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. Tekninen sihteeristö voi jakaa elinkaarivaiheita osiin tai lisätä uusia elinkaarivaiheita, kun siihen on hyvät syyt. Ne on perusteltava PEF-FCR-säännöissä. Esimerkiksi elinkaarivaihe ”raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely” voidaan jakaa ”raaka-aineiden hankintaan”, ”esikäsittelyyn” ja ”toimittajan suorittamiin raaka-ainekuljetuksiin”.

A.6.1.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen

Merkityksellisten prosessien määrittämisen on perustuttava liitteessä I olevassa 6.3.3 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. PEF-FCR-säännöissä voidaan lisätä merkityksellisten prosessien luetteloon uusia prosesseja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään prosessia.

Useimmissa tapauksissa vertikaalisesti yhdistettyjen data-aineistojen voidaan katsoa edustavan merkityksellisiä prosesseja. Tällaisissa tapauksissa ei välttämättä ole selvää, mikä prosessi vaikuttaa tarkasteltavaan vaikutusluokkaan. Tekninen sihteeristö voi päättää, edellyttääkö se merkittävyyden määrittämiseksi tarkemmin eriteltyä dataa vai katsooko se yhdistetyn data-aineiston kuvaavan prosessia riittävästi.

A.6.1.4 Merkityksellisten suorien perusvirtojen yksilöiminen

Merkityksellisten suorien perusvirtojen määrittämisen on perustuttava liitteessä I olevassa 6.3.4 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. Tekninen sihteeristö voi lisätä merkityksellisten virtojen luetteloon useampia virtoja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään virtaa. Kunkin merkityksellisen prosessin osalta on tärkeää yksilöidä merkitykselliset suorat perusvirrat, jotta voidaan määritellä suorat päästöt tai luonnonvarojen käyttö, joiden osalta olisi edellytettävä yrityskohtaisia tietoja (eli edustaprosessien perusvirrat, jotka sisältyvät PEF-FCR-säännöissä määritettyjen pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon).

▼ **C1****A.7 Tuotteen ympäristöjalanjälkiraportit**

Tuotteen ympäristöjalanjälkiraportteja koskevat yleiset vaatimukset esitetään liitteessä I (8 kohta). Kaikkiin PEF-tutkimuksiin (ml. PEF-RP-tutkimukset ja taustatutkimukset) on sisällyttävä PEF-raportti. PEF-raportissa esitetään merkityksellinen, kattava, johdonmukainen, tarkka ja avoin selvitys tutkimuksesta ja tuotteeseen liittyvistä laske-
tuista ympäristövaikutuksista.

PEF-raporttimalli on saatavilla tämän liitteen E osassa. Se sisältää tarkat tiedot, jotka on ilmoitettava PEF-raportissa. Tekninen sihteeristö voi päättää vaatia, että PEF-raportissa on annettava myös muita tietoja tämän liitteen E osassa lueteltujen tietojen lisäksi.

A.8 PEF-tutkimusten ja PEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi**A.8.1 *Todentamisen laajuuden määrittely***

PEF-tutkimuksen todentamisella varmistetaan, että PEF-tutkimus on toteutettu sovellettujen PEFCR-sääntöjen mukaisesti.

A.8.2 *Todentaja*

Todentajien riippumattomuus on taattava (eli todentajien on täytettävä EN ISO/IEC 17020:2012 -standardin vaatimukset, jotka koskevat ulkoisia todentajia, heillä ei saa olla eturistiriitoja tarkasteltavien tuotteiden suhteen ja he eivät saa olla teknisen sihteeristön jäseniä tai konsultteja, jotka ovat osallistuneet aiempaan työhön (PEF-RP-tutkimuksiin, taustatutkimuksiin, PEFCR-sääntöjen arviointiin jne.).

A.8.3 *Todentamista/validointia koskevat vaatimukset, kun PEFCR-säännöt ovat saatavilla*

Todentajien on todennettava, että PEF-raportti, (mahdollinen) PEF-viestintäväline ja PEF-tutkimus ovat seuraavien asiakirjojen mukaisia:

(a) tarkasteltavaan tuotteeseen sovellettavien PEFCR-sääntöjen viimeisin versio;

(b) tämän suosituksen liite I.

PEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on suoritettava noudattaen liitteessä I olevassa 8.4.1 kohdassa lueteltuja vähimmäisvaatimuksia sekä tässä liitteessä olevaa A.2.3 kohtaa sekä PEFCR-kohtaisia lisävaatimuksia, jotka tekninen sihteeristö on määrittänyt ja jotka on dokumentoitu PEFCR-säännöissä todentamista koskevassa kohdassa.

A.8.3.1 PEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset

PEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi todentajien on tarkistettava kaikkien PEF-tutkimuksessa tarkasteltujen prosessien osalta, täyttääkö lähtötietojen laatu PEFCR-säännöissä määritetyt lähtötietojen laatua koskevat vähimmäisvaatimukset.

PEFCR-säännöissä voidaan määritellä myös muita validointia koskevia vaatimuksia tässä asiakirjassa esitettyjen vähimmäisvaatimusten lisäksi. Todentajien on tarkistettava, että kaikki vähimmäis- ja lisävaatimukset täyttyvät todentamisprosessin aikana.

▼ **C1****A.8.3.2 Todentamis- ja validointitekniikat**

PEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi todentajien on tarkistettava, ovatko sovelletut otantamenettelyt PEFCR-säännöissä määritellyn otantamenettelyn mukaisia. Raportoituja tietoja on verratava lähdeasiakirjoihin niiden yhdenmukaisuuden varmistamiseksi.

A.8.3.3 Validointilausunnon sisältö

PEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi (liitteessä I oleva 8.5.2 kohta) validointilausuntoon on sisällytettävä seuraavat tiedot: todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden osalta ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (ml. PEFCR-sääntöjen kehittäminen, PEF-RP-tutkimukset, taustatutkimukset, teknisen sihteeristön jäsenyys tai PEFCR-sääntöjen käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö).

B OSA:

PEFCR-MALLI

Huomautus: PEFCR-sääntöjä laadittaessa ei saa muuttaa eri kohdissa kursivilla merkittyä tekstiä, lukuun ottamatta viittauksia taulukkoihin, kaavioihin ja yhtälöihin. Viittaukset on tarkistettava ja linkitettävä oikein. Tarvittaessa malliin saa lisätä tekstiä.

Jos tämän liitteen ja liitteen I vaatimukset ovat keskenään ristiriidassa, sovelletaan jälkimmäisiä.

Hakusulkeissa ([]) oleva teksti sisältää PEFCR-sääntöjen kehittäjille tarkoitettuja ohjeita.

Kohtien järjestystä tai niiden otsikoita ei saa muuttaa.

[Ensimmäisellä sivulla on annettava ainakin seuraavat tiedot:

- tuoteryhmä, johon PEFCR-sääntöjä sovelletaan
- versionumero
- julkaisupäivä
- voimassaoloaika]

Sisällysluettelo**Lyhenteet**

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki PEFCR-säännöissä käytetyt lyhenteet. Liitteeseen I tai liitteessä II olevaan A osaan sisältyvät lyhenteet on kopioitava alkuperäisessä muodossaan. Lyhenteet on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

Määritelmät

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki PEFCR-sääntöjen kannalta merkitykselliset määritelmät. Liitteeseen I tai liitteessä II olevaan A osaan sisältyvät määritelmät on kopioitava alkuperäisessä muodossaan. Määritelmät on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

B.1 Johdanto

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä (PEF) koskeva menetelmä sisältää yksityiskohtaiset ja kattavat tekniset säännöt, joiden ansiosta voidaan toteuttaa PEF-tutkimuksia, joiden toistettavuus, johdonmukaisuus, luotettavuus, todennettavuus ja vertailtavuus on helpompi varmistaa PEF-tutkimusten tulokset muodostavat perustan ympäristöjalanjälkeä koskevien tietojen tarjoamiselle, ja niitä voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin, kuten sisäiseen hallintoon ja vapaaehtoisin tai pakollisiin ohjelmiin osallistumiseen.

▼ C1

Kaikkien niiden vaatimusten osalta, joita ei määritetä tässä tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevassa tuoteryhmäsäännössä (PEFCR-säännössä), PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä asiakirjoja, jotka ovat yhdenmukaisia PEFCR-sääntöjen kanssa (katso B.7 kohta).

Näiden PEFCR-sääntöjen noudattaminen on vapaaehtoista, jos PEF-tutkimusta käytetään sisäisiin tarkoituksiin, mutta pakollista aina, kun PEF-tutkimuksen tuloksista tai sen sisällöstä on tarkoitus viestiä ulkoisesti.

Käsitteet ”on tehtävä”, ”olisi tehtävä” ja ”voidaan tehdä”

Näissä PEFCR-säännöissä käytetään tiettyjä sanamuotoja osoittamaan vaatimuksia ja suosituksia sekä vaihtoehtoja, jotka voidaan valita PEF-tutkimuksen yhteydessä.

Sanamuotoa ”on (tehtävä)” käytetään osoittamaan, mitä vaaditaan, jotta PEF-tutkimus on näiden PEFCR-sääntöjen mukainen.

Sanamuoto ”olisi (tehtävä)” osoittaa, että kyseessä on suositus eikä vaatimus. PEF-tutkimuksen tekijän on perusteltava ja esitettävä avoimesti tällaisista suosituksista poikkeaminen.

Sanamuotoa ”voidaan (tehdä)” käytetään osoittamaan, että kyseessä on mahdollinen vaihtoehto. Aina kun vaihtoehtoja on käytettävissä, PEF-tutkimuksessa on perusteltava valittu vaihtoehto riittävällä tavalla.

B.2 Yleisiä tietoja PEFCR-säännöistä

B.2.1 Tekninen sihteeristö

[Tässä kohdassa on esitettävä luettelo organisaatioista, jotka ovat teknisen sihteeristön jäseniä lopullisten PEFCR-sääntöjen hyväksymisen ajankohtana. Kunkin organisaation osalta on ilmoitettava organisaatiotyyppi (teollisuuden toimija, korkeakoulu, kansalaisjärjestö, konsultti jne.) sekä jäsenyyden alkamispäivä. Tekninen sihteeristö voi halutessaan ilmoittaa myös sen toimintaan osallistuvien henkilöiden (jäsenten) nimet kunkin organisaation osalta.]

Organisaation nimi	Organisaation tyyppi	Jäsenten nimet (ei pakollinen)

B.2.2 Kuulemiset ja sidosryhmät

[Jokaisesta julkisesta kuulemisesta on esitettävä seuraavat tiedot:

- julkisen kuulemisen alkamis- ja päättymispäivä
- saatujen kommenttien määrä
- kommentteja toimittaneiden organisaatioiden nimet
- linkki kuulemisessa käytettyyn verkkoalustaan.]

B.2.3 Arviointipaneeli ja PEFCR-sääntöjen arviointia koskevat vaatimukset

[Tässä kohdassa on ilmoitettava arviointipaneelin jäsenten nimet ja näiden edustamat organisaatiot. Lisäksi kohdassa on nimettävä arviointipaneelin puheenjohtajana toimiva jäsen.]

▼ C1

Jäsenen nimi	Organisaatio	Rooli

Arvioijat ovat todentaneet, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:

- (a) PEFCR-säännöt on laadittu liitteissä I ja II esitettyjen vaatimusten mukaisesti.
- (b) PEFCR-säännöt tukevat uskottavien, merkityksellisten ja johdonmukaisten PEF-profiilien laatimista.
- (c) PEFCR-sääntöjen soveltamisala ja edustavat tuotteet on määritelty asianmukaisesti.
- (d) Toiminnallista yksikköä, kohdentamista ja laskelmia koskevat säännöt ovat riittävät tarkasteltavan tuoteryhmän kannalta.
- (e) PEF-RP-tutkimuksissa ja taustatutkimuksissa käytetyt data-aineistot ovat merkityksellisiä, edustavia, luotettavia ja lähtötietoja koskevien laatuvaatimusten mukaisia.
- (f) Valitut täydentävät ympäristötiedot ja tekniset tiedot ovat asianmukaisia tarkasteltavan tuoteryhmän kannalta, ja niiden valinta on tehty liitteessä I esitettyjen vaatimusten mukaisesti.
- (g) Edustavan tuotteen malli ja sitä vastaava vertailuarvo (jos sellainen on määritelty) kuvaavat tuoteryhmää tai alaryhmää oikein.
- (h) RP-mallit, jotka on eritelty PEFCR-sääntöjen mukaisesti ja yhdistetty ILCD-muodossa, ovat EF-yhteensopivia; säännöt esitetään osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>;
- (i) Edustavan tuotteen mallin Excel-versio on liitteessä II olevan A.2.3 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.
- (j) Tietotarvematriisia on sovellettu asianmukaisesti.
- (k) Ympäristötehokkuusluokat (jos sellaiset on määritetty) soveltuvat tarkasteltavalle tuoteryhmälle.

[Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa lisätä luetteloon myös muita arviointiperusteita.]

Julkiset arviointikertomukset ovat saatavilla näiden PEFCR-sääntöjen liitteessä 3.

[Arviointipaneelin on laadittava seuraavat: i) julkinen arviointikertomus kustakin PEF-RP-tutkimuksesta ja ii) julkinen arviointikertomus lopullisista PEFCR-säännöistä.]

B.2.4 Arviointilausunto

PEFCR-säännöt kehitettiin noudattaen PEF-menetelmää, jonka komissio hyväksyi [viimeisimmän version hyväksymispäivämäärä].

▼ **C1**

Edustavat tuotteet kuvaavat oikein Euroopassa (EU+EFTA) myytyjä keskimääräisiä tuotteita näiden PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvan tuoteryhmän/alaryhmän osalta.

Näiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti toteutettujen PEF-tutkimuksen tulokset ovat kohtuullisen todennäköisesti toistettavissa, ja niihin sisältyviä tietoja voidaan käyttää vertailujen tekemiseen ja vertailuväitteiden esittämiseen tietyin edellytyksin (ks. rajoituksia koskeva osio). [Tämän virkkeen jälkimmäinen lause on poistettava, jos PEFCR-säännöt koskevat välituotetta.]

[Arvioija täydentää arviointilausunnon.]

B.2.5 *Maantieteellinen kattavuus*

Nämä PEFCR-säännöt koskevat tuotteita, joita myydään tai kulutetaan Euroopassa (EU+EFTA).

Kussakin PEF-tutkimuksessa on määritettävä sen maantieteellinen kattavuus luettelemalla kaikki maat, joissa PEF-tutkimuksen kohteena olevaa tuotetta käytetään tai myydään, sekä kyseisen tuotteen suhteellinen markkinaosuus. Mikäli käytettävissä ei ole tietoja tutkimuksen kohteena olevan tuotteen markkinoista, oletuksena on EU+EFTA ja yhtä suuri markkinaosuus kussakin maassa.

B.2.6 *Kieli*

Nämä PEFCR-säännöt on laadittu englanniksi. Englanninkielinen alkuperäisversio syrjäyttää käännettyt versiot ristiriitatilanteissa.

B.2.7 *Yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa*

Nämä PEFCR-säännöt on laadittu seuraavien asiakirjojen mukaisesti (tässä järjestyksessä):

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä (PEF-menetelmä)

...

[PEFCR-säännöissä on lueteltava myös muut mahdolliset asiakirjat, joiden kanssa PEFCR-säännöt ovat yhdenmukaisia.]

B.3 **PEFCR-sääntöjen soveltamisala**

[Tässä kohdassa on i) kuvattava PEFCR-sääntöjen soveltamisala, ii) lueteltava ja kuvattava (mahdolliset) PEFCR-sääntöihin sisältyvät alaryhmät sekä kuvattava soveltamisalaan kuuluvat tuotteet ja niiden tekninen toiminta.]

B.3.1 *Tuoteluokitus*

Näiden PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden CPA-koodit ovat seuraavat:

[Tässä kohdassa ilmoitetaan tuoteryhmiä/alaryhmiä vastaavat toimialakohtaisen tuoteluokituksen (CPA) mukaiset koodit (viimeisimmän saatavilla olevan CPA-version mukaisesti). Jos halutaan määritellä useita tuotantoreittejä samankaltaisille tuotteille käyttämällä vaihtoehtoisia CPA-koodeja, PEFCR-sääntöihin on sisällytettävä myös kaikki tällaiset CPA-koodit. Kohdassa on yksilöitävä myös mahdolliset CPA-luokituksen ulkopuoliset alaryhmät.]

▼ **C1****B.3.2** *Edustava tuote*

[PEFCR-sääntöihin on sisällytettävä kuvaus edustavasta tuotteesta ja siitä, miten se on määritetty. Teknisen sihteeristön on annettava tiedot kaikista vaiheista, jotka on toteutettu edustavan tuotteen mallin määrittämiseksi, sekä raportoitava kerätyt tiedot liitteessä.]

Edustavaa tuotetta koskeva PEF-tutkimus (PEF-RP-tutkimus) on pyynnöstä saatavilla teknisen sihteeristön koordinaattorilta, joka vastaa tutkimusten jakelusta ja sen rajoituksista tiedottamisesta.

B.3.3 *Toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta*

Toiminnallinen yksikkö on ... [täydennetään].

Taulukossa B. 1 esitetään keskeiset näkökohdat, joiden perusteella toiminnallinen yksikkö määritetään.

Taulukko B. 1.

Toiminnallisen yksikön keskeiset näkökohdat

Mitä?	[Täydennä. Jos PEFCR-säännöissä käytetään ilmaisua ”syötäväksi kelpaamattomat osat”, teknisen sihteeristön on määriteltävä nämä osat.]
Miten paljon?	[Täydennä]
Miten hyvin?	[Täydennä]
Miten kauan?	[Täydennä]

Vertailuvirta on se määrä tuotetta, joka tarvitaan määritellyn toiminnallisen yksikön tuottamiseen ja se mitataan ... [täydennetään yksiköt]. Kaikki tutkimuksessa kerätyt määrälliset syöte- ja tuotostiedot on laskettava suhteessa tähän vertailuvirtaan.

[PEFCR-säännöissä on kuvattava, i) miten toiminnallisen yksikön jokainen näkökohta vaikuttaa tuotteen ympäristöjalanjälkeen, ii) miten tämä vaikutus sisällytetään EF-laskelmiin ja iii) miten asiaa koskeva vertailuvirta⁽²⁷⁾ on laskettava. Lisäksi PEFCR-säännöissä on selitettävä ja dokumentoitava tuotteen toimintojen mahdolliset poisjättämiset toiminnallisen yksikön määritelmästä ja perusteltava syyt. Jos laskenta edellyttää parametrien määrittämistä, PEFCR-säännöissä on ilmoitettava niiden oletusarvot tai edellytettävä kyseisten parametrien sisällyttämistä pakollisten yritys kohtaisten tietojen luetteloon. Laskutoimituksesta on esitettävä myös esimerkki.]

B.3.4 *Järjestelmäraajat*

[Tässä kohdassa on esitettävä järjestelmäkaavio, jossa yksilöidään selkeästi tuoteryhmään/alaryhmään sisältyvät prosessit ja elinkaarivaiheet, sekä lyhyt kuvaus kustakin prosessista ja elinkaarivaiheesta. Kaaviosta on käytävä ilmi prosessit, joista edellytetään yritys kohtaisia tietoja, sekä prosessit, jotka on jätetty järjestelmärajojen ulkopuolelle.]

Järjestelmärajoihin on sisällytettävä seuraavat elinkaarivaiheet ja prosessit:

⁽²⁷⁾ Vertailuvirta on se määrä tuotetta, joka tarvitaan määritellyn toiminnallisen yksikön tuottamiseen.

▼ C1

Taulukko B. 2.

Elinkaarivaiheet

Elinkaarivaihe	Lyhyt kuvaus sisällyvistä prosesseista

Näiden PEF-FCR-sääntöjen mukaan seuraavat prosessit voidaan jättää järjestelmärajojen ulkopuolelle rajaussäännön perusteella: [lisää tähän luettelo prosesseista, jotka voidaan jättää pois rajaussäännön perusteella]. Muita rajoituksia ei sallita. TAI Tämän PEF-FCR-säännön mukaan rajaussääntöä ei sovelleta.

Kussakin näiden PEF-FCR-sääntöjen mukaisesti toteutetussa PEF-tutkimuksessa on esitettävä kaavio, josta käyvät ilmi tietotarvematriisin tapauksen 1, 2 tai 3 mukaiset toiminnot.

B.3.5 EF-vaikutusluokkien luettelo

Kussakin näiden PEF-FCR-sääntöjen mukaisesti toteutetussa PEF-tutkimuksessa on laskettava PEF-profiili, jossa otetaan huomioon kaikki seuraavassa taulukossa luetellut EF-vaikutusluokat. [Teknisen sihteeristön on ilmoitettava taulukossa, onko ilmastonmuutoksen alaryhmät laskettava erikseen. Jos tietoja ei tarvitse raportoida toisen alaryhmän tai molempien alaryhmien osalta, teknisen sihteeristön on sisällytettävä kohtaan alaviite, jossa selitetään syyt, esimerkiksi seuraavasti: ”Alaindikaattoreita ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutos” ei pidä raportoida erikseen, koska niiden vaikutus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutukseen on viitearvoa koskevien tulosten perusteella alle viisi prosenttia.”]

Taulukko B. 3

Luettelo PEF-profiilin laskennassa käytettävistä vaikutusluokista

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Ilmastonmuutos – yhteensä⁽¹⁾	Ilmaston lämmityspotentiaali (GWP100)	kg CO ₂ -ekv.	Bernin malli – ilmaston lämmityspotentiaali (GWP) 100 vuoden ajanjaksolla (IPCC 2013:n mukaisesti)	I
Otsonikato	Otsonituhopotentiaali (ODP)	kg CFC-11-ekv.	EDIP-malli, joka perustuu Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) määrittämään otsonituhopotentiaaliin määrittelemättömällä ajanjaksolla (WMO 2014 + integroinnit)	I
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTUh)	CTUh	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTUh)	CTUh	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Hiukkaset	Vaikutukset ihmisten terveyteen	Tautien esiintyvyys	PM-malli (Fantke ym. 2016 julkaisussa UNEP 2016)	I
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	Ihmisten altistumisen tehokkuus suhteessa U-235:een	kBq U-235-ekv.	Julkaisussa Dreicer ym. 1995 kehitetty ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten malli (Frischknecht ym. 2000)	II
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	Alailmakehän otsonipitoisuuden kasvu	kg NMVOC-ekv.	LOTOS-EUROS-malli (Van Zelm ym. 2008) sellaisena kuin sitä sovelletaan julkaisussa ReCiPe 2008	II
Happamoituminen	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol H+-ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Seppälä ym. 2006, Pösch ym. 2008)	II
Reheöityminen maalla	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol N-ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Seppälä ym. 2006, Pösch ym. 2008)	II
Reheöityminen makeassa vedessä	Makean veden ympäristöihin pääsevien ravinteiden osuus (P)	kg P-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettuna julkaisussa ReCiPe	II
Reheöityminen merivedessä	Meriympäristöihin päätyvien ravinteiden osuus (N)	kg N-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettuna julkaisussa ReCiPe	II
Ekotoksisuus makeassa vedessä	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ekosysteemeille (CTUe)	CTUe	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Maankäyttö⁽²⁾	Maaperän laatuindeksi ⁽³⁾	dimensioton suure	LANCA-malliin (De Laurentiis ym. 2019) ja LANCA CF:n versioon 2.5 (Horn ja Maier 2018) perustuva maaperän laatuindeksi	III
Vedenkulutus	Vesiniukkuuspotentiaali (niukkuuspainotettu vedenkulutus)	veden käyttö suhteessa alueelliseen vesiniukkuuteen, m ³ -ekv.	Available Water REMaining (AWARE) -malli (Boulay ym. 2018; UNEP 2016)	III

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen (ADP – luonnonvarat)	kg Sb-ekv.	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet (ADP – fossiiliset luonnonvarat) ⁽⁴⁾	MJ	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III

(1) Indikaattori ”ilmastonmuutos – yhteensä” koostuu kolmesta alaindikaattorista, jotka ovat ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”. Alaindikaattoreita käsitellään 4.4.10. kohdassa. Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on raportoitava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.

(2) Viittaa asutukseen ja muuntamiseen.

(3) JRC on muodostanut tämän indikaattorin neljästä indikaattorista (bioottinen tuotanto, eroosionkestävyys, mekaaninen suodatus ja pohjavesien uusiutuminen), jotka on esitetty maankäytöstä aiheutuvien vaikutusten arviointia koskevassa LANCA-mallissa (De Laurentiis ym. 2019).

(4) EF-virtojen luettelossa ja tässä suosituksessa uraani sisältyy energiankantajien luetteloon, ja sitä mitataan megajouleina.

Täydellinen normalisointiarvojen ja painotuskertoimien luettelo on liitteessä 1 – Luettelo EF-normalisointiarvoista ja -painotuskertoimista.

Täydellinen luettelo karakterisointikertoimista on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>. [Teknisen sihteeristön on täsmennettävä käytettävä EF-viitepaketti.]

B.3.6 Täydentävät tekniset tiedot

[Teknisen sihteeristön on lueteltava ilmoitettavat täydentävät tekniset tiedot]:

— ...

[Väli tuotteiden tapauksessa:]

— Biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen pitoisuus) on raportoitava. Jos kyseessä on luonnonvaraisesta metsästä peräisin oleva tuote, niitä vastaavat hiilipäästöt on mallinnettava käyttäen perusvirtaa, jonka nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”.

— Myös kierrätysmateriaalin osuus (R1) on ilmoitettava.

— Lisäksi on tarvittaessa ilmoitettava tulokset, joiden osalta on käytetty sovelluskohtaisia A-arvoja.

B.3.7 Täydentävät ympäristötiedot

[Täsmennä, mitkä täydentävät ympäristötiedot on/olisi raportoitava (ilmoita myös yksiköt). Mikäli mahdollista, vältä suosituksia (”olisi tehtävä”). Lisää viittaus kaikkiin täydentävien tietojen raportoinnissa käytettäviin menetelmiin.]

▼ **C1**

Biologinen monimuotoisuus on merkityksellinen näiden PEFCR-sääntöjen kannalta.

TAI

Biologinen monimuotoisuus ei ole merkityksellinen näiden PEFCR-sääntöjen kannalta.

[Jos biologisella monimuotoisuudella on merkitystä, PEFCR-säännöissä on kuvattava, miten PEFCR-sääntöjen käyttäjän on arvioitava biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia.]

B.3.8 *Rajoitukset*

[Tässä kohdassa on esitettävä luettelo rajoituksista, joita PEF-tutkimukseen on sovellettava, vaikka se tehtäisiin PEFCR-sääntöjen mukaisesti.]

B.3.8.1 *Vertailut ja vertailuväitteet*

[Tässä kohdassa on esitettävä edellytykset, joiden mukaisesti vertailuja voidaan tehdä tai vertailuväitteitä voidaan esittää.]

B.4 **MERKITYKSELLISET VAIKUTUSLUOKAT, ELINKAARIVAIHEET, PROSESSIT JA PERUSVIRRAT**

B.4.1 *Merkitykselliset EF-vaikutusluokat*

[Jos PEFCR-sääntöön ei liity alaryhmiä] Merkitykselliset vaikutusluokat tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa tuoteryhmissä ovat seuraavat:

— [luettele merkitykselliset vaikutusluokat kunkin tuoteryhmän osalta].

[Jos PEFCR-sääntöön ei liity alaryhmiä] Merkitykselliset vaikutusluokat tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa alaryhmissä [nimi] ovat seuraavat:

— [luettele merkitykselliset vaikutusluokat kunkin alaryhmän osalta].

B.4.2 *Merkitykselliset elinkaarivaiheet*

[Jos PEFCR-sääntöön ei liity alaryhmiä] Merkitykselliset elinkaarivaiheet tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa tuoteryhmissä ovat seuraavat:

— [luettele merkitykselliset elinkaarivaiheet kunkin tuoteryhmän osalta].

[Jos PEFCR-sääntöön ei liity alaryhmiä] Merkitykselliset elinkaarivaiheet tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa alaryhmissä [nimi] ovat seuraavat:

— [luettele merkitykselliset elinkaarivaiheet kunkin alaryhmän osalta].

B.4.3 *Merkitykselliset prosessit*

Merkitykselliset prosessit tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa tuoteryhmissä ovat seuraavat: [tämä taulukko täytetään edustavaa tuotetta koskevan PEF-tutkimuksen lopullisten tulosten perusteella. Lisää tarvittaessa yksi taulukko kutakin alaryhmää kohti.]

▼ C1

Taulukko B. 4.

Luettelo merkityksellisistä prosesseista

Vaikutusluokka	Prosessit
Merkityksellinen vaikutusluokka 1	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta Y alkaen)
Merkityksellinen vaikutusluokka 2	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta X alkaen)
Merkityksellinen vaikutusluokka n	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta X alkaen)

B.4.4 *Merkitykselliset suorat perusvirrat*

Merkitykselliset suorat perusvirrat tämän PEFCR-säännön soveltamisalaan kuuluvissa tuoteryhmissä ovat seuraavat: [tämä taulukko täytetään edustavaa tuotetta koskevan PEF-tutkimuksen lopullisten tulosten perusteella. Lisää tarvittaessa yksi luettelo kutakin alaryhmää kohti.]

B.4.4.1 Tietovajeet ja korvaavat data-aineistot

[Tässä kohdassa on esitettävä seuraavat:

luettelo kerättävien yritys kohtaisten tietojen tietovajeista, joita yritykset useimmiten kohtaavat tietyillä aloilla, ja siitä, miten nämä tietovajeet voidaan täyttää PEF-tutkimuksen yhteydessä;

luettelo prosesseista, jotka on jätetty PEFCR-sääntöjen ulkopuolelle sellaisten puuttuvien data-aineistojen vuoksi, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei saa korvata;

luettelo prosesseista, joiden osalta PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja.

Tekninen sihteeristö voi halutessaan yksilöidä elinkaari-inventaariota koskevassa Excel-tiedostossa (ks. tämän liitteen B.5 kohta) prosessit, joiden osalta data-aineistoja ei ole saatavilla ja jotka siksi katsotaan tietovajeiksi, sekä prosessit, joiden osalta on käytettävä korvaavia data-aineistoja.]

B.5 **ELINKAARI-INVENTAARIO**

Kaikkien luotujen data-aineistojen on oltava EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia (ks. **B.5.5 kohdassa esitetyt säännöt**).

[PEFCR-säännöissä on ilmoitettava, sallitaanko otanta. Jos tekninen sihteeristö sallii otannan, PEFCR-sääntöissä on kuvattava PEF-menetelmässä kuvattu otantamenettely ja mainittava seuraava virke:] ”Jos otanta on tarpeen, se on suoritettava näiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti. Otantamenettelyn käyttö ei kuitenkaan ole pakollista, ja näiden PEFCR-sääntöjen käyttäjä voi päättää kerätä tietoja kaikista laitoksista tai maatiloista ilman otantaa.”

▼ **C1**B.5.1 *Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista*

[Teknisen sihteeristön on lueteltava tässä kohdassa prosessit, jotka on mallinnettava pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen (eli toimintotietojen ja suorien perusvirtojen) perusteella. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön ⁽²⁸⁾ kanssa.

Prosessi A

[Kuvatkaa lyhyesti prosessi A. Luetelkaa kaikki kerättävät toimintotiedot ja suorat perusvirrat sekä prosessin A toimintotietoihin liittyvät alaprosessien oletusdata-aineistot. Käytä alla olevaa taulukkoa vähintään yhden esimerkin antamiseksi PEFRCR-säännöissä. Jos kaikkia prosesseja ei luetella tässä, täydellinen luettelo kaikista prosesseista on esitettävä erillisessä Excel-tiedostossa.]

Taulukko B. 5

Pakollista prosessia A koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
Kerättävät toimintotiedot	Erityiset vaatimukset (esim. mittaus-tiheys, mittausstandardi)	Mittayksikkö	Käytettävä oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	

Syötteet:

[Esim. vuotuinen sähkönkulutus]	[Esim. kolmen vuoden keskiarvo]	[Esim. kWh/vuosi]	[Esim. energija-kauma 1kV–60kV/EU28+-3]	[Linkki LCDN-verkoston asianmukaiseen solmuun. Tietokoneisuus on myös täsmennettävä.]	[Esim. 0af0a6-a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf23-04b99d]	[Esim. 1,6]					

Tuotokset:

...					

⁽²⁸⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

[Luettele kaikki päästöt ja luonnonvarat, jotka on mallinnettava yritys-kohtaisilla tiedoilla (merkitykselliset edustaprosessien perusvirrat) prosessissa A.]

Taulukko B. 6.

Pakolliseen prosessiin A liittyviä suoria perusvirtoja koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Päästöt/luonnonvarat	Perusvirta	UUID	Mittausiheets	Oletusmittausmenetelmä ⁽¹⁾	Huomautukset

(¹) Ellei maakohtaisissa säädöksissä säädetä erityisistä mittauksista/menetelmistä.

Excel-tiedostossa "[Nimi PEFCR_version numero] - elinkaari-inventaario" on luettelo kaikista kerättävistä yritys-kohtaisista tiedoista.

B.5.2 Luettelo prosesseista, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan

[Tässä kohdassa luetellaan muut prosessit kuin ne, jotka mainitaan pakollisia yritys-kohtaisia lähtötietoja koskevassa luettelossa. Prosessien tai tietojen toistaminen ei ole sallittua. Mikäli yrityksen ei odoteta toteuttavan muita prosesseja, ilmoittakaa "Yrityksen ei odoteta toteuttavan muita prosesseja luettujen pakollisten yritys-kohtaisten tietojen lisäksi".]

PEFCR-sääntöjen käyttäjän odotetaan toteuttavan seuraavat prosessit:

Prosessi X

Prosessi Y

...

Prosessi X:

[Lisää tähän lyhyt kuvaus prosessista X. Luettele toimintotiedot ja suorat perusvirrat, jotka prosessin X osalta on vähintään kerättävä, sekä toimintotietoihin liittyviin alaprosesseihin sovellettavat data-aineistot. Ilmoita myös mittayksikkö, mittausmenetelmä ja muut tiedot, jotka saattavat olla käyttäjälle hyödyllisiä. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön⁽²⁹⁾ kanssa. Esitä seuraavassa taulukossa vähintään yksi esimerkki PEFCR-sääntöjä varten. Jos kaikkia prosesseja ei luetella tässä, täydellinen luettelo kaikista prosesseista on esitettävä erillisessä Excel-tiedostossa.]

⁽²⁹⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

Taulukko B. 7

Prosessia X koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
Kerättävät toimintotiedot	Erityiset vaatimukset (esim. mittaus-tiheys, mittausstandardi)	Mittayksikkö	Käytettävä oletus-data-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu ja tietokonekonaisuus)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	

Syötteet:

[Esim. vuotuinen sähkön-kulutus]	[Esim. kolmen vuoden keskiarvo]	[Esim. kWh/vuosi]	[Esim. energija-kauma 1kV-60kV/EU28+-3]	[Linkki LCDN-verkoston asianmukaiseen solmuun. Tietokonekonaisuus on myös täsmennettävä.]	[Esim. 0af0a6-a8-aebc-4eeb-99f8-5cef23-04b99d]	[Esim. 1,6]					

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
------------------------	--	--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------

Tuotokset:

...					

Taulukko B. 8

Prosessiin X liittyviä suoria perusvirtoja koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Päästöt/luonnonvarat	Perusvirta	UUID	Mittaus-tiheys	Oletusmittausmenetelmä ⁽¹⁾	Huomautukset

⁽¹⁾ Ellei maakohtaisissa säädöksissä säädetä erityisistä mittausmenetelmistä.

▼ C1

Excel-tiedostossa ”[Nimi PEFCR_version numero] - elinkaari-inventaario” on luettelo tilanteessa 1 odotetuista prosesseista.

B.5.3 *Lähtötietojen laatuvaatimukset*

Kunkin data-aineiston ja PEF-kokonaistutkimuksen lähtötietojen laatu on määritettävä ja raportoitava. Laatulokituksen laskennan on perustuttava seuraavaan kaavaan, joka sisältää neljä kriteeriä:

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \quad [\text{Yhtälö B.1}]$$

jossa ”TeR” on teknologinen edustavuus, ”GeR” on maantieteellinen edustavuus, ”TiR” on ajallinen edustavuus ja ”P” on tarkkuus. Edustavuus (teknologinen, maantieteellinen tai ajallinen) kuvaa sitä, missä määrin valitut prosessit ja tuotteet kuvaavat analysoitua järjestelmää, kun taas tarkkuus osoittaa, miten tiedot on johdettu, sekä tietoihin liittyvän epävarmuuden tason.

Seuraavissa kohdissa esitetään taulukot kunkin kriteerin semikvantitatiivisessa arvioinnissa sovellettavista arviointikriteereistä.

[PEFCR-säännöissä voidaan määrittää tiukempia tai ylimääräisiä lähtötietojen laatuvaatimuksia. PEFCR-säännöissä raportoidaan kaavat, joita käytetään laatulokituksen arviointiin seuraavien osalta: i) yrityskohtaiset tiedot (yhtälö 20 liitteessä I), ii) sekundaaridata-aineisto (yhtälö 19 liitteessä I), iii) PEF-tutkimus (yhtälö 20 liitteessä I).]

B.5.3.1 *Yrityskohtaiset data-aineistot*

Laatuluokitus on laskettava tasolla 1 eriteltyjen tietojen perusteella, ennen kuin alaprosesseja tai perusvirtoja koskevat tiedot lasketaan yhteen. Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokitus lasketaan seuraavasti:

1) Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.

2) Määritetään laatukriteerien (TeR, TiR, GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyypille. Kunkin kriteerin arvo on määritettävä taulukon B-9 perusteella.

▼ C1

- a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). PEFCR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta erikseen arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeREF, TiREF, GeREF, PEF). PEFCR-sääntöjen käyttäjän on esimerkiksi arvioitava, milloin ja minkä teknologian osalta mitaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mitaus tehtiin.
- b. PEFCR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeR-AD TiR-AD, GeR-AD, PAD).
- c. Koska pakollisia prosesseja koskevien tietojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR:n, TeR:n ja GeR:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR-pistemäärän on siis oltava $\leq 1,5$).
- 3) Lasketaan (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaprosessiin) kunkin merkityksellisimmän toimintotiedon ja kunkin merkityksellisimmän suoran perusvirran osuus kaikkein merkityksellisimpien toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:
- a. Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- b. Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- 4) Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).
- 5) PEFCR-sääntöjen käyttäjän on laskettava koko kehitetyn data-aineiston laatuarvio käyttäen yhtälöä B.2, jossa \overline{TeR} , \overline{TiR} , \overline{GeR} , \overline{P} on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

$$DQR = \frac{\overline{TeR} + \overline{GeR} + \overline{TiR} + \overline{P}}{4} \quad [\text{Yhtälö B-2}]$$

▼ C1

Taulukko B. 9

DQR-kriteerien arvioiminen, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja sisältäviä data-aineistoja

[Tekninen sihteeristö voi mukauttaa viitevuosia kriteerille TiR; PEFCR-sääntöihin voidaan sisällyttää useampi kuin yksi taulukko].

Luokitus	PEF ja PAD	TiREF ja TiRAD	TeREF ja TeRAD	GeREF ja GeRAD
1	Perustuu mittauksiin/laskelmiin ja on ulkoisesti todennettu.	Tiedot koskevat viimeisintä EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat nimenomaisesti kehitetyn data-aineiston kattamaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat nimenomaisesti sitä maantieteellistä aluetta, jolla uudessa data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
2	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin ja on sisäisesti todennettu. Lisäksi arvioija on tarkastanut uskottavuuden.	Tiedot koskevat enintään kahta EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot ovat arvio uuden data-aineiston kattamasta teknologiasta.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat osittain sitä maantieteellistä aluetta, jolla uudessa data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
3	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin tai kirjallisuuteen. Arvioija ei ole tarkastanut uskottavuutta. TAI Perustuu laskelmien pohjalta tehtyyn hyväksytyyn arvioon, jonka uskottavuuden on arvioija tarkastanut.	Tiedot koskevat enintään kolmea EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Ei sovelleta	Ei sovelleta
4-5	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta

PEF: perusvirtojen tarkkuus, **P_{AD}**: toimintotietojen tarkkuus, **TiR_{EF}**: perusvirtojen ajallinen edustavuus, **TiR_{AD}**: toimintotietojen ajallinen edustavuus, **TeR_{EF}**: perusvirtojen teknologinen edustavuus, **TeR_{AD}**: toimintotietojen teknologinen edustavuus, **GeR_{EF}**: perusvirtojen maantieteellinen edustavuus, **GeR_{AD}**: toimintotietojen maantieteellinen edustavuus.

B.5.4 Tietotarvematriisi

Kaikki tuotteen mallintamiseen tarvittavat prosessit, jotka eivät sisälly pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon (ks. B.5.1 kohta), on arvioitava tietotarvematriisin avulla (ks. taulukko B-10). PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä tietotarvematriisia arvioidakseen, mitä tietoja tarvitaan. Matriisin käyttö PEF-tutkimukseen sisältyvässä mallintamisessa riippuu siitä, kuinka paljon vaikutusvaltaa käyttäjällä (yrityksellä) on kuhunkin prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa seuraavat kolme tapausta:

- Tapaus 1:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä vastaa prosessista.
- Tapaus 2:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.
- Tapaus 3:** PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.

▼ C1

Taulukko B. 10

Tietotarvematriisi ⁽³⁰⁾ * On käytettävä eriteltyjä data-aineistoja.

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: Prosessista vastaa PEFCR-sääntöjä käyttävä yritys.	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (PEFCR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). ⁽¹⁾ Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2		Käytetään PEFCR-säännöissä määritettyä oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 2: PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin.	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (PEFCR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2	Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatu luokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 3		Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 3: PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin.	Vaihtoehto 1	Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatu luokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 2		Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.

(1) Yrityskohtaiset data-aineistot on asetettava komission saataville.

⁽³⁰⁾ Tietotarvematriisissa annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä.

▼ **C1****B.5.4.1 Prosessit tapauksessa 1**

Tapauksessa 1 kunkin prosessin osalta on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

- 1) prosessi sisältyy PEFCR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon, tai prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta PEFCR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti käyttää yrityskohtaisia tietoja (vaihtoehto 1);
- 2) prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, ja yritys haluaa käyttää sekundaaridata-aineistoa (vaihtoehto 2).

Tapaus 1, vaihtoehto 1

Kaikki tapaukset, joissa PEFCR-sääntöjen käyttäjä vastaa prosessista ja käyttää yrityskohtaisia tietoja. Luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava B.5.3.1 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 1, vaihtoehto 2

Jos PEFCR-sääntöjen käyttäjä haluaa mallintaa muun kuin merkityksellisen prosessin keräämättä yrityskohtaisia tietoja, sen on sovellettava PEFCR-säännöissä lueteltuja sekundaaridata-aineistoja ja oletusarvoisia DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole määritetty PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjä on sovellettava alkupe-
räisen data-aineiston metatiedoissa vahvistettuja DQR-arvoja.

B.5.4.2 Prosessit tapauksessa 2

Tilanteissa, joissa PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin, on olemassa kolme mahdollista vaihtoehtoa:

- 1) PEFCR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
- 2) PEFCR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2);
- 3) prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta PEFCR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti tehdä joitakin vähäisiä muutoksia tietoihin (vaihtoehto 3).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava B.5.3.1 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 2, vaihtoehto 2

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvattava energiajakautumaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla PEF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen PEFCR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

▼ C1

PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on määritettävä laatuluokitus uudelleen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit käyttäen taulukkoa B-11. GeR-kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ⁽³¹⁾ ja P-kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

Tapaus 2, vaihtoehto 3

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvattava energijakaumaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen PEFCR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

Tässä tapauksessa PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava oletusarvoisia DQR-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

*Taulukko B. 11***DQR-kriteerien arvojen arvioiminen käytettäessä sekundaaridata-aineistoa.**

[PEFCR-sääntöihin voidaan sisällyttää useampi kuin yksi taulukko elinkaarivaiheita koskevaan osaan.]

	TiR	TeR	GeR
1	EF-raportti julkaistaan data-aineiston voimassaoloaikana.	EF-tutkimuksessa käytetty teknologia on täsmälleen sama kuin data-aineiston kattama teknologia.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
2	EF-raportti julkaistaan kahden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät data-aineiston kattamiin teknologiajakaukseen.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maantieteellisellä alueella (esim. Euroopassa), jonka osalta data-aineisto on pätevä.
3	EF-raportti julkaistaan neljän vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät vain osittain data-aineiston soveltamisalaan.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu jollakin sellaisella maantieteellisellä alueella, jonka osalta data-aineisto on pätevä.

⁽³¹⁾ Tapauksen 2 vaihtoehdossa 2 esitetään GeR-kriteerin alentamista 30 prosentilla. Tämän tarkoituksena on kannustaa yrityskohtaisten tietojen käyttöön ja palkita yritys pyrkimyksistään parantaa sekundaaridata-aineiston maantieteellistä edustavuutta korvaamalla energijakaumia ja etäisyyttä ja kuljetusmuotoja koskevat tiedot yrityskohtaisilla tiedoilla.

▼ C1

	TiR	TeR	GeR
4	EF-raportti julkaistaan kuuden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat ovat samankaltaisia kuin data-aineiston kattamat teknologiat.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, joka ei kuulu niihin maantieteellisiin alueisiin, joiden osalta data-aineisto on pätevä, mutta asiantuntija-arvion perusteella arvioidaan, että yhtäläisyyksiä on riittävästi.
5	EF-raportti julkaistaan yli kuusi vuotta data-aineiston voimassaolon päättymisestä tai data-aineiston voimassaoloaikaa ei ole määritetty.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat eroavat data-aineiston kattamista teknologioista.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu eri maassa kuin sellaisessa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.

B.5.4.3 Prosessit tapauksessa 3

Tilanteissa, joissa PEFCR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin, on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

- 1) prosessi sisältyy merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 1);
- 2) prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 2).

Tapaus 3, vaihtoehto 1

Tässä tapauksessa PEFCR-sääntöjen käyttäjän on määritettävä data-aineiston DQR-arvot uudelleen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit käyttäen yhtä tai useampaa annettua taulukkoa. Kriteeri P säilyttää alkuperäisen arvonsa.

Tapaus 3, vaihtoehto 2

Muiden kuin merkityksellisten prosessien osalta PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä PEFCR-säännöissä lueteltuja vastaavaa sekundaaridata-aineistoa ja DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

B.5.5 Käytettävät data-aineistot

Näissä PEFCR-säännöissä luetellaan sekundaaridata-aineistot, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä. Jos PEF-profilin laskemiseen tarvittavaa data-aineistoa ei luetella näissä PEFCR-säännöissä, PEFCR-sääntöjen käyttäjän on valittava jokin seuraavista vaihtoehdoista (tässä järjestyksessä):

- 1) Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla LCDN-verkoston⁽³²⁾ solmussa.
- 2) Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla maksuttomasta tai kaupallisesta lähteestä.

⁽³²⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>

▼ C1

- 3) Käytetään toista EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jota pidetään hyvänä korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä PEF-raportissa olevaan rajoituksia koskevaan osioon.
- 4) Käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä PEF-raportissa olevaan rajoituksia koskevaan osioon. Enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin ILCD-EL-vaatimusten mukaisiin data-aineistoihin. Data-aineiston perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallissa muutoin käytettävän EF-EF-viitepaketin kanssa ⁽³³⁾.
- 5) Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa ei ole saatavilla lainkaan, prosessi on jätettävä pois PEF-tutkimuksesta. Tämä on ilmoitettava selkeästi PEF-raportissa tietovajeena, ja PEF-tutkimuksen ja PEF-raportin todentajien on validoitava se.

B.5.6 *Tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen laskeminen*

PEF-tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen määrittämiseksi PEF-vaatimusten käyttäjän on laskettava PEF-tutkimuksen TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerit erikseen kaikkien merkityksellisten prosessien painotettuna keskiarvona sen perusteella, mikä on niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä. Käytetään liitteessä I olevassa 4.6.5.8 osassa selitetyjä laskentasääntöjä.

B.5.7 *Kohdentamissäännöt*

[PEFCR-säännöissä on määriteltävä, mitä kohdentamissääntöjä PEF-vaatimusten käyttäjän on sovellettava ja miten mallintaminen/laskelmat on tehtävä. Jos käytetään taloudellista kohdentamista, kohdentamiskertoimien johtamista koskeva laskentamenetelmä on vahvistettava ja esitettävä PEF-vaatimusten liitteessä. Seuraavaa mallia on käytettävä:]

Taulukko B. 12

Kohdentamissäännöt

Prosessi	Kohdentamissääntö	Mallintamisohjeet	Kohdentamiskerroin
[Esimerkki: Prosessi A]	[Esimerkki: Fysikaaliseen suhteeseen perustuva kohdentaminen]	[Esimerkki: Käytetään eri tuotosten massaa.]	[Esimerkki: 0,2]
...	...		

B.5.8 *Sähkökäytön mallintaminen*

On käytettävä seuraavia energijakaumia (tässä järjestyksessä):

- (a) Toimittajakohtaisia sähkötuotetietoja on käytettävä, jos asianomaisessa maassa on käytössä täysin kattava sähkön seurantajärjestelmä tai jos
- (i) tällaisia tietoja on saatavilla ja
- (ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.

⁽³³⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

- (b) Toimittajakohtaista kokonaisjakaamaa on käytettävä, jos
- (i) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.
- (c) Kolmantena vaihtoehtona on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa. ”Maakohtaisella” tarkoitetaan maata, jossa tarkasteltava elinkaarivaihe tai toiminta tapahtuu. Kyseessä voi olla EU-maa tai EU:n ulkopuolinen maa. Kaksoislaskennan estämiseksi jäännösjakaumassa ei oteta huomioon a ja b alakohdassa tarkoitettuja toimittajakohtaisia energiajakaamia.
- (d) Viimeisenä vaihtoehtona on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaamaa.

Huomautus: Käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa.

Kun käytetään toimittajakohtaista energiajakaamaa, ympäristötietojen luotettavuus edellyttää sen varmistamista, että käytetyissä sopimusasiakirjoissa esitetyt väittämät ovat luotettavia ja ainutkertaisia (sähkön seurannan kannalta). Muutoin ympäristöjalanjälki ei ole riittävän täsmällinen ja johdonmukainen, jotta sitä voitaisiin käyttää tuotetta tai yrityksen sähkönhankintaa koskevien päätösten perustana tai jotta kuluttajille (sähkön ostajille) voitaisiin esittää tarkkoja väittämiä. Sen vuoksi on yksilöity joukko vähimmäisvaatimuksia, jotka liittyvät sopimusasiakirjojen luotettavuuteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tiedon välittäjänä. Niissä kuvataan vähimmäisedellytykset, jotka on täytettävä, jotta toimittajakohtaista energiajakaamaa voidaan käyttää PEF-tutkimuksissa.

Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset

Toimittajakohtaisia sähkötuote-/energiajakaumatietoja saa käyttää vain, jos PEF-menetelmän käyttäjä varmistaa, että sopimusasiakirja täyttää jäljempänä esitetyt kriteerit. Jos sopimusasiakirja ei täytä kriteerejä, mallintamisessa on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa.

Jäljempänä luetellut kriteerit perustuvat asiakirjaan ”GHG Protocol Scope 2 Guidance”⁽³⁴⁾. Sähkönkäytön mallinnuksessa käytettävän sopimusasiakirjan on täytettävä seuraavat kriteerit:

Kriteeri 1 – sopimuksessa ilmoitetaan sähkötuotteen ominaistiedot

- 1) Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energiajakauma.

⁽³⁴⁾ *World Resources Institute (WRI) ja World Business Council for Sustainable Development WBCSD (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.*

▼ C1

- 2) Energiajakauma on määritetty toimitetun sähkön perusteella, ja laskelmaan on sisällytetty asiakkaan puolesta hankitut ja peruutetut sertifikaatit. Sopimusten tai sertifikaattien perusteella myydyin sähkön ominaistiedot kuvataan sen maan jäännösjakauman ympäristötietojen mukaan, jossa laitos sijaitsee.

Kriteeri 2 – sähkötuote varmistetaan ainutkertaisella väittämällä

- 1) Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.
- 2) Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).

Kriteeri 3 – sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan

[Tekninen sihteeristö voi antaa lisätietoja PEF-menetelmää noudattaen.]

Maakohtaisen jäännösjakauman mallintaminen:

Tietojen toimittajien on asetettava saataville asianmukaiset data-aineistot jäännösjakaumalle ja kullekin energiatyypille, maalle ja jännitteelle.

Jos sopivia data-aineistoja ei ole saatavilla, tulisi käyttää seuraavaa lähestymistapaa:

ensin määritetään maakohtainen kulutusjakauma (esim. vesivoimalla tuotetun sähkön osuus on X % ja hiilivoimalla tuotetun sähkön osuus Y % MWh:sta) ja tämän jälkeen yhdistetään saadut tiedot LCI-data-aineistoihin energiatyypeittäin ja maittain/alueittain (esim. LCI-data-aineistoon, joka koskee Sveitsissä vesivoimalla tuotettua 1 MWh:n sähkömäärää).

Toimintotiedot, jotka koskevat EU:n ulkopuolisten maiden kulutusjakamaa, määritetään energiatyyppin mukaan seuraavien tietojen perusteella:

- 1) kotimaisen tuotannon jakauma tuotantoteknologian mukaan
- 2) tuodun sähkön määrä ja mistä naapurimaista
- 3) siirtohäviöt
- 4) jakeluhäviöt
- 5) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna).

Nämä tiedot löytyvät Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) julkaisuista (www.iea.org).

▼ **C1**

Saatavilla olevat polttoaineteknologiakohtaiset LCI-data-aineistot. Nämä LCI-data-aineistot koskevat yleensä tiettyä maata tai aluetta ja sisältävät seuraavia tietoja:

- 1) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna),
- 2) energiantajan ominaisuudet (esim. osatekijät ja energiasisältö),
- 3) energialaitosten teknologiastandardit, jotka koskevat tehokkuutta, polttoteknologiaa, savukaasujen rikinpoistoa, typen oksidien poistoa ja pölynpoistoa.

Kohdentamissäännöt:

[PEFCR-säännöissä on määriteltävä, mitä fysikaalista suhdetta PEF-tutkimuksissa on käytettävä i) jakamaan sähkönkulutus eri tuotteiden kesken kussakin prosessissa (esim. massa, kappalemäärä, määrä) ja ii) kuvastamaan tuotannon ja myynnin suhdetta eri EU-maiden tai eri alueiden välillä, kun tuotetta tuotetaan useassa eri toimipaikassa tai myydään eri maissa. Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jakaumaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jakaumaa. Seuraavaa mallia on käytettävä:]

Taulukko B. 13

Sähkön kohdentamissäännöt

Prosessi	Fysikaalinen suhde	Mallintamisohjeet
Prosessi A	Massa	
Prosessi B	N kpl	
...	...	

Jos kulutettuun sähköön sovelletaan useampaa kuin yhtä energijakaumaa, kutakin energijakaumaa on sovellettava suhteessa sen osuuteen kokonaiskulutuksesta kilowattitunteina ilmaistuna. Jos esimerkiksi osa kaikesta kulutetusta sähköstä on peräisin tietyltä toimittajalta, kyseiseen osuuteen on sovellettava toimittajakohtaista energijakaumaa. Paikan päällä tapahtuvaa sähköntuotantoa käsitellään jäljempänä.

Tietyntyyppistä sähköä voidaan kohdentaa tietylle tuotteelle seuraavin edellytyksin:

- (a) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu erillisessä paikassa (esim. erillisessä rakennuksessa), voidaan käyttää sähköä, joka on peräisin kyseiseen paikkaan fyysisesti liitetystä verkosta.
- (b) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu jaetun tilan alueella, joka on varustettu erillisellä energiamittarilla tai jota koskevat ostotiedot tai sähkölaskut on mahdollista eritellä, voidaan käyttää tuotekohtaisia tietoja (mittarilukemia, tietueita, laskuja).

▼ C1

- (c) Jos kaikista tietyssä tuotantolaitoksessa tuotetuista tuotteista on saatavilla PEF-tutkimus, yrityksen, joka haluaa esittää tuotannossa käytettyä energiaa koskevia väittämiä, on asetettava saataville kaikki tällaiset PEF-tutkimukset. Sovellettu kohdentamissääntö on kuvattava PEF-tutkimuksessa, ja sitä on sovellettava johdonmukaisesti kaikissa kyseiseen tuotantolaitokseen liittyvissä PEF-tutkimuksissa. Soveltaminen on myös todennettava. Esimerkkinä voidaan mainita vihreän energian kohdentaminen 100-prosenttisesti tietyille tuotteelle.

Paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto

Jos paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto täyttää tuotantolaitoksen sähkönkulutustarpeen kokonaan, seuraavat kaksi tilannetta voivat tulla kyseeseen:

- 1) sopimusasiakirjoja ei ole myyty kolmannelle osapuolelle: on mallinnettava oma energijakauma (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin);
- 2) sopimusasiakirjoja on myyty kolmannelle osapuolelle: on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin).

Jos tuotetun sähkön määrä ylittää määritetyissä järjestelmärajoissa paikan päällä tapahtuvan kulutuksen ja sähköä myydään esimerkiksi sähköverkkoon, tällaista tapausta voidaan käsitellä monitoimintoisena järjestelmänä. Jos järjestelmällä on kaksi toimintoa (esim. tuotteen + sähkön tuottaminen), seuraavia sääntöjä on noudatettava:

- 1) Sovelletaan mahdollisuuksien mukaan alajakoa. Tällä tarkoitetaan sekä sähköntuotannon erittelyä tuotannon tarkoituksen perusteella että alajakoa, jossa toimitusketjun alkupään päästöt ja suorat päästöt kohdennetaan tuotetun sähkömäärän perusteella oman kulutuksen osuuteen ja osuuteen, joka myydään kolmannelle osapuolelle (esim. jos yritys käyttää tuotantolaitoksessaan tuulivoimaa ja myy 30 % tuotetusta sähköstä ulkopuoliselle taholle, PEF-tutkimuksessa olisi otettava huomioon päästöt, jotka liittyvät 70 %:n osuuteen tuotetusta sähköstä).
- 2) Jos tämä ei ole mahdollista, korvaavana tietona on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa. ⁽³⁵⁾

Alajaottelu ei ole mahdollista, jos toimitusketjun alkupään päästöt tai suorat päästöt liittyvät läheisesti itse tuotteeseen.

B.5.9 *Vaikutusluokan ”ilmastonmuutos” mallintaminen*

Vaikutusluokka ”ilmastonmuutos” on mallinnettava ottaen huomioon seuraavat kolme alaryhmää:

1. **”Ilmastonmuutos – fossiilinen”:** Tähän alaryhmään kuuluvat turpeesta ja kalkkikiven kalsinoinnista aiheutuvat päästöt sekä karbonaatiosta johtuva sitoutuminen. Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(fossiilinen)” (esim. ”hiilidioksidi (fossiilinen)” tai ”metaani (fossiilinen)”), mikäli tällaisia on saatavilla.

⁽³⁵⁾ Joissakin maissa tämä vaihtoehto on ensisijainen käytäntö eikä viimeinen.

▼ C1

2. **”Ilmastonmuutos – biogeeninen”**: Tähän alaryhmään kuuluvat i) hiilipäästöt ilmaan (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maanpäällisen biomassan hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä, kompostoimalla tai kaatopaikalle sijoittamalla), sekä ii) hiilidioksidi, joka fotosynteesin yhteydessä sitoutuu ilmakehästä biomassaan (vastaa tuotteiden, biopolttoaineiden ja maanpäällisten kasvijäämien kuten karikkeen ja kuolleen puun hiilipitoisuutta). Luonnonvaraisten metsien hiilenvaihdot ⁽³⁶⁾ on mallinnettava alaryhmässä 3 (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet ja jäämät mukaan lukien). Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(biogeeninen)”.

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Edustaprosessien päästöjä mallinnettaessa on käytettävä yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

[TAI]

Edustaprosessien päästöjä mallinnettaessa ei saa käyttää yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

[Jos valitaan yksinkertaistettu mallinnusmenetelmä, sääntöihin on lisättävä seuraava teksti: ”Mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt. Muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinnetta. Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.”

[Jos yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää ei käytetä, lisätään seuraava teksti: ”Kaikki biogeeniset hiilipäästöt ja poistumat on mallinnettava erikseen.

[Ainostaan välituotteiden tapauksessa:]

Biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus) on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

3. **”Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”**: Tähän alaryhmään kuuluvat hiilen sitoutuminen ja päästöt (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maankäytöstä ja maankäytön muutoksista johtuvista hiilivarantojen muutoksista. Se kattaa myös metsäkadosta, teiden rakentamisesta ja muista maaperään liittyvistä toimista aiheutuvan biogeenisen hiilenvaihdon (ml. maaperästä vapautuvat hiilipäästöt). Lisäksi tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava kaikki luonnonvaraisiin metsiin liittyvät hiilidioksidipäästöt (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet ⁽³⁷⁾ ja jäämät mukaan lukien), mutta hiilidioksidin sitoutumista tällaisiin metsiin ei mallinnetta. Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”.

⁽³⁶⁾ ”Luonnonvaraisilla metsillä” tarkoitetaan luonnonvaraisia tai pitkäaikaisia, kunnossa säilyneitä metsiä. Määritelmä perustuu maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevista ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten annetun komission päätöksen C(2010)3751 liitteessä olevaan taulukkoon 8.

⁽³⁷⁾ Välittömän hajoamisen tilinpitomenetelmän mukaisesti (ks. IPCC 2013, 2 kohta).

▼ C1

Maankäytön muutoksen osalta on mallinnettava kaikki hiilipäästöt ja -poistumat spesifikaation PAS 2050:2011 (BSI 2011) ja sen puutarhatuotteita koskevan lisäasiakirjan PAS 2050-1:2012 (BSI 2012) ohjeiden mukaisesti. PAS 2050:2011 (BSI 2011): ”Maankäytön muutoksista voi aiheutua merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suorasta maankäytön muutoksesta (toisin kuin pitkän aikavälin hoitokäytännöistä) johtuvat poistumat eivät ole yleisiä, vaikkakin ne ovat mahdollisia tietyissä olosuhteissa. Kyse on suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi. Huomioon on otettava kaikki maankäytön muutokset, joista aiheutuu päästöjä tai poistumia. Epäsuoralla maankäytön muutoksella tarkoitetaan maankäytön muutoksia, jotka johtuvat muualla tapahtuvista maankäytön muutoksista. Vaikka myös epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, näitä päästöjä koskevat laskentamenetelmät ja tietovaatimukset eivät ole kaikilta osin täysin kehittyneitä. Siksi epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuvia päästöjä ei oteta arvioinnissa huomioon.

Suorista maankäytön muutoksista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on arvioitava kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevan tuotteen elinkaaren kaikkien syötteiden osalta, ja ne on sisällytettävä kasvihuonekaasupäästöjen arviointiin. Tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava spesifikaation PAS 2050:2011 liitteessä C esitettyjen maankäytön muutoksiin sovellettavien oletusarvojen perusteella, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Sellaisten maiden ja maankäytön muutosten osalta, joita ei käsitellä kyseisessä liitteessä, tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava käyttäen suorista maankäytön muutoksista aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) asiaankuuluvien osien mukaisesti. Maankäytön muutoksia koskevan vaikutusarvioinnin on katettava kaikki suorat maankäytön muutokset, jotka ovat tapahtuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi). Asianomaisen ajanjakson aikana tapahtuneista suorista maankäytön muutoksista aiheutuneet kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ja -poistumat on sisällytettävä kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevien tuotteiden kasvihuonekaasupäästöjen kvantifiointiin kohdentuen ne tasapuolisesti ajanjakson kullekin vuodelle. ⁽³⁸⁾

1. Jos voidaan osoittaa, että maankäytön muutos on tapahtunut yli 20 vuotta ennen arvioinnin ajankohtaa, arviointiin ei pitäisi sisällyttää kyseisestä maankäytön muutoksesta aiheutuneita päästöjä.
2. Jos maankäytön muutoksen ei voida osoittaa tapahtuneen yli 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi), on oletettava, että muutos on tapahtunut joko

tammikuuta sinä ensimmäisenä vuonna, jonka osalta voidaan osoittaa, että maankäytössä on tapahtunut muutos, tai

tammikuuta sinä vuonna, jona kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien arviointi suoritetaan.

⁽³⁸⁾ Jos tuotanto vaihtelee vuosien välillä, tulisi soveltaa massaperusteista kohdentamista.

▼ C1

Kun määritetään kasvihuonekaasupäästöjä ja poistumia, jotka ovat aiheutuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta aiemmin tapahtuneista maankäytön muutoksista (sen mukaan, kumpi ajanjakso on pidempi), on noudatettava seuraavia vaiheita ennen arvioinnin suorittamista (tässä järjestyksessä):

1. Jos tuotantomaa ja aiempi maankäyttö ovat tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat määritetään niiden päästöjen ja poistumien perusteella, jotka ovat aiheutuneet aiemmasta maankäytöstä nykyiseen maankäyttöön siirtymisestä (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
2. Jos tuotantomaa on tiedossa mutta aiempi maankäyttö ei ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt on arvioitava sen perusteella, millaisia ovat maankäytön muutoksen keskimääräiset päästöt kyseisen viljelykasvin osalta asianomaisessa maassa (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
3. Jos tuotantomaa tai aiempi maankäyttö eivät kumpikaan ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuvien päästöjen painotettu keskiarvo kyseisen hyödykkeen osalta maissa, joissa sitä viljellään.

Aiempi maankäyttö voidaan osoittaa useiden eri tietolähteiden, kuten satelliittikuvien ja maakartoitusdatan, avulla. Jos tällaisia tietoja ei ole saatavilla, voidaan hyödyntää paikallista tietoa aiemmasta maankäytöstä. Maat, joissa kasvia viljellään, voidaan määrittää tuontitilastojen perusteella. Niiden osalta voidaan soveltaa rajauskriteeriä, joka on vähintään 90 prosenttia tuonnin kokonaispainosta. Tuotteen syötteisiin liittyvien maankäytön muutosten osalta on raportoitava tietolähteet, sijainti ja ajankohta.” [lainaus asiakirjasta PAS 2050:2011 päättyy]

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Maaperän hiilivarannot on mallinnettava, laskettava ja raportoitava täydentävissä ympäristötiedoissa.

[TAI]

Maaperän hiilivarantoja ei pidä mallintaa, laskea tai raportoida täydentävissä ympäristötiedoissa

[Jos hiilivarannot on mallinnettava, PEFRCR-säännöissä on täsmennettävä toimitettavat todisteet sekä esitettävä mallintamista koskevat säännöt.]

Ilmastonmuutoksen kolmen alaryhmän summa on ilmoitettava.

[Jos ilmastonmuutos määritetään merkitykselliseksi vaikutusluokaksi, PEFRCR-säännöissä on edellytettävä, että i) ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus ilmoitetaan kolmen alaindikaattorin summana ja että ii) alaindikaattorit ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” raportoidaan myös erikseen, jos kunkin osuus vaikutuksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.]

▼ **C1**

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Alaryhmä ”ilmastonmuutos – biogeeninen” on ilmoitettava erikseen.

[TAI]

Alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ei ilmoiteta erikseen.

Alaryhmä ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen.

[TAI]

Alaryhmää ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” ei ilmoiteta erikseen.

B.5.10 Käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintaminen

Valmistus-, jakelu-, vähittäismyynti- tai käyttövaiheessa taikka käytön jälkeen käytetyt käytöstä poistettavat tuotteet on sisällytettävä tuotteiden elinkaaren yleisessä mallintamisessa. Käytöstä poisto on mallinnettava ja raportoitava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa jäte syntyy. Tässä kohdassa annetaan säännöt tuotteiden käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintamisesta.

Käytöstä poisto ja kierrätysmateriaalit on mallinnettava käyttäen kiertojalanjäljen laskentakaavaa (”CFE-kaava”), jossa yhdistetään ”materiaalit”, ”energiankulutus” ja ”loppukäsittely” seuraavalla tavalla:

Materiaalit

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(AE_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{\text{Sin}}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEOL}} - E_V^+ \times \frac{Q_{\text{Sout}}}{Q_P} \right)$$

Energiankulutus $(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$

Loppukäsittely $(1 - R_2 - R_3) \times E_D$

Kaavassa käytetään seuraavia muuttujia:

- A:** kerroin, jolla kohdennetaan rasitteet ja hyvitykset kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä.
- B:** energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Tätä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin. Kertoimen arvoksi on asetettava nolla kaikkien PEF-tutkimusten tapauksessa.
- Q_{sin}:** tuotejärjestelmään tulevan uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.
- Q_{sout}:** tuotejärjestelmästä lähtevän uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.

▼ **C1**

Qp:	ensiömateriaalin eli neitseellisen materiaalin laatu.
R1:	aiemmasta järjestelmästä kierrätetyn materiaalin osuus tuotannon syötteestä.
R2:	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka kierrätetään (tai uudelleenkäytetään) myöhemmässä järjestelmässä. R2-arvossa on otettava huomioon myös keräys- ja kierrätysprosessien (tai uudelleenkäyttöprosessien) tehottomuudet. R2 on mitattava kierrätyslaitoksen tuotoksen perusteella.
R3:	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa.
E_{recycled} (E_{rec}):	kierrätetyn (tai uudelleenkäytetyn) materiaalin kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
$E_{\text{recyclingEoL}}$ (E_{recEoL}):	käytöstäpoistovaiheessa tapahtuvien kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
Ev:	ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E^{*v}:	kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
EER:	energian talteenotto- ja kierrätysprosessien yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti) (esim. energian talteenotto polttamisen tai kaatopaikalle sijoittamisen yhteydessä).
$E_{\text{SE,heat}}$ ja $E_{\text{SE,elec}}$:	päästöt jotka olisivat aiheutuneet ja luonnonvarat jotka olisi kulutettu (toiminnallista yksikköä kohti) korvattuna energialähteen yhteydessä, lämmön ja sähkön mukaan eriteltynä.
ED:	tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheessa jättemateriaalien hävittämisen yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti), energian talteenotto pois lukien.
$X_{\text{ER,heat}}$ ja $X_{\text{ER,elec}}$:	energian talteenotto- ja kierrätysprosessin tehokkuus lämmön ja sähkön mukaan eriteltynä.
LHV:	tuotteeseen sisältyvän energialähteenä hyödynnettävän materiaalin alempi lämpöarvo.

▼ C1

[PEFCR-säännöissä on määritettävä seuraavat parametrit asianomaisissa kohdissa:

- 1) Käytettävät A-arvot on lueteltava selkeästi PEFCR-säännöissä viitaten PEF-menetelmään ja liitteessä II olevaan C osaan. Jos PEFCR-säännöissä ei voida määrittää erityisiä A-arvoja, säännöissä on määrättävä, että käyttäjien on noudatettava seuraavaa menettelyä:
 - a. Tarkistetaan, sisältääkö liitteessä II oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös PEFCR-sääntöihin.
 - b. Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä II olevassa C osassa vahvistettua materiaaliikohtaista A-arvoa.
 - c. Jos materiaaliikohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.
- 2) Kaikki käytettävät laatusuhteet (Q_{sin} , Q_{sout}/Q_p).
- 3) Oletusarvoiset R1-arvot kaikille oletusarvoisille materiaalia koskeville data-aineistolle (kun yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla) sekä viittaus PEF-menetelmään ja liitteessä II olevaan C osaan. Ne on asetettava nolnaan, kun sovelluskohtaisia tietoja ei ole saatavilla.
- 4) Oletusarvoiset R2-arvot, joita käytetään, kun yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, sekä viittaus PEF-menetelmään ja liitteessä II olevaan C osaan.
- 5) Kaikki muuttujien E_{rec} , E_{recEoL} , E_v , E^*_v , EER , ESE_{heat} ja ESE_{elec} , ED osalta käytettävät data-aineistot.]

[Kaikkien muuttujien oletusarvot on lueteltava asianomaista elinkaarivaihetta koskevassa osiossa olevassa taulukossa. Lisäksi PEFCR-säännössä on selkeästi kuvattava kukin parametri, jos voidaan käyttää ainoastaan oletusarvoja tai myös yrityskohtaisia tietoja, liitteessä II olevassa A.4.2.7. kohdassa esitettyjen yleisten tietojen jälkeen.

Kierrätysmateriaalien mallintaminen (tarvittaessa)

[Lisää tähän tarvittaessa seuraava teksti:]

Kierrätysmateriaalien mallintamisessa käytetään seuraavaa kiertojalanjäljen laskentakaavan osaa:

$$(1 - R_1)E_v + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_v \times \frac{Q_{sin}}{Q_p} \right)$$

Sovellettavat R1-arvot ovat toimittajakohtaisia tai oletusarvoisia sellaisina kuin ne esitetään taulukossa [tekninen sihteeristö toimittaa taulukon] tietotarvematriisiin yhteydessä. Tarjontaa koskeviin markkinatilaisiin perustuvia materiaaliikohtaisia arvoja ei hyväksytä korvaaviksi arvoiksi, eikä niitä näin ollen saa käyttää. Käytetyt R1-arvot on todennettava PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

▼ **C1**

Kun käytetään muita toimitusketjukohtaisia R1-arvoja kuin 0, jäljitettävyyden on varmistettava koko toimitusketjun osalta. Toimitusketjukohtaisia R1-arvoja käytettäessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

- 1) Toimittajan tiedot (esim. vaatimustenmukaisuusilmoituksessa tai luovutustodistuksessa ilmoitetut tiedot) on säilytettävä kaikissa valmistajan tuotanto- ja toimitusvaiheissa.
- 2) Kun materiaali on toimitettu valmistajalle lopputuotteiden tuottamista varten, valmistajan on käsiteltävä materiaaliin liittyviä tietoja tavanomaisia hallinnollisia menettelyjään noudattaen.
- 3) Jos valmistaja väittää, että sen valmistamissa lopputuotteissa on käytetty kierrätysmateriaaleja, valmistajan on kyettävä hallintajärjestelmänsä avulla todistamaan kierrätettyjen syötemateriaalien prosenttiosuus kyseisissä lopputuotteissa.
- 4) Edellä mainittu todiste on myös pyynnöstä toimitettava lopputuotteen käyttäjälle. Jos tältä osin lasketaan PEF-profiili, se on raportoitava PEF-profiilin täydentävissä teknisissä tiedoissa.
- 5) Yrityksen sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia.

[Toimialan sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia. Tällöin edellä oleva teksti voidaan korvata kyseisillä toimialaa koskevilla säännöillä. Jos näin ei ole, niitä on täydennettävä edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisiksi.]

[Ainostaan välituotteiden tapauksessa:]

PEF-profiili on laskettava ja raportoitava käyttämällä tarkasteltavan tuotteen osalta arvoa $A = 1$.

Tulokset on ilmoitettava täydentävissä teknisissä tiedoissa eri soveluksista/materiaaleista seuraavia A-arvoja käyttäen:

Sovellus/materiaali	Käytettävä A-arvo

B.6 Elinkaarivaiheet

B.6.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

[PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava kaikki tässä elinkaarivaiheessa (edustavan tuotteen mallin mukaisesti) tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti (kuljetuksista on erillinen taulukko). Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muuttajat).]

▼ C1

Taulukko B. 14

Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusarvot				UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
		R1	Määrä toiminnallista yksikköä kohti	Data-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu ja tietokokonaisuus)		P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[Pakkaukset on mallinnettava osana raaka-aineiden hankintaa koskevaa elinkaarivaihetta.]

[PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa juomapakkausten tai Bag in Box -hanapakkausten käytön, on annettava tiedot syötemateriaalien määristä (eli materiaaliluettelo) ja mainittava, että pakkaus on mallinnettava yhdistämällä vahvistetut materiaalimääriä koskevat tiedot juomapakkauksia koskeviin data-aineistoihin.]

[PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa kolmansien osapuolten hallinnoimia uudelleenkäytettävien pakkausten pooleja, on ilmoitettava oletusarvoiset uudelleenkäyttöasteet. PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa yritysten sisäisiä pakkauspooleja, on täsmennettävä, että uudelleenkäyttöaste on laskettava käyttämällä ainoastaan toimitusketjukohtaisia tietoja. PEFCR-säännöissä on käytettävä liitteessä I esitettyä kahta mallinnusmenetelmää, jotka on myös kopioitava sääntöihin. Lopullisten PEFCR-sääntöjen on sisällettävä seuraava maininta: ”Uudelleenkäytettävien pakkausten raaka-aineiden kulutus lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino pakkausten uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.”]

[Toimittajalta tehtäville kuljetettavien ainesosien osalta PEFCR-sääntöjen käyttäjä tarvitsee tietoja i) kuljetusmuodosta, ii) kuljetusmatkasta kuljetusmuotoa kohti, iii) käyttöasteista kuorma-autokuljetusten tapauksessa ja iv) kuormattomien paluumatkojen mallintamisesta kuorma-autokuljetusten tapauksessa. PEFCR-säännöissä on annettava näitä koskevat oletustiedot tai lisättävä nämä tiedot pakollisten yrityskohhtaisten tietojen luetteloon. Liitteessä I annettuja oletusarvoja on käytettävä, jos PEFCR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla.]

▼ C1

Taulukko B. 15

Kuljetukset (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi (*)	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusarvot (toiminnallista yksikköä kohti)			Oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen [kyllä/ei]
		Matka	Käyttöaste*	Kuorimatton paluumatka				P	TiR	GeR	TeR	

(*) PEFCR-sääntöjen käyttäjän on aina tarkistettava oletusdata-aineistossa käytetty käyttöaste ja mukautettava sitä tilannetta vastaavasti.

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

[PEFCR-sääntöihin, joiden soveltamisala kattaa uudelleenkäytettäviä pakkauksia, on lisättävä seuraava maininta: ”Uudelleenkäyttöaste määrittää kuljetusten määrän toiminnallista yksikköä kohti. Kuljetusvaikutus lasketaan jakamalla yhdensuuntaisen matkan vaikutus pakkauksen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.

B.6.2 Maatalouden mallintaminen [sisällytetään tarvittaessa]

[Jos maataloustuotanto kuuluu PEFCR-sääntöjen soveltamisalaan, sääntöihin on sisällytettävä alla oleva teksti. Kohdat, joilla ei ole merkitystä, voidaan poistaa.]

Monitoimintoisten prosessien käsittely: Monitoimintoisten prosessien osalta on noudatettava LEAP-ohjeissa kuvattuja sääntöjä ”FAO 2015, Environmental performance of animal feed supply chains, s. 36–43. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>”.

Satoa, vedenkulutusta, maankäyttöä, maankäytön muutoksia, (keinotekkoisten ja orgaanisten) lannoitteiden määriä (typen ja fosforin määriä) sekä torjunta-ainemääriä (kunkin tehoaineen osalta erikseen) määritettäessä on käytettävä viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaisia tietoja hehtaaria kohti vuodessa, mikäli tällaisia tietoja on saatavilla.

Viljelytiedot on kerättävä riittävän pitkältä ajalta, jotta saadaan keskimääräinen arvio viljelykasvien tuotannon syötteiden ja tuotosten elinkaari-inventaariosta, jossa otetaan huomioon myös kausivaihtelut:

- 1) Yksivuotisten kasvien osalta on käytettävä vähintään kolmen vuoden arviointijaksoa (jotta voidaan tasoittaa satoerot, jotka johtuvat kasvuolosuhteiden, kuten sääolojen ja tuholais- ja tautitilanteen, vaihtelusta eri vuosina). Jos tietoja ei ole saatavilla kolmen vuoden ajanjaksolta esimerkiksi uuden tuotantojärjestelmän käynnistämisen vuoksi (esim. uusi kasvihuone, vasta raivattu maa-alue, siirtyminen muuhun viljelykasviin), arviointi voidaan suorittaa lyhyemmän, kuitenkin vähintään yhden vuoden pituisen, ajanjakson perusteella. Kasvihuoneissa kasvatettavat viljelykasvit ja muut kasvit katsotaan yksivuotisiksi kasveiksi, paitsi jos niiden viljelysykli on huomattavasti lyhyempi kuin yksi vuosi ja saman vuoden aikana viljellään heti perään myös toista viljelykasvia. Tomaatteja, paprikoita ja muita kasveja, joita viljellään ja korjataan pidemmällä ajanjaksolla vuoden aikana, pidetään yksivuotisina kasveina.

▼ C1

- 2) Monivuotisten kasvien osalta (ml. kokonaiset kasvit ja monivuotisten kasvien syötävät osat) oletetaan tilanteen olevan tasapainossa (eli kaikki kehitysvaiheet ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavana ajanjaksona). Tässä tapauksessa syötteiden ja tuotosten arvioinnissa on käytettävä kolmen vuoden ajanjaksoa. ⁽³⁹⁾
- 3) Jos viljelysyklin eri vaiheet saattavat vaihdella kestoiltaan, tiedot on oikaistava mukauttamalla eri kehitysvaiheisiin osoitetut viljelyalat teoreettisen tasapainoisen tilanteen mukaisten viljelyalojen mukaan. Tällaisten oikaisujen soveltaminen on selitettävä ja dokumentoitava PEF-raporttiin. Monivuotisten kasvien ja viljelykasvien elinkaari-inventaariota ei saa toteuttaa ennen kuin tuotantojärjestelmä tuottaa tosiasiallisesti satoa.
- 4) Viljelykasveista, joiden viljely ja korjaaminen tapahtuu alle vuoden kuluessa (esim. 2–4 kuukauden aikana tuotetut salaattit), on kerättävä tiedot yhden sadon tuotantokaudesta vähintään kolmen peräkkäisen viljelysyklin ajalta. Kolmen vuoden keskiarvo voidaan parhaiten laskea keräämällä ensin vuotuiset tiedot ja laskemalla vuotuiset elinkaari-inventaariotiedot ja määrittämällä sen jälkeen kolmen vuoden keskiarvo.

Torjunta-ainepäästöt on mallinnettava yksittäisten tehoaineiden tasolla. Pellolle levitettävät torjunta-aineet on oletusarvoisesti mallinnettava siten, että niistä päätyy 90 prosenttia maatalousmaahan, 9 prosenttia ilmaan ja 1 prosentti veteen.

Lannoitteiden (ja lannan) käytöstä aiheutuvat päästöt on eriteltävä lannoitetyypin mukaan ja ilmoitettava vähintään seuraavien osalta:

- 1) NH₃-päästöt ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat)
- 2) N₂O-päästöt (suorat ja epäsuorat) ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat)
- 3) CO₂-päästöt ilmaan (kalkin, urean ja ureayhdisteiden käytöstä aiheutuvat)
- 4) NO₃-päästöt määrittelemättömään veteen (typpilannoitteiden käytöstä peräisin oleva huuhtoutuminen)
- 5) PO₄-päästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforilannoitteiden käytöstä peräisin olevan liukoisen fosfaatin huuhtoutuminen tai valuminen)
- 6) fosforipäästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforia sisältävät maaperän hiukkaset, jotka ovat peräisin fosforilannoitteiden käytöstä).

⁽³⁹⁾ Puutarhatuotteiden ”kehdosta hautaan” -elinkaari-inventaarion perusoletuksena on, että viljelyn syötteet ja tuotokset ovat tasapainossa, eli kaikki monivuotisten kasvien kehitysvaiheet (joiden syötteet ja tuotokset vaihtelevat) ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavan viljelyjakson aikana. Tämän lähestymistavan etuna on se, että suhteellisen lyhyen ajanjakson syötteitä ja tuotoksia voidaan käyttää laskettaessa monivuotisen kasvituotteen ”kehdosta hautaan” -elinkaari-inventaariota. Monivuotisten puutarhakasvien kaikkien kehitysvaiheiden tarkastelu saattaisi kattaa jopa 30 vuotta (esim. hedelmä- ja pähkinäpuuiden tapauksessa).

▼ C1

Fosforipäästöjen osalta elinkaari-inventaario on mallinnettava valumisen jälkeen veteen päätyvän fosforin määrän ja ympäristönsosan ”vesi” mukaan. Jos fosforin määrää koskevia tietoja ei ole saatavilla, elinkaari-inventaario voidaan mallintaa pellolle (lannan tai lannoitteiden mukana) levitetyn fosforin määrän ja ympäristönsosan ”maaperä” perusteella. Tällöin valuminen maaperästä veteen otetaan huomioon vaikutusarvioinnissa.

Typpipäästöjen osalta elinkaari-inventaario on mallinnettava päästöjen määränä siitä hetkestä, kun typpi poistuu pellolta (maaperästä). Ilmaan ja veteen päätyvien päästöjen määrä on mallinnettava pellolle levitettyä lannoitemäärää kohden. Sen vuoksi maaperään joutuvia typpipäästöjä ei pidä mallintaa. Typpipäästöt lasketaan viljelijän pellolle levittämän tyyppin perusteella. Laskennassa ei huomioida ulkoisia typpipäästöjen lähteitä (esim. sadelaskeumat).

[Typpilannoitteiden osalta PEFRCR-säännöissä on kuvattava käytettävä elinkaari-inventaariomalli. Olisi käytettävä IPCC:n (2006) tason 1 päästökertoimia. PEFRCR-säännöissä voidaan soveltaa myös kattavampaa typpimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään edellä edellytetyt päästöt, ii) typpi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotoksiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.]

Taulukko B. 16

Maaperän typpipäästöjen mallintamisessa käytettävät parametrit

Päästötyyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N ₂ O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH ₃ per kg käytettyä tyyppiä
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH ₃ per kg käytettyä lantaa
NO ₃ ⁻ (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,3×(62/14) = 1,33 kg NO ₃ ⁻ per kg käytettyä tyyppiä
Fosforipohjaiset lannoitteet	Vesi	0,05 kg P per kg käytettyä fosforia

FracGASF: maaperään käytetyn synteettisen lannoitteen tyyppin fraktio, joka haihtuu ammoniakkina (NH₃) ja tyyppin oksideina (NO_x). FracLEACH: synteettisen lannoitteen ja lannan fraktio, joka häviää huuhtoutumaan ja valumaan nitraatti-ioneina (NO₃⁻).

Peltopäästöistä peräisin olevat raskasmetallipäästöt on mallinnettava maaperään päätyviksi päästöiksi ja/tai veteen huuhtoutuviksi päästöiksi tai eroosioksi veteen. Veteen perustuvassa inventoinnissa on määritettävä metallin hapettumistila (esim. Cr⁺³, Cr⁺⁶). Koska viljelykasvit assimiloivat osan raskasmetallipäästöistä viljelyn aikana, on selvennettävä, miten nieluina toimivat viljelykasvit mallinnetaan. Seuraavaa mallinnusmenetelmää on käytettävä:

[Teknisen sihteeristön on valittava toinen seuraavista mallinnusmenetelmistä:]

▼ C1

- 1) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihetta ei huomioida järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa ei oteta huomioon lopullisia raskasmetallipäästöjä, eikä siinä näin ollen saa myöskään ottaa huomioon raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin. Esimerkki: Ihmisravinnoksi tarkoitettuun viljelykasviin päätyy raskasmetalleja. EF-analyyseissä ei mallinneta raskasmetallien kulutusta osana ihmisravintoa tai raskasmetallien loppuvaihetta ja kasvin katsotaan toimivan raskasmetallien nieluna. Siksi myöskään raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin ei pidä mallintaa.
- 2) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihe (päästövaihe) otetaan huomioon järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa otetaan huomioon lopulliset raskasmetallipäästöt ympäristöön, minkä vuoksi siinä on otettava huomioon myös raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Esimerkki: Rehuksi tarkoitettua viljelykasvin sisältämät raskasmetallit päätyvät pääasiassa eläinten ruuansulatukseen ja lannan mukana takaisin pellolle, jossa ne vapautuvat ympäristöön. Tämän vuoksi niiden vaikutukset on määritettävä vaikutusarviointimenetelmillä. Näin ollen myös maatalousvaiheen inventoinnissa on otettava huomioon raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Pieni määrä raskasmetalleja kertyy myös eläimiin, mutta tämä voidaan jättää huomiotta yksinkertaistamisen vuoksi.

Riisinviljelystä aiheutuvat metaanipäästöt otetaan huomioon IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) laskentasääntöjä käyttäen.

Ojitettujen turvemaiden tapauksessa hiilidioksidipäästöt on määritettävä sellaisen mallin perusteella, jossa kuivatustasot yhdistetään vuotuisen hiilen hapettumiseen.

Tähän sisällytetään seuraavat toiminnot [tekninen sihteeristö valitsee, mitä sisällytetään]:

- a) siemenaineiston käyttö (kg/ha)
- b) turpeen lisääminen maa-ainekseen (kg/ha + C/N-suhde)
- c) kalkin käyttö (kg CaCO₃/ha, tyyppi)
- d) koneiden käyttö (tuntia, tyyppi) (on huomioitava, jos koneiden käyttö on merkittävää)
- e) pellolle jäävien tai poltettavien kasvustojäämien typpipäästöt (kg jäämiä + typpipitoisuus/ha),
- f) satomäärä (kg/ha)
- g) tuotteiden kuivatus ja varastointi
- h) seuraavat viljelytoiminnot: ...[Täydennä]

B.6.3 Valmistus

[PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava kaikki tässä elinkaarivaiheessa tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muuttujat).]

▼ C1

Taulukko B. 17

Valmistus (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusmäärä toiminnallista yksikköä kohti	Käytetty oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu ja tietokokonaisuus)	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisalaan liittyy myös uudelleenkäytettävien pakkausten käyttöä, on otettava huomioon myös pakkausten puhdistamiseen, korjaamiseen tai uudelleentäyttöön liittyvä ylimääräinen energian ja luonnonvarojen kulutus.]

Mallintamisessa on myös otettava huomioon valmistuksessa käytetyistä tuotteista syntyvä jäte. [Kohdassa on kuvattava myös hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan.]

B.6.4 *Jakeluvaihe [sisällytetään tarvittaessa]*

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on mallinnettava tässä elinkaaren vaiheessa. Loppukäyttäjä määritetään ... [täydennetään].

Jos toimittajakohtaisia tietoja on käytävissä yhden tai usean kuljetusmuuttujan osalta, niitä voidaan soveltaa tietotarvematriisiin mukaisesti.

[Teknisen sihteeristön on kuvattava kuljetusten oletusskenaariot PEFCR-säännöissä. Jos PEFCR-kohtaisia kuljetusskenaarioita ei ole saatavilla, on käytettävä PEF-menetelmän mukaisia kuljetusskenaarioita sekä i) PEFCR-kohtaisia arvoja, ii) PEFCR-kohtaisia käyttöasteita kuorma-autokuljetusten osalta ja iii) PEFCR-kohtaisia kohdentamiskertoimia kuluttajakuljetusten osalta. Uudelleenkäytettävien tuotteiden osalta myös palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle on sisällytettävä kuljetusskenaarioon. Jäähdytettyjen tai jäädytettyjen tuotteiden kuorma-auto-/pakettiautokuljetusten oletusprosesseja tulisi mukauttaa tapauskohtaisesti. PEFCR-säännöissä on lueteltava (edustavan tuotteen mallin mukaisesti) kaikki skenaariossa toteutettavat prosessit jäljempänä olevaa taulukkoa käyttäen. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa]

▼ C1

Taulukko B. 18

Jakelu (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusarvot (toiminnallista yksikköä kohti)			Oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen [kyllä/ei]
		Matka	Käyttöaste	Kuorimatonta paluumatka				P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

Mallintamisessa on myös huomioitava jakelun ja vähittäismyynnin aikana syntyvä tuotehävikki. [Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan, on kuvattava. Jos PEFCR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla, PEFCR-sääntöjen on oltava tämän liitteen F osan mukaisia.]

B.6.5 *Käyttövaihe [sisällytetään tarvittaessa]*

[PEFCR-säännöissä on esitettävä selkeä kuvaus käyttövaiheesta ja lueteltava (edustavan tuotteen mallin mukaisesti) kaikki siinä tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa.]

Taulukko B. 19

Käyttövaihe (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusmäärä toiminnallista yksikköä kohti	Käytetty oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[PEFCR-sääntöjen tässä kohdassa on lueteltava myös kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. PEFCR-säännöissä on ilmoitettava, sovelletaanko tiettyjen prosessien osalta deltamenetelmää. Jos deltamenetelmää sovelletaan, PEFCR-säännöissä on ilmoitettava vähimmäiskulutus (kulutuksen viitemäärä), jota käytetään määrittäessä tuotteelle kohdennettavaa lisäkulutusta.]

▼ C1

Käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa. Jakauman on heijastettava myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta [tekninen sihteeristö valitsee]). Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n kulutusjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa kulutusjakaamaa.

Mallintamisessa on myös huomioitava käyttövaiheen aikana syntyvä tuotehävikki. [Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan, on kuvattava. Jos PEFCR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla, PEFCR-sääntöjen on oltava tämän liitteen E osan mukaisia.]

B.6.6 Käytöstä poisto [sisällytetään tarvittaessa]

Käytöstäpoistovaihe alkaa, kun käyttäjä poistaa käytöstä tarkasteltavan tuotteen ja sen pakkauksen, ja päättyy, kun tarkasteltava tuote palautuu luontoon jätteenä tai kun se siirtyy toisen tuotteen elinkaareen (kierrätettynä syötteenä). Tyypillisesti tähän sisältyy tarkasteltavasta tuotteesta peräisin oleva jäte, kuten elintarvikejäte ja kuluttajapakkaukset.

Valmistus-, jakelu-, vähittäismyynti- tai käyttövaiheessa taikka käytön jälkehen syntyvä jäte on sisällytettävä tuotteen elinkaareen ja mallinnettava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa se syntyy.

[PEFCR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava (edustavan tuotteen mallin mukaisesti) kaikki tässä elinkaarivaiheessa tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muututjat). Kuljetus keräyspaikalta loppukäsittelyksi saattaa jo sisältyä kaatopaikkoja, polttamista tai kierrätystä koskeviin data-aineistoihin. Teknisen sihteeristön on tarkistettava, sisältyykö se määritettyihin oletusdata-aineistoihin. Joissakin tapauksissa saatetaan kuitenkin tarvita myös muita kuljetuksia koskevia oletustietoja. Tällaiset tiedot on sisällytettävä tähän kohtaan. Jos parempia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä PEF-menetelmän mukaisia oletusarvoja.]

Taulukko B. 20

Käytöstä poisto (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusmäärä toiminnallista yksikköä kohti	Käytettävä oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

▼ C1

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

Käyttöänsä päätyminen on mallinnettava käyttämällä tämän PEFCR-säännön osassa ”Käytöstä poiston mallintaminen” ja PEF-menettelmässä annettuja kiertojalanjäljen laskentakaavoja ja sääntöjä sekä taulukossa [Taulukon numero] lueteltuja oletusmuuttujia.

Ennen asianmukaisen R2-arvon valintaa PEFCR-sääntöjen käyttäjän on tehtävä arviointi materiaalin kierrätettävyydestä. PEF-tutkimukseen on sisällytettävä lausunto materiaalien/tuotteiden kierrätettävyydestä. Kierrätettävyyttä koskeva lausunto on esitettävä kierrätettävyyden arvioinnin yhteydessä, jossa tarkastellaan seuraavien kolmen kriteerin täyttymistä (standardin ISO 14021:1999 kohdassa 7.7.4, ”Arviointimenetelmä”, kuvatulla tavalla):

1. keräys-, lajittelu- ja toimitusjärjestelmät materiaalien siirtämiseksi lähteestä kierrätyslaitokseen ovat helposti käytettävissä kohtuulliselle määrälle tuotteen ostajista, mahdollisista ostajista ja käyttäjistä;
2. kerättyjen materiaalien käsittelyä varten on olemassa kierrätyslaitoksia;
3. saatavilla on näyttöä siitä, että tuotetta, jonka väitetään sisältävän kierrätysmateriaaleja, kerätään ja kierrätetään.

Kohdat 1 ja 3 voidaan osoittaa (maakohtaisilla) kierrätystilastoilla, jotka ovat peräisin toimialajärjestöiltä tai kansallisilta elimiltä. Kohdan 3 osalta näyttönä voidaan esittää myös esimerkiksi standardissa EN 13430 ”Materiaalien kierrätys” olevissa liitteissä A ja B esitettyä kierrätettävyyden arviointimallia tai muita alakohtaisia kierrätettävyyttä koskevia ohjeita, jos sellaisia on saatavilla. ⁽⁴⁰⁾

Kierrätettävyyden arvioinnin jälkeen on valittava asianmukaiset R2-arvot (toimitusketjukohtaiset tai oletusarvoiset). Jos jokin kriteereistä ei täyty tai jos alakohtaiset kierrätettävyyttä koskevat ohjeet osoittavat, että materiaalin kierrätettävyyteen liittyy rajoitteita, on R2-arvoksi asetettava 0 %.

On käytettävä yrityskohtaisia R2-arvoja (mitattuna kierrätyslaitoksen tuotoksesta), mikäli sellaisia on saatavilla. Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (esitetty alla), on käytettävä jäljempänä olevassa taulukossa lueteltuja sovelluskohtaisia R2-arvoja.

- a) Jos R2-arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa.
- b) Jos R2-arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R2-arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa).
- c) Jos R2-arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R2-arvoksi on asetettava 0 tai voidaan tuottaa uusia tilastoja R2-arvon määrittämiseksi asianomaista tapausta varten.

Käytetyt R2-arvot on todennettava PEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

⁽⁴⁰⁾ Esimerkiksi EPBP:n suunnitteluohjeet (<http://www.epbp.org/design-methodlines>) tai ohjeet kierrätettävyyden huomioimisesta jo suunnitteluvaiheessa (<http://www.recoup.org/>).

▼ C1

[PEFCR-säännöissä on oltava taulukko kaikista muuttujista, joita käytetään on sovellettava CFF-kaavaa käyttäessään, ja eroteltava toisistaan muuttujat, joilla on vahvistettu arvo (ilmoitetaan samassa taulukossa; joko PEF-menetelmän mukainen tai PEFCR-kohtainen arvo), sekä PEF-tutkimuskohtaiset muuttujat (esim. R2). Lisäksi PEFCR-sääntöihin on tarvittaessa sisällytettävä muita PEF-menetelmän mukaisia mallinnussääntöjä. Tässä taulukossa B-kertoimen oletusarvoksi on asetettava 0.]

[PEFCR-sääntöihin, joiden soveltamisala kattaa uudelleenkäytettäviä pakkauksia, on lisättävä seuraava maininta: ”Uudelleenkäyttöaste määrittää käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrän (myytyä tuotetta kohden). Käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrä lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino sen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.”]

B.7 PEF-tulokset

B.7.1 Vertailuarvot

[Tässä kohdassa teknisen sihteeristön on ilmoitettava vertailuarvot kunkin edustavan tuotteen osalta. Tulokset on esitettävä karakterisoi-tuina, normalisoituina ja painotettuina (absoluuttisina arvoina) eri tau-lukoissa jäljempänä esitetyn mallin mukaisesti. Tulokset toimitetaan myös vaikutusten kokonaispistemääränä, joka perustuu liitteessä I ole-vassa 5.2.2 kohdassa ja liitteessä B.1 esitettyihin painotuskertoimiin]

Taulukko B. 21

Karakterisoidut vertailuarvot tuotteelle [edustavan tuotteen nimi]

Vaikutusluokka	Yksikkö	Elinkaari ilman käyttövaihtetta	Koko elinkaari
Ilmastonmuutos – yhteensä	kg CO ₂ -ekv.		
Ilmastonmuutos – fossiilinen			
Ilmastonmuutos – biogeeninen			
Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset			
Otsonikato	kg CFC-11-ekv.		
Hiukkaset	Tautien esiintyvyys		
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	kBq U-235-ekv.		
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	kg NMVOC-ekv.		
Happamoituminen	mol H ⁺ -ekv.		
Rehevöityminen maalla	mol N-ekv.		
Rehevöityminen makeassa vedessä	kg P-ekv.		
Rehevöityminen merivedessä	kg N-ekv.		

▼ C1

Vaikutusluokka	Yksikkö	Elinkaari ilman käyttövaihetta	Koko elinkaari
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	CTUh		
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	CTUh		
Ekotoksisuus	CTUe		
Maankäyttö	dimensioton suure		
Vedenkulutus	veden käyttö suhteessa alueelliseen vesiniukuuteen, m ³ -ekv.		
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	kg Sb-ekv.		
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	MJ		

Taulukko B. 22

Normalisoidut vertailuarvot tuotteelle [edustavan tuotteen nimi]

Vaikutusluokka	Elinkaari ilman käyttövaihetta	Koko elinkaari
Ilmastonmuutos – yhteensä		
Ilmastonmuutos – fossiilinen		
Ilmastonmuutos – biogeeninen		
Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset		
Otsonikato		
Hiukkaset		
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen		
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys		
Happamoituminen		
Rehevöityminen maalla		
Rehevöityminen makeassa vedessä		
Rehevöityminen merivedessä		
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset		
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset		
Ekotoksisuus		
Maankäyttö		
Vedenkulutus		
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit		
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat		

▼ C1

Taulukko B. 23

Painotetut vertailuarvot tuotteelle [edustavan tuotteen nimi]

Vaikutusluokka	Elinkaari ilman käyttövaihetta	Koko elinkaari
Ilmastonmuutos – yhteensä		
Ilmastonmuutos – fossiilinen		
Ilmastonmuutos – biogeeninen		
Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset		
Otsonikato		
Hiukkaset		
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen		
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys		
Happamoituminen		
Rehevöityminen maalla		
Rehevöityminen makeassa vedessä		
Rehevöityminen merivedessä		
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset		
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset		
Ekotoksisuus		
Maankäyttö		
Vedenkulutus		
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit		
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat		

B.7.2 *PEF-profiili*

PEFCR-sääntöjen käyttäjän on laskettava tarkasteltavan tuotteen PEF-profiili kaikkien näihin PEFCR-sääntöihin sisältyvien vaatimusten mukaisesti. PEF-raportissa on oltava seuraavat tiedot:

- koko elinkaari-inventaario;
- karakterisoidut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);
- normalisoidut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);
- painotetut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);

▼ **C1**

- e) yhteenlaskettu vaikutusten kokonaispistemäärä absoluuttisena arvona.

PEF-raportin lisäksi PEFCR-sääntöjen käyttäjän on luotava yhdistetyt EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot tarkasteltavasta tuotteesta. Data-aineistot on asetettava Euroopan komission saataville ja ne voidaan julkistaa. Eritellyt data-aineistot voivat olla luottamuksellisia.

B.7.3 *Ympäristötehokkuusluokat*

[Ympäristötehokkuusluokkien määrittäminen ei ole pakollista. Tekninen sihteeristö voi vapaasti määrittellä menetelmän ympäristötehokkuusluokkien määrittämiseksi, jos se pitää asiaa asianmukaisena ja merkityksellisenä. Jos ympäristötehokkuusluokat määritellään, ne on kuvattava ja esitettävä tässä kohdassa. Lisätietoja esitetään A.5.2 kohdassa.]

B.8 **Todentaminen**

PEF-tutkimuksen tai -raportin todentaminen tämän PEFCR-säännön mukaisesti on tehtävä noudattaen liitteessä I olevassa 9 kohdassa esitettyjä vaatimuksia, tämän liitteen A osaa sekä jäljempänä lueteltuja vaatimuksia.

Todentajan on todennettava, että PEF-tutkimus on toteutettu näiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti.

Jos PEF-menetelmän täytäntöönpanoa koskevissa käytäntösäännöissä määritellään erityisiä PEF-tutkimusten ja -raporttien ja viestintävälineiden todentamista ja validointia koskevia vaatimuksia, niitä on sovellettava.

Todentajan on vahvistettava tutkimuksen laskelmissa käytettyjen määrällisten tietojen tarkkuus ja luotettavuus. Koska tämä voi vaatia paljon resursseja, seuraavien vaatimusten on täytyttävä:

1. Todentajan on tarkistettava, onko käytetyistä vaikutusarviointimenetelmistä käytetty oikeata versiota. Kunkin merkityksellisen EF-vaikutusluokan osalta on todennettava vähintään 50 prosenttia karakterisointikertoimista, ja myös kaikkien vaikutusluokkien kaikki normalisointiarvot ja painotuskertoimet on todennettava. Todentajan on erityisesti tarkistettava, että karakterisointikertoimet vastaavat sen EF-vaikutusarviointimenetelmän karakterisointikertoimia, jota tutkimuksessa ilmoitetaan noudatetun. ⁽⁴¹⁾ Tämä voidaan tehdä myös välillisesti esimerkiksi seuraavasti:

- a. Viedään EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot PEF-tutkimuksessa käytetystä LCA-ohjelmistosta Look@LCI-järjestelmään ⁽⁴²⁾ vaikutusarvioinnin tulosten saamiseksi. Jos Look@LCI-järjestelmän tuottamat tulokset poikkeavat enintään yhden prosentin verran PEF-tutkimuksessa käytetyn LCA-ohjelmiston tuloksista, todentaja voi päätellä, että PEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.

⁽⁴¹⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

⁽⁴²⁾ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

▼ C1

- b. Verrataan PEF-tutkimuksessa käytetyllä ohjelmistolla laskettuja merkityksellisiä prosesseja koskevan vaikutusarvioinnin tuloksia alkuperäisen data-aineiston metatiedoissa oleviin tietoihin. Jos vertailut tulokset poikkeavat toisistaan enintään yhden prosentin verran, todentaja voi päätellä, että PEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.
2. Todentajan on tarkistettava, että (mahdolliset) sovelletut rajaukset täyttävät liitteessä I olevan 4.6.4 kohdan vaatimukset.
3. Todentajan on tarkistettava, että kaikki käytetyt data-aineistot täyttävät tietovaatimukset (liitteessä I oleva 4.6.3 ja 4.6.5 kohta).
4. Todentajan on validoitava vähintään 80 prosenttia merkityksellisistä prosesseista (lukumäärästä) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien (ks. liitteessä I oleva 6.3.3 kohta) mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla. Todentajan on tarkistettava, että merkitykselliset prosessit on yksilöity liitteessä I olevan 6.3.3 kohdan mukaisesti.
5. Todentajan on validoitava vähintään 30 prosenttia kaikista muista prosesseista (lukumäärästä; eli 20 % liitteessä I olevan 6.3.3 kohdan mukaisista prosesseista) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla.
6. Todentajan on tarkistettava, että data-aineistoja on käytetty oikein ohjelmistossa (eli ohjelmiston data-aineistoon perustuvan vaikutusarvioinnin tulokset poikkeavat enintään 1 %:n verran metatiedoissa esitetyistä tiedoista). Lisäksi on tarkistettava vähintään 50 prosenttia data-aineistoista (lukumäärästä), joita käytetään merkityksellisten prosessien mallintamisessa, ja 10 prosenttia muiden prosessien mallintamisessa käytetyistä data-aineistoista.

Todentajan on erityisesti todennettava, täyttääkö prosessin laatuluokitus valituille prosesseille tietotarvematriisissa määritetyt vähimmäisvaatimukset.

Näihin datatarkastuksiin on sisällyttävä myös muun muassa käytetyt toimintotiedot, sekundaaristen alaprosessien valinta, suorien perusvirtojen valinta ja CFF-muuttujat. Esimerkiksi jos prosesseja on viisi ja kuhunkin sisältyy viisi toimintotietoa, viisi sekundaaridata-aineistoa ja 10 CFF-muuttujaa, todentajan on tarkistettava vähintään neljä prosessia viidestä (70 % kaikista prosesseista) ja kunkin prosessin osalta vähintään neljä toimintotietoa (70 % toimintotietojen kokonaismäärästä), neljä sekundaaridata-aineistoa (70 % sekundaaridata-aineistojen kokonaismäärästä) ja seitsemän CFF-muuttujaa (70 % CFF-muuttujien kokonaismäärästä).

▼ **C1**

PEF-raportti on todennettava riittävin pistokokein, jotta saadaan koh- tuullinen varmuus siitä, että PEF-raportti täyttää kaikki liitteessä I olevassa 8 kohdassa luetellut ja tämän liitteen A osassa mainitut edel- lytykset.

[PEFCR-säännöissä voidaan määritellä myös muita todentamista kos- kevia vaatimuksia tässä asiakirjassa esitettyjen vähimmäisvaatimusten lisäksi.]

Viittaukset

[Luettelo PEFCR-säännöissä käytetyistä viittauksista.]

Liitteet**LIITE B.1 – Luettelo EF-normalisointiarvoista ja -painotuskerto- imista**

Ympäristöjalanjäljen laskennassa sovelletaan yleisiä normalisointiarvo- ja. Laskelmissa käytetään normalisointiarvoja, jotka kuvaavat koko- naisvaikutusta henkeä kohti.

[Teknisen sihteeristön on lueteltava kaikki normalisointiarvot ja pai- notuskertoimet, joita PEFCR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Nor- malisointiarvot ja painotuskertoimet ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> ⁽⁴³⁾]

LIITE B.2 – PEF-tutkimusmalli

[PEFCR-säännöissä on esitettävä liitteenä tarkistuslista, jossa luetel- laan kaikki PEF-tutkimuksiin sisällytettävät kohdat, käyttäen tämän liitteen E osassa olevaa PEF-tutkimusmallia. Malliin valmiiksi sisälly- tetyt tiedot ovat pakollisia kaikkien PEFCR-sääntöjen osalta. Lisäksi kukin tekninen sihteeristö voi halutessaan lisätä malliin ylimääräisiä kohtia.]

LIITE B.3 – PEFCR-sääntöjä ja PEF-RP-tutkimuksia koskevat arviointikertomukset

[Lisää tähän PEFCR-sääntöjä ja PEF-RP-tutkimuksia koskevat kriitti- set arviointipaneelin raportit, mukaan lukien kaikki arvioinnin tulokset ja toimet, joita tekninen sihteeristö on toteuttanut arvioijien komment- tien johdosta.]

LIITE B.4 – Muut liitteet

[Tekninen sihteeristö voi halutessaan lisätä sääntöihin myös muita tärkeinä pidettyjä liitteitä, kuten esimerkkejä tietotarvematriisiin sovel- tamisesta tai DQR-laskelmista taikka PEFCR-sääntöjen laatimisen ai- kana tehtyjen päätösten perustelut.]

C OSA

OLETUSARVOISTEN CFF-MUUTTUIJEN LUETTELO

Liitteessä II oleva C osa on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Euroopan komissio tarkistaa ja päivittää säännöllisesti liitteen II C osassa olevaa oletusarvojen luetteloa. PEF-menetelmän käyttäjiä pyydetään käyttämään viimei- simpä liitteessä vahvistettuja arvoja.

⁽⁴³⁾ Huomautus: Painotuskertoimet ilmaistaan prosentteina, joten ne on jaettava 100:lla, ennen kuin niitä sovelletaan laskelmissa.

▼ C1

D OSA

OLETUSTIEDOT KÄYTTÖVAIHEEN MALLINTAMISTA VARTEN

PEF-tutkimuksissa ja PEFCR-sääntöjä laadittaessa on sovellettava seuraavia taulukoita, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Annetut tiedot perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita.

Tuote	Käyttövaihetta koskevat oletukset tuoteryhmittäin
Liha, kala, munat	Säilytys jäädytettyinä. Kypsennys: 10 minuuttia paistinpannalla (kaasu: 75 %, sähkö: 25 %), 5 grammaa auringonkukkaöljyä (myös sen elinkaari) tuotekiloa kohti. Paistinpannun pesu.
Maito	Säilytys jäädytettyinä. Nautitaan kylmänä 200 ml:n lasista (5 lasillista maitolittraa kohti), myös lasin elinkaari ja pesu.
Pastavalmisteet	10 kg vettä keitettyä pastakiloa kohti, 10 minuuttia kiehuessa vedessä (kaasu: 75 %, sähkö: 25 %). Kiehumisvaihe: 0,18 kWh/kg vettä; keittovaihe: 0,05 kWh/keittominuutti.
Jäädetyt ateriat	Säilytys jäädytettyinä. Kypsennetään uunissa 15 minuuttia 200 °C:ssa (myös osa uunista ja uunipellistä). Uunipellin huuhtelu: 5 litraa vettä.
Paahdettu ja jauhettu kahvi	7 g paahdettua ja jauhettua kahvia kuppia kohti. Suodatinkahvin valmistus kahvinkeittimessä: keittimen valmistus ja käytöstä poisto (1,2 kg, 4 380 käyttökertaa, 2 kuppia/käyttökerta), suodatinpaperi (2 g/käyttökerta), sähkönkulutus (33 Wh/kuppi) ja vedenkulutus (120 ml/kuppi). Keittimen huuhtelu/pesu: 1 l kylmää vettä käyttökertaa kohti, 2 litraa kuumaa vettä 7 käyttökertaa kohti, kannun pesu (joka 7. käyttökerta). Kupin (mukin) valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu. Lähde: Perustuu kahvia koskeviin PEFCR-sääntöihin (luonnos 1.2.2015 ⁽⁴⁴⁾).
Olut	Jäähdytys, nautitaan 33 cl:n lasista (3 lasillista litraa kohti), lasin valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu. Ks. myös olutta koskevat PEFCR-säännöt ⁽⁴⁵⁾ .
Pullotettu vesi	Säilytys jäädytettyinä. Säilytyksen kesto: 1 päivä. 2,7 lasillista vesilitraa kohti, 260 gramman painoisen lasin valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu.
Lemmikkieläinten ruoka	Lemmikkieläimen ruoka-astian valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu.
Kultakala	Akvaarioveden puhdistamisen edellyttämä sähkön ja veden kulutus (43 kWh ja 468 l per vuosi). Kultakalarehun valmistus (1 g/päivä, oletusrehu sisältää 50 % kalajauhoa ja 50 % soijajauhoa). Kultakalan eliniäksi oletetaan 7,5 vuotta.

⁽⁴⁴⁾ <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVP/PEFCR+Pilot%3A+Coffee>, sivusto edellyttää ECAS-rekisteröintiä

⁽⁴⁵⁾ <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Beer%20PEFCR%20June%202018%20final.pdf>

▼ C1

Tuote	Käyttövaihetta koskevat oletukset tuoteryhmittäin
T-paita	Pesukoneen ja kuivausrummun käyttö sekä silytys. 52 pesua 41 asteen lämpötilassa, 5,2 kuivauskertaa (10 %) ja 30 silytyskertaa T-paitaa kohti. Pyykinpesukone: 70 kg, 50 % terästä, 35 % muovia, 5 % lasia, 5 % alumiinia, 4 % kuparia, 1 % elektroniikkakomponentteja, 1 560 pesuohjelmaa (= koneellista) elinkaaren aikana. Sähkönkulutus 179 kWh ja vedenkulutus 8 700 l yhteensä 220 pesuohjelman aikana 8 kg:n kuormituksella (sivuston http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse mukaan), 0,81 kWh ja 39,5 l pesuohjelmaa kohti. 70 ml pyykinpesuainetta pesuohjelmaa kohti. Kuivausrumpu: 56 kg, koostumus ja käyttöikä vastaavat oletetun pesukoneen koostumusta ja käyttöikä. 2,07 kWh/pesuohjelma 8 kg:n kuormituksella.
Maali	Pensselin, hiekkapaperin jne. valmistus (ks. sisustusmaaleja koskevat PEFCSR-säännöt ⁽⁴⁶⁾).
Matkapuhelin	2 kWh/vuosi latauksen osalta, käyttöikä 2 vuotta.
Pyykinpesuaine	Pesukoneen käyttö (ks. T-paitaa koskevat tiedot pyykinpesukoneen mallin osalta). Pyykinpesuaineen määräksi oletetaan 70 ml pesuohjelmaa kohti, eli 14 pesukertaa/kg pesuainetta.
Autoöljy	10 prosentin hävikki käytön aikana hiilivety päästöinä veteen.

Säilytystä koskevat oletukset (annetut tiedot perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita).

Tuote	Useille tuoteryhmille yhteiset oletukset
Säilytys huoneenlämmössä (kotona)	Yksinkertaistamisen vuoksi katsotaan, että säilytykseen huoneenlämmössä ei liity ympäristövaikutuksia.
Säilytys jäädytettynä (jääkaapissa, kotona)	Säilytysaika: tuotteesta riippuvainen. Oletusarvona 7 päivän säilytys jääkaapissa (ANIA ja ADEME 2012 ⁽⁴⁷⁾). Varastointitilavuus: Oletuksena 3 kertaa tuotteen todellinen tilavuus. Energiankulutus: 0,0037 kWh/l (eli varastointitilavuus) päivää kohti (ANIA ja ADEME 2012). Jääkaapin valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta).
Säilytys jäädytettynä (pubissa tai ravintolassa)	Pubin jääkaapin sähkönkulutukseksi oletetaan 1 400 kWh/vuosi (Heinekenin vihreän jäädytyksen asiantuntija, 2015). Tämän kulutuksen oletetaan aiheutuvan 100-prosenttisesti oluen jäädytyksestä. Jääkaapissa jäädytettujen tuotteiden määräksi oletetaan 40 hehtolitraa vuodessa. Tämä tarkoittaa, että pubin tai valintamyymälän jäädytyksen sähkönkulutus on 0,035 kWh/tuotelitra koko säilytysajalta. Jääkaapin valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta).
Säilytys jäädytettynä (pakastimessa, kotona)	Säilytysaika: 30 päivää pakastimessa (julkaisun ANIA ja ADEME 2012 mukaisesti). Varastointitilavuus: Oletuksena 2 kertaa tuotteen todellinen tilavuus. Energiankulutus: 0,0049 kWh/l (eli varastointitilavuus) päivää kohti (ANIA ja ADEME 2012). Pakastimen valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta): oletetaan vastaavan jääkaapin tietoja.

⁽⁴⁶⁾ http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/PEFCR_decorative_paints.pdf

⁽⁴⁷⁾ ANIA ja ADEME (2012). *Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires* (pääasiassa liite 4) (GT1), 23/04/12.

▼ C1

Tuote	Useille tuoteryhmille yhteiset oletukset
Ruoanlaitto (kotona)	Kypsennys liedellä: 1 kWh/h (johdettu induktiolieden kulutuksesta (0,588 kWh/h), keraamisen liedien kulutuksesta (0,999 kWh/h) ja sähkölieden kulutuksesta (1,161 kWh/h); kaikki tiedot peräisin julkaisusta ANIA ja ADEME 2012). Kypsennys uunissa: sähkönkulutus 1,23 kWh/h (ANIA ja ADEME 2012).
Astianpesu (kotona)	Astianpesukoneen käyttö: 15 l vettä, 10 g pesuainetta ja 1,2 kWh pesuohjelmaa kohti (Kaenzig ja Jolliet 2006). Astianpesukoneen valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 1 500 pesuohjelmaa). Oletukset, kun astianpesu tehdään käsin: 0,5 l vettä ja 1 g pesuainetta 2,5 prosentin raja-arvon ylittävälle määrälle (skaalataan vedenkulutuksen ja pesuaineen käytön osalta käyttäen edellä mainittua prosenttilukua). Oletetaan, että vesi lämmitetään maakaasulla ja otetaan huomioon 40 °C:n delta-T (ΔT) ja energian hyötysuhde 1/1,25 maakaasulämmityksestä vedenlämmitykseen, mikä tarkoittaa, että 0,5 vesilitran lämmityksen osalta on käytettävä arvoa $1,25 \times 0,5 \times 4 \times 186 \times 40 = 0,1$ MJ (lämpö, maakaasu, lämpökattila).

E OSA

PEF-RAPORTTIMALLI

Tässä liitteessä esitetään PEF-raporttimalli, jota on käytettävä kaikentyypisissä PEF-tutkimuksissa (esim. PEF-RP-tutkimukset tai PEF-CR-sääntöjä koskevat taustatutkimukset). Mallissa esitetään pakollinen raportointirakenne ja ilmoitettavat tiedot ei-tyhjentyvänä luettelona. Kaikki näkökohdat, jotka on raportoitava PEF-menetelmän mukaisesti, on sisällytettävä raporttiin, vaikka niitä ei olisi nimenomaisesti mainittu tässä mallissa.

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä**koskeva raportti**

[Lisää tähän tuotteen nimi]

Sisällysluettelo**Lyhenteet**

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki PEF-tutkimuksessa käytetyt lyhenteet. Liitteeseen I sisältyvät lyhenteet on jäljennettävä tähän alkuperäisessä muodossaan. Lyhenteet on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

Määritelmät

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki PEF-tutkimuksen kannalta merkitykselliset määritelmät. Liitteeseen I sisältyvät määritelmät on jäljennettävä tähän alkuperäisessä muodossaan. Määritelmät on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

E.1 Yhteenveto

[Yhteenvedossa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- tutkimuksen tavoitteet ja soveltamisala sekä merkitykselliset rajoitukset ja oletukset
- lyhyt kuvaus järjestelmärajoista
- tietojen laatua koskevat merkitykselliset näkökohdat
- vaikutusarvioinnin tärkeimmät tulokset: näiden osalta on esitettävä kaikkien EF-vaikutusluokkien (karakterisoidut, normalisoidut, painotetut) tulokset,

▼ C1

- e) kuvaus tutkimuksen saavutuksista, mahdolliset suositukset ja tehdyt päätelmät.

Yhteenveto olisi mahdollisuuksien mukaan kirjoitettava ei-tekniselle kohdeyleisölle, eikä se saisi olla pidempi kuin 3–4 sivua.]

E.2 Yleiset tiedot

[Seuraavat tiedot olisi mieluiten sijoitettava raportin etusivulle:

- a) tuotteen nimi (myös valokuva)
- b) tuotteen tunnistetiedot (esim. mallinumero)
- c) tuoteluokitus (CPA), joka perustuu viimeisimmän saatavilla olevaan CPA-luokitukseen
- d) yrityksen kuvaus (nimi, maantieteellinen sijainti)
- e) PEF-tutkimuksen julkaisupäivä (päivämäärä on kirjoitettava laajassa muodossa, esim. 25. kesäkuuta 2015, jotta vältetään päivämäärän muodosta aiheutuvat sekaannukset)
- f) PEF-tutkimuksen maantieteellinen pätevyys (maat, joissa tuotetta kulutetaan/myydään)
- g) PEF-menetelmän noudattaminen
- h) yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa PEF-menetelmän lisäksi
- i) todentajien nimet ja organisaatiot.]

E.3 Tutkimuksen tavoite

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat seikat:

- a) käyttötarkoitukset
- b) metodologiset rajoitukset
- c) syyt tutkimuksen toteuttamiselle
- d) kohdeyleisö
- e) tutkimuksen tilaaja
- f) todentajan tiedot.]

E.4 Tutkimuksen soveltamisala

[Tutkimuksen soveltamisalassa on kuvattava tarkasti analysoitava järjestelmä sekä seuraavien seikkojen määrittämisessä sovellettu yleinen lähestymistapa: i) toiminnallinen yksikkö ja vertailuvirta, ii) järjestelmäraajat, iii) luettelo EF-vaikutusluokista, iv) täydentävät tiedot (ympäristötiedot ja tekniset tiedot), iv) oletukset ja rajoitukset.]

▼ C1E.4.1 *Toiminnallinen/ilmoitettu yksikkö ja vertailuvirta*

[Määritä toiminnallinen yksikkö seuraavien neljän näkökohdan perusteella:

- a) toiminto/palvelu: ”mitä”
- b) toiminnon/palvelun laajuus: ”miten paljon”
- c) odotettu laatutaso: ”miten hyvin”
- d) tuotteen kestävyys/käyttöikä: ”miten kauan”.

Jos toiminnallista yksikköä ei voida määritellä (esim. jos tarkasteltava tuote on välituote), määritetään ilmoitettu yksikkö.

Kuvaa myös vertailuvirta.]

E.4.2 *Järjestelmäraajat*

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- a) Kaikki elinkaarivaiheet, jotka ovat osa tuotejärjestelmää. Jos oletuselinkaarivaiheen nimeä on muutettu, on täsmennettävä, mitä oletuselinkaarivaihetta se vastaa. Määritä elinkaarivaiheet, jotka on jaettu osiin ja/tai joita on lisätty malliin, ja perustele syyt.
- b) Kunkin elinkaarivaiheen kattamat keskeiset prosessit (yksityiskohdattaiset tiedot elinkaari-inventaariota koskevan osan A.5 kohdassa). Vähintään kaikki edustajajärjestelmän rinnakkaistuotteet, sivutuotteet ja jätevirrat on yksilöitävä selkeästi.
- c) Mahdollisten poissulkemisten syyt ja niiden mahdollinen merkitys.
- d) Järjestelmän rajakaavio, jossa kuvataan järjestelmään kuuluvat prosessit ja järjestelmästä poissuljetut prosessit. Korosta toiminnot, jotka ovat tietotarvematriisin tapausten 1, 2 ja 3 mukaisia, sekä toiminnot, joiden osalta käytetään yrityskohtaisia tietoja.]

E.4.3 *Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat*

[Lisää tähän taulukko käytetyistä EF-vaikutusluokista, yksiköistä ja EF-viitepaketeista (ks. tarkemmat tiedot osoitteessa <http://epl-ca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

Täsmennä ilmastonmuutoksen osalta, raportoidaanko kolmen alaindikaattorin tulokset erikseen tuloksia koskevassa osiossa.]

E.4.4 *Täydentävät tiedot*

[Kuvaa mahdolliset PEF-tutkimukseen sisällytetyt täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot. Ilmoita myös niitä koskevat viitetiedot ja tarkat laskentasäännöt.

Täsmennä, onko biologinen monimuotoisuus merkityksellinen tarkasteltavan tuotteen kannalta vai ei.

▼ **C1**

Kun tarkasteltava tuote on välituote, täydentäviin teknisiin tietoihin on sisällytettävä seuraavat tiedot:

1. biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus)
2. kierrätysmateriaalin osuus (R_1)
3. tarvittaessa tulokset, joiden osalta on käytetty sovelluskohtaisia A-arvoja.]

E.4.5 *Oletukset ja rajoitukset*

[Kuvaa tässä kaikki sovelletut rajoitukset ja oletukset. Lisää kohtaan luettelo mahdollisista tietovajeista ja keinoista, joilla nämä vajeet on täytetty. Esitä myös luettelo käytetyistä korvaavista data-aineistoista.]

E.5 **Elinkaari-inventaario**

[Tässä kohdassa on kuvattava elinkaari-inventaarion koostaminen ja esitettävä seuraavat tiedot:

- a) mahdollinen esiselvitys
- b) elinkaarivaiheiden luettelo ja kuvaus
- c) mallintamisvalintojen kuvaus
- d) kuvaus sovelletuista kohdentamismenetelmistä
- e) kuvaus käytetyistä lähtötiedoista ja niiden lähteistä
- f) lähtötietoja koskevat laatuvaatimukset ja lähtötietojen laatuluokitus.]

E.5.1 *Esiselvitys [tarvittaessa]*

[Lisää tähän kuvaus toteutetusta esiselvityksestä, mukaan lukien merkitykselliset tiedot tiedonkeruusta, käytetyt tiedot (esim. luettelo sekundaaridata-aineistoista, toimintotiedoista, suorista perusvirroista), rajoitukset ja vaikutusarvioinnin tulokset.

Dokumentoi myös keskeiset tulokset ja mahdolliset alkuperäiseen soveltamisalaan tehdyt tarkennukset.]

E.5.2 *Mallintamisvalinnat*

[Kuvaa kaikki alla lueteltujen näkökohtien mallintamista koskevat valinnat (lisää näkökohtia tarvittaessa):

- a) Maataloustuotanto (kun PEF-tutkimuksiin kuuluu maatalouden mallintamista ja niissä on testattu 4.4.1.5 kohdassa ja liitteessä I olevassa 4 taulukossa kuvattuja vaihtoehtoisia lähestymistapoja, tulokset on raportoiva PEF-raportin liitteessä);
- b) kuljetukset ja logistiikka: kaikki käytetyt tiedot on ilmoitettava raportissa (esim. kuljetusmatkat, hyötykuorma, pakkausten uudelleenkäyttöaste). Jos mallintamisessa ei ole käytetty oletusskenaarioita, on toimitettava dokumentaatio kaikista käytetyistä tarkoista tiedoista;

▼ C1

- c) tuotantohyödykkeet: jos tutkimukseen sisältyy tuotantohyödykkeitä, PEF-raportissa on annettava selkeä ja kattava selvitys syistä sekä esitettävä kaikki tehdyt oletukset;
- d) varastointi ja vähittäismyynti;
- e) käyttövaihe: Tuotteesta riippuvat prosessit on sisällytettävä PEF-tutkimuksen järjestelmärajoihin. Tuotteesta riippumattomat prosessit on suljettava järjestelmärajojen ulkopuolelle, mutta niistä saa ilmoittaa laadullisia tietoja, ks. Liitteessä I oleva 4.4.7 kohta. Kuvatetaan lähestymistapa, jolla mallinetaan käyttövaihe (päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä);
- f) käytöstä poiston mallintaminen, mukaan lukien CFF-kaavan muuttujien (A , B , R_1 , R_2 , Q_s/Q_p , R_3 , LHV , $X_{ER,heat}$, $X_{ER,elec}$) arvot, luettelo käytetyistä prosesseista ja data-aineistoista (E_v , E_{rec} , $E_{recE-oL}$, E_v^* , E_D , E_{ER} , $E_{SE,heat}$, $E_{SE,elec}$) liitteessä II olevan C osan mukaisesti;
- g) tuotteen käyttöiän pidentäminen;
- h) sähkönkäyttö;
- i) otantamenettely (ilmoita, jos tutkimuksessa on sovellettu otantamenettelyä, sekä käytetty lähestymistapa);
- j) kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat (ilmoita, jos biogeenisten hiilivirtojen mallintamisessa ei ole sovellettu yksinkertaistettua lähestymistapaa);
- k) hyvitykset (mikäli ne ilmoitetaan täydentävissä ympäristötiedoissa.)]

E.5.3 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

[Kuvaa PEF-tutkimuksessa käytetyt kohdentamissäännöt ja se, miten mallinnukset/laskelmat on tehty. Esitä luettelo kussakin prosessissa käytetyistä kohdentamiskertoimista sekä yksityiskohtainen luettelo käytetyistä prosesseista ja data-aineistoista, jos korvaamista on sovellettu.]

E.5.4 *Tiedonkeruu*

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- a) kaikki kerätyt yrityskohtaiset tiedot ja niiden kuvaus;
 - a. luettelo yrityskohtaisten tietojen kattamista prosesseista, josta käy ilmi, mihin elinkaarivaiheeseen kyseiset prosessit kuuluvat;
 - b. luettelo luonnonvarojen käytöstä ja päästöistä (eli suorat perusvirrat);
 - c. luettelo käytetyistä toimintotiedoista;
 - d. linkki yksityiskohtaiseen materiaali- ja/tai ainesosaluetteloon, josta käy ilmi myös aineiden nimet, yksiköt ja määrät, mukaan lukien tiedot laadusta/puhtaudesta ja muut teknisesti ja/tai ympäristön kannalta merkitykselliset ominaisuudet;
 - e. yrityskohtaisten tietojen keruu-, estimointi- ja laskentamenettelyt;

▼ **C1**

- b) luettelo kaikista käytetyistä sekundaaridata-aineistoista (prosessin nimi, UUID, data-aineiston lähde (LCDN-verkoston solmu, tietokokonaisuus) ja yhteensopivuus EF-viitepaketin kanssa);
- c) mallintamisessa käytetyt parametrit;
- d) mahdolliset sovelletut rajaukset;
- e) julkaistun kirjallisuuden lähteet;
- f) tietojen validointi, mukaan lukien dokumentointi;
- g) jos on tehty herkkyysanalyysi, myös se on raportoitava.]

E.5.5 *Lähtötietojen laatuvaatimukset ja luokitus*

[Lisää tähän taulukko, jossa luetellaan kaikki prosessit ja niiden tietotarvematriisin mukainen tilanne.

Ilmoita PEF-tutkimuksen laatuluokitus.]

E.6 **Vaikutusarvioinnin tulokset [tarvittaessa luottamuksellinen]**E.6.1 *PEF-tulokset*

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- a) Kaikkien EF-vaikutusluokkien karakterisoidut tulokset on laskettava ja ilmoitettava absoluuttisina arvoina PEF-raportissa. Alaryhmit ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on raportoitava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.
- b) Normalisoidut ja painotetut tulokset on ilmoitettava absoluuttisina arvoina.
- c) Painotetut tulokset on ilmoitettava yhtenä kokonaispistemääränä.
- d) Lopputuotteiden osalta vaikutusarvioinnin tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihetta lukuun ottamatta.]

E.6.2 *Täydentävät tiedot*

[Tässä kohdassa on esitettävä seuraavat:

- a) täydentävät ympäristötiedot
- b) täydentävät tekniset tiedot.]

E.7 **PEF-tulosten tulkinta**

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- a) PEF-tutkimuksen luotettavuuden arviointi;
- b) luettelo merkityksellisistä vaikutusluokista, elinkaarivaiheista, prosesseista ja perusvirroista (ks. alla olevat taulukot);
- c) EF-tuloksia koskevat rajoitukset suhteessa PEF-tutkimuksen määriteltyyn tavoitteeseen ja soveltamisalaan;
- d) päätelmät, suositukset, rajoitukset ja parannusmahdollisuudet.]

▼ C1

Näkökohta	Millä tasolla merkittävyys on määritettävä?	Raja-arvo
Merkitykselliset vaikutusluokat	Kokonaispistemäärä	Vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus kokonaispistemäärästä on vähintään 80 prosenttia .
Merkitykselliset elinkaarivaiheet	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia . Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle.
Merkitykselliset prosessit	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus (koko elinkaaren ajalta) asianomaisesta vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia absoluuttiset arvot huomioon ottaen.
Merkitykselliset perusvirrat	Kunkin merkityksellisen prosessin osalta merkitykselliset vaikutusluokat huomioon ottaen	Kaikki perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään 80 prosenttia . Jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, kunkin merkityksellisen prosessin osalta kaikki suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on vähintään 80 prosenttia (ainoastaan suorat perusvirrat huomioiden).

Esimerkki:

Merkitykselliset vaikutusluokat	[%]	Merkitykselliset elinkaarivaiheet	[%]	Merkitykselliset prosessit	[%]	Merkitykselliset perusvirrat	[%]
Vaikutusluokka 1		Käytöstä poisto		Prosessi 1		Perusvirta 1	
						Perusvirta 2	
				Prosessi 2		Perusvirta 2	
		Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely		Prosessi 4		Perusvirta 1	
Vaikutusluokka 2		Valmistus		Prosessi 1		Perusvirta 2	
						Perusvirta 3	
Vaikutusluokka 3		Valmistus		Prosessi 1		Perusvirta 2	
						Perusvirta 3	

E.8

Validointilausunto

[Validointilausunto on pakollinen, ja se on aina esitettävä julkisen PEF-raportin julkisena liitteenä.]

▼ C1

Validointilausunnossa on käsiteltävä vähintään seuraavia näkökohtia:

- a) todennettavan/validoitavan PEF-tutkimuksen nimi sekä sen PEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
- b) PEF-tutkimuksen tilaaja
- c) PEF-menetelmän käyttäjä
- d) todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
- e) todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden osalta ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (ml. PEFCR-sääntöjen kehittäminen, teknisen sihteeristön jäsenyys tai PEF-menetelmän tai PEFCR-sääntöjen käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
- f) kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
- g) lausunto todennuksen/validoinnin tuloksista
- h) todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
- i) päivä, jona validointilausunto on annettu
- j) todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).]

Validointilausunnon LIITE I

[Liitteessä dokumentoidaan pääraporttia tukevat osa-alueet, jotka ovat luonteeltaan teknisiä. Tähän liitteeseen voi sisältyä esimerkiksi seuraavat:

- a) kirjallisuusviitteet;
- b) yksityiskohtainen elinkaari-inventaario (valinnainen, jos sitä pidetään luottamuksellisena ja jos se esitetään erikseen luottamuksellisessa raportissa, ks. jäljempänä);
- c) lähtötietojen laadun yksityiskohtainen arviointi, jossa ilmoitetaan
 - i) kunkin prosessin osalta käytettyjen lähtötietojen laatuluokitus PEF-menetelmän mukaisesti ja ii) luotujen EF-vaatimusten mukaisen data-aineistojen laatuluokitus. Jos tiedot ovat luottamuksellisia, ne on sisällytettävä liitteeseen II.]

Validointilausunnon LIITE II – LUOTTAMUKSELLINEN RAPORTTI

[Luottamuksellinen raportti on PEF-raportin valinnainen liite, jossa on ilmoitettava kaikki luottamukselliset tai omistusoikeuden suojaamat tiedot (ml. raakadata). Sitä ei saa asettaa julkisesti saataville.]

Validointilausunnon LIITE III – EF-VAATIMUSTEN MUKAISET DATA-AINEISTOT

[Tarkasteltavaa tuotetta koskevat yhdistetyssä muodossa olevat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot on asetettava Euroopan komission saataville.]



F OSA

HÄVIKIN OLETUSMÄÄRÄT TUOTETYYPEITTÄIN

Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin jakelun aikana ja kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.) (perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita). Yksinkertaistamisen vuoksi ravintoloihin ja kotitalouksiin sovelletaan samoja arvoja.

Vähittäiskaupan ala	Luokka	Hävikkiaste (rikkoutuneet tuotteet mukaan lukien mutta valmistajalle palautetut tuotteet pois luki- en) jakelun aikana (kuljetus, va- rastointi ja vähittäismyyn- ti yh- teensä)	Hävikkiaste kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.)
Elintarvikkeet	Hedelmät ja vihannekset	10 % (FAO 2011)	19 % (FAO 2011)
	Liha ja lihatuotteet	4 % (FAO 2011)	11 % (FAO 2011)
	Maitotuotteet	0,5 % (FAO 2011)	7 % (FAO 2011)
	Viljatuotteet	2 % (FAO 2011)	25 % (FAO 2011)
	Öljyt ja rasvat	1 % (FAO 2011)	4 % (FAO 2011)
	Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (huoneenlämmössä)	10 %	10 %
	Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (jäähdytettyinä)	5 %	5 %
	Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (jäähdytettyinä)	0,6 % (primaaridata Picardin mukaan; suullinen tietolähde Arnaud Brulaire)	0,5 % (primaaridata Picardin mukaan; suullinen tietolähde Arnaud Brulaire)
	Makeiset	5 %	2 %
	Muut elintarvikkeet	1 %	2 %
Juomat	Kahvi ja tee	1 %	5 %
	Alkoholijuomat	1 %	5 %
	Muut juomat	1 %	5 %
Tupakkatuotteet		0 %	0 %
Lemmikkieläinten ruoka		5 %	5 %
Elävät eläimet		0 %	0 %
Vaatteet ja tekstiilit		10 %	0 %
Jalkineet ja nahkatavarat		0 %	0 %
Henkilökohtaiset tarvikkeet	Henkilökohtaiset tarvikkeet	0 %	0 %

▼ C1

Vähittäiskaupan ala	Luokka	Hävikkiaste (rikkoutuneet tuotteet mukaan lukien mutta valmistajalle palautetut tuotteet pois lukien) jakelun aikana (kuljetus, varastointi ja vähittäismyynti yhteensä)	Hävikkiaste kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.)
Koti- ja ammattitarvikkeet	Kotilaitteistot	1 %	0 %
	Huonekalut, kalusteet ja koristeet	0 %	0 %
	Sähköiset kodinkoneet	1 %	0 %
	Keittiötarvikkeet	0 %	0 %
	Tieto- ja viestintäteknologian laitteet	1 %	0 %
	Toimistolaitteet ja -tarvikkeet	1 %	0 %
Kulttuuri- ja virkistystuotteet	Kirjat, sanomalehdet sekä paperit ja paperitarvikkeet	1 %	0 %
	Musiikki- ja videotallenteet	1 %	0 %
	Urheiluvälineet ja -laitteet	0 %	0 %
	Muut kulttuuri- ja virkistystuotteet	1 %	0 %
Terveystuotteet		5 %	5 %
Puhdistus-/hygieniavalmisteet, kosmetiikka ja toalettavalmisteet		5 %	5 %
Polttoaineet, kaasut, voiteluaineet ja öljyt		1 %	0 %
Akut ja sähkötarvikkeet		0 %	0 %
Kasvi- ja puutarhatarvikkeet	Kukat, kasvit ja siemenet	10 %	0 %
	Muut puutarhatarvikkeet	1 %	0 %
Muut tavarat		0 %	0 %
Huoltamot	Huoltamotuotteet	1 %	0 %

Ruokahävikki jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana, vähittäismyymyntipaikassa ja kotona: oletuksena on, että 50 prosenttia tuhoataan (poltetaan tai sijoitetaan kaatopaikalle), 25 prosenttia kompostoidaan ja 25 prosenttia metanoidaan.

Tuotehävikki (ruokahävikki pois lukien) ja pakkaaminen/uudelleenpakkaaminen jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana ja vähittäismyymyntipaikassa: oletuksena on, että kierrätysaste on 100 prosenttia.

Jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana ja vähittäismyymyntipaikassa syntyvän muun jätteen, kuten uudelleenpakkaamisesta/pakkaamisesta aiheutuvan jätteen (elintarvike- ja tuotehävikkiä pois lukien), osalta loppukäsittelyn oletetaan noudattavan kotitalousjätteen loppukäsittelyä.

Kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.) syntyvän nestemäisen elintarvikejätteen (kuten maidon) osalta oletetaan, että neste kaadetaan viemäriin ja käsitellään siten jätevedenpuhdistamossa..

▼ **C1***LIITE III.***Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä**

Lyhenteet

Määritelmät

Suhde muihin menetelmiin ja standardeihin

1. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt (OEFSR-säännöt)
 - 1.1. Lähestymistapa ja esimerkkejä mahdollisista käyttötarkoituksista
2. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevien tutkimusten yleiset näkökohdat
 - 2.1. OEF-menetelmän soveltaminen
 - 2.2. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen periaatteet
 - 2.3. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet
3. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely
 - 3.1. Tavoitteiden määrittely
 - 3.2. Soveltamisalan määrittely
 - 3.2.1 Raportointiyksikkö: organisaatio ja tuotevalikoima
 - 3.2.2 Järjestelmäraajat
 - 3.2.3 Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat
 - 3.2.4 OEF-raporttiin sisällytettävät täydentävät tiedot
 - 3.2.4.1 Täydentävät ympäristötiedot
 - 3.2.4.2 Täydentävät tekniset tiedot
 - 3.2.5 Oletukset ja tutkimuksen rajoitukset
4. Elinkaari-inventaario
 - 4.1 Esiselvitys
 - 4.2 Suorat toiminnot, epäsuorat toiminnot ja elinkaarivaiheet
 - 4.2.1 Suorat ja epäsuorat toiminnot
 - 4.2.2 Elinkaarivaiheet
 - 4.2.3 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely
 - 4.2.4 Valmistus
 - 4.2.3 Jakeluvaihe
 - 4.2.4 Käyttövaihe
 - 4.2.5 Käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys)
 - 4.3 Elinkaari-inventaarion nimikkeistö

▼ C1

- 4.4 Mallintamista koskevat vaatimukset
 - 4.4.1 Maataloustuotanto
 - 4.4.1.1 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - 4.4.1.2 Viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaiset tiedot
 - 4.4.1.3 Keskiarvotiedot
 - 4.4.1.4 Torjunta-aineet
 - 4.4.1.5 Lannoitteet
 - 4.4.1.6 Raskasmetallipäästöt
 - 4.4.1.7 Riisinviljely
 - 4.4.1.8 Turvemaat
 - 4.4.1.9 Muu toiminta
 - 4.4.2 Sähkönkäyttö
 - 4.4.2.1 Yleiset ohjeet
 - 4.4.2.2 Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset
 - 4.4.2.3 Maakohtaisen jäännösjakauman mallintaminen
 - 4.4.2.4 Yksi toimipaikka, useita tuotteita ja useita energijakaumia
 - 4.4.2.5 Useita toimipaikkoja, yksi tuote
 - 4.4.2.6 Sähkönkäytön määrittäminen tuotteen käyttövaiheen osalta
 - 4.4.2.7 Paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto
 - 4.4.3 Kuljetukset ja logistiikka
 - 4.4.3.1 Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuorma-autokuljetukset
 - 4.4.3.2 Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – pakettiautokuljetukset
 - 4.4.3.3 Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuluttajakuljetukset
 - 4.4.3.4 Oletusskenaariot – toimittajalta tehtaalle
 - 4.4.3.5 Oletusskenaariot – tehtaalta loppukäyttäjälle
 - 4.4.3.6 Oletusskenaariot – käytöstä poistetun tuotteen kuljetus keräyspaikalta käsiteltäväksi
 - 4.4.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet
 - 4.4.5 Varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä
 - 4.4.6 Otantamenettely
 - 4.4.6.1 Homogeenisten osajoukkojen määrittäminen (osittaminen)
 - 4.4.6.2 Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkojen tasolla
 - 4.4.6.3 Perusjoukon otoksen määrittäminen
 - 4.4.6.4 Pyöristäminen

▼ C1

- 4.4.7 Käyttövaiheen mallintamista koskevat vaatimukset
 - 4.4.7.1 Päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä
 - 4.4.7.2 Käyttövaiheen mallintaminen
- 4.4.8 Kierrätysmateriaalien ja käytöstä poiston mallintaminen
 - 4.4.8.1 Kiertojalanjäljen laskentakaava (CFF-kaava)
 - 4.4.8.2 A-kerroin
 - 4.4.8.3 B-kerroin
 - 4.4.8.4 Korvauspiste
 - 4.4.8.5 Laatusuhteet: Q_{sin}/Q_p ja Q_{sout}/Q_p
 - 4.4.8.6 Kierrätysmateriaalin osuus (R_1)
 - 4.4.8.7 Yrityskohtaisten R_1 -arvojen käyttöä koskevat ohjeet
 - 4.4.8.8 Tuotantojätteen käsittelyä koskevat ohjeet
 - 4.4.8.9 Kierrätettävän materiaalin osuus (R_2)
 - 4.4.8.10 R_3 -arvo
 - 4.4.8.11 $E_{recycled}$ (E_{rec}) ja $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})
 - 4.4.8.12 E^*_v
 - 4.4.8.13 Kaavan soveltaminen, kun tuotevalikoimaan kuuluu väli-
tuotteita
 - 4.4.8.14 Erityisten näkökohtien käsitteleminen
- 4.4.9 Tuotteen käyttöiän pidentäminen
 - 4.4.9.1 Uudelleenkäyttöaste (4.4.9 kohdan tapaus 1)
 - 4.4.9.2 Uudelleenkäyttöasteen soveltaminen ja mallintaminen
(4.4.9 kohdan tapaus 1)
 - 4.4.10 Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
 - 4.4.11 Hyvitykset
- 4.5 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - 4.5.1 Kohdentaminen kotieläintaloudessa
- 4.6 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
 - 4.6.1 Yrityskohtaiset tiedot
 - 4.6.2 Sekundaaridata
 - 4.6.3 Käytettävät data-aineistot
 - 4.6.4 Rajaukset
 - 4.6.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset
- 5. Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusarviointi
 - 5.1. Luokittelu ja karakterisointi
 - 5.1.1 Luokittelu
 - 5.1.2 Karakterisointi
 - 5.2. Normalisointi ja painotus
 - 5.2.1 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten normalisointi
 - 5.2.2 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten painotus

▼ C1

6. Organisaation ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta
 - 6.1. Johdanto
 - 6.2. Organisaation ympäristöjalanjälkimallin luotettavuuden arvioiminen
 - 6.3. Kriittisten pisteiden yksilöiminen: merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen määrittäminen
 - 6.3.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
 - 6.3.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen
 - 6.3.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen
 - 6.3.4 Merkityksellisten perusvirtojen yksilöiminen
 - 6.3.5 Negatiivisten lukujen käsittely
 - 6.3.6 Yhteenveto vaatimuksista
 - 6.3.7 Esimerkki
 - 6.4. Päätelmät ja suositukset
7. Organisaation ympäristöjalanjälkiraportit
 - 7.1. Johdanto
 - 7.1.1. Yhteenveto
 - 7.1.2. Yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto
 - 7.1.3. Pääraportti
 - 7.1.4. Validointilausunto
 - 7.1.5. Liitteet
 - 7.1.6. Luottamuksellinen raportti
8. OEF-tutkimusten ja OEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi
 - 8.1. Todentamisen laajuuden määrittely
 - 8.2. Todentamismenettely
 - 8.3. Todentaja
 - 8.3.1. Todentajia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - 8.3.2. Johtavan todentajan asema todentamistiimissä
 - 8.4. Todentamista ja validointia koskevat vaatimukset
 - 8.4.1. OEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - 8.4.2. Todentamis- ja validointitekniikat
 - 8.4.3. Tietojen luottamuksellisuus
 - 8.5. Todentamis-/validointiprosessin tulokset
 - 8.5.1. Todentamis- ja validointikertomuksen sisältö
 - 8.5.2. Validointilausunnon sisältö
 - 8.5.3. Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaolo

Viittaukset

Luettelo kaavioista

Luettelo taulukoista

▼ **C1****Lyhenteet**

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, Ranskan ympäristö- ja energiavirasto
AF	kohdentamiskerroin
AR	kohdentamissuhde
B2B	yriytysten välinen kauppa
B2C	kuluttajakauppa
BoC	osaluettelo
BoM	materiaaliluettelo
BP	paras käytäntö
BSI	British Standards Institution, Britannian standardointilaitos
CF	karakterisointikerroin
CFC-yhdisteet	kloorifluorihiihivedyt
CFE	kiertojalanjäljen laskentakaava
CPA	tilastollinen toimialoittainen tuoteluokitus
DC	jakelukeskus
DMI	kuiva-aineen saanti
DNM	tietotarvematriisi
DQR	lähtötietojen laatuluokitus
EK	Euroopan komissio
EF	ympäristöjalanjälki
EI	ympäristövaikutus
EMAS	ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä
EMS	ympäristöjärjestelmät
EoL	Käytöstä poisto
EPD	ympäristötuoteseloste
FU	toiminnallinen yksikkö
GE	energian kokonaiskulutus
GHG	kasvihuonekaasu
GR	maantieteellinen edustavuus
GRI	Global Reporting Initiative, GRI-ohjeisto
GWP	ilmaston lämmityspotentiaali, lämmitysvaikutus
ILCD	International Reference Life Cycle Data System, ILCD-käsikirja
ILCD-EL	International Reference Life Cycle Data System – Entry Level, ILCD-EL-käsikirja
IPCC	hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli
ISIC	kansainvälinen toimialaluokitusstandardi
ISO	Kansainvälinen standardisointijärjestö

▼ C1

IUCN	Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto
JRC	Yhteinen tutkimuskeskus
LCA	elinkaariarviointi
LCDN	Life Cycle Data Network (elinkaartiedon verkosto)
LCI	elinkaari-inventaario
LCIA	vaikutustenarviointi
LCT	elinkaariajattelu
LT	käyttöikä
NACE	Euroopan unionin tilastollinen toimialaluokitus (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes)
NDA	salassapitosopimus
NGO	kansalaisjärjestö
NMVOC	muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet kuin metaani
P	tarkkuus
PAS	julkisesti saatavilla oleva spesifikaatio
PCR	tuoteryhmäsäännöt
PEF	tuotteen ympäristöjalanjälki
PEFCR	tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt, PEFCR-säännöt
PP	tuotevalikoima
OEF	organisaation ympäristöjalanjälki
OEF-RO	edustavaa organisaatiota koskeva OEF-tutkimus
OEF SR	organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt, OEF SR-säännöt
RF	vertailuvirta
RP	edustava tuote
RU	raportointiyksikkö
SB	järjestelmäraja
SMRS	kestävyyden mittaus- ja raportointijärjestelmä
SS	taustatutkimus
TeR	teknologinen edustavuus
TiR	ajallinen edustavuus
TS	tekninen sihteeristö
UNEP	YK:n ympäristöohjelma
UUID	Universally Unique Identifier, yksilöllinen tunniste
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development, maailman kestävän kehityksen yritysneuvosto
WRI	World Resources Institute (Maailman luonnonvarain instituutti)

▼ **C1****Käsitteet ”on (tehtävä)”, ”olisi (tehtävä)” ja ”voidaan (tehdä)”**

Liitteessä III käytetään tiettyjä sanamuotoja osoittamaan vaatimuksia, suosituksia ja yritysten valittavina olevia vaihtoehtoja.

Sanamuotoa ”on (tehtävä)” käytetään osoittamaan, mitä vaaditaan, jotta OEF-tutkimus on tämän menetelmän mukainen.

Sanamuoto ”olisi (tehtävä)” osoittaa, että kyseessä on suositus eikä vaatimus. Tutkimuksen tekijän on perusteltava ja esitettävä avoimesti tällaisista suosituksista poikkeaminen.

Sanamuotoa ”voidaan (tehdä)” käytetään osoittamaan, että kyseessä on mahdollinen vaihtoehto.

Määritelmät

Toimintotiedot – elinkaari-inventaarion (LCI) mallintamisessa käytettävät prosesseihin liittyvät tiedot. Prosessiketjujen yhdistetyt LCI-tiedot, jotka kuvaavat tietyn prosessin eri toimintoja, kerrotaan niitä vastaavilla toimintotiedoilla⁽¹⁾ ja lasketaan sitten yhteen kyseisen prosessin ympäristöjalanjäljen määrittämiseksi. Toimintotietoja ovat esimerkiksi käytetyn sähkön määrä kilowattitunteina, käytetyn polttoaineen määrä, prosessin tuotokset (esim. jäte), laitteiden käyttötuntien määrä, kuljettu matka ja rakennuksen lattia-ala. Tarkoittaa samaa kuin ”*muut kuin perusvirrat*”.

Happamoituminen – EF-vaikutusluokka, jossa tarkastellaan happamoitumista aiheuttavien aineiden ympäristövaikutuksia. NO_x-, NH₃- ja SO_x-päästöt aiheuttavat vetyionien (H⁺) vapautumista kaasujen mineralisaation yhteydessä. Protonit edistävät maaperän ja veden happamoitumista, kun niitä vapautuu alueilla, joiden puskurointikyky on alhainen, mikä johtaa metsien häviämiseen ja järvien happamoitumiseen.

Täydentävät ympäristötiedot – muut kuin EF-vaikutusluokkia koskevat ympäristötiedot, jotka lasketaan ja ilmoitetaan OEF-tulosten ohella.

Täydentävät tekniset tiedot – muut kuin ympäristötiedot, jotka lasketaan ja ilmoitetaan OEF-tulosten ohella.

Yhdistetty data-aineisto – tuotejärjestelmän koko tai osittainen elinkaari, jossa (perusvirtojen ja mahdollisten merkityksettömien jätevirtojen ja radioaktiivisten jätteiden merkityksettömien määrien ohella) eritellään prosessissa syntyvät tuotteet syöte- ja tuotosluettelon vertailuvirtoina mutta ei muita tavaroita tai palveluja.

Yhdistettyjä data-aineistoja kutsutaan myös ”LCI-data-aineistoiksi”. Yhdistetyt data-aineistot voidaan koostaa horisontaalisesti ja/tai vertikaalisesti.

Kohdentaminen – monitoimintoisuuteen liittyvien ongelmien ratkaisemisessa käytettävä lähestymistapa. Sillä tarkoitetaan prosessin tai tuotejärjestelmän syöte- ja tuotosvirtojen jakamista tarkasteltavan järjestelmän ja yhden tai useamman muun järjestelmän välillä.

Sovelluskohtainen – materiaalin tiettyä käyttötarkoitusta koskeva yleinen näkökohta, kuten pullojen sisältämän PET-muovin keskimääräinen kierrätysaste.

⁽¹⁾ Perustuu yritysten kirjanpito- ja raportointistandardin GHG Protocol (Scope 3) Corporate Accounting and Reporting Standard (WRI, 2011) mukaiseen määritelmään.

▼ C1

Haitanjaollinen mallintaminen – prosessiperusteinen mallintaminen, jolla pyritään esittämään keskimääräiset olosuhteet staattisesti, markkinavälitteiset vaikutukset pois lukien.

Keskiarvotiedot – spesifisten tietojen tuotantopainotettu keskiarvo.

Taustaprosessit – tuotteen elinkaaren prosessit, joista ei ole mahdollista saada suoraan tietoa. Esimerkiksi useimpien toimitusketjun alkupään prosessien ja yleisesti kaikkien toimitusketjun loppupään prosessien katsotaan olevan taustaprosesseja.

Materiaaliluettelo (BoM) – materiaaliluettelo tai tuoterakenne (tai vastaava asiakirja) on luettelo raaka-aineista, osakokoonpanoista, välikokoonpanoista, osakomponenteista, osista ja määristä, joita OEF-tutkimuksen kohteena olevan tuotteen valmistukseen tarvitaan. Joillakin aloilla tätä vastaa osaluettelo (BoC).

Yritysten välinen kauppa (B2B) – yritysten, kuten valmistajan ja tukkukauppiaan tai tukkukauppiaan ja vähittäismyyjän, väliset liiketoimet.

Kuluttajakauppa (B2C) – yritysten ja kuluttajien, kuten vähittäismyyjien ja kuluttajien, väliset liiketoimet.

Karakterisointi – sen määrittäminen, miten suuri vaikutus kullakin luokitellulla syötteellä/tuotoksella on asianomaisiin EF-vaikutusluokkiin, ja näiden vaikutusten laskeminen yhteen kunkin luokan osalta.

Tämä edellyttää inventaariotietojen lineaarista kertomista karakterisointikertoimilla kunkin tarkasteltavan aineen ja EF-vaikutusluokan osalta. Esimerkiksi ilmastonmuutosta koskevassa EF-vaikutusluokassa vertailuaine on hiilidioksidi (CO₂) ja vertailuyksikkö on kg CO₂-ekvivalenttia.

Karakterisointikerroin – karakterisointimallista johdettu kerroin, jonka avulla muunnetaan elinkaari-inventaarion tulokset asianomaisen EF-vaikutusluokkaindikaattorin mukaiseen yhteiseen yksikköön.

Luokittelu – elinkaari-inventaariossa määritettyjen materiaali-/energiasyötteiden ja tuotosten osoittaminen EF-vaikutusluokkiin sen mukaan, miten kukin aine saattaa vaikuttaa kuhunkin tarkasteltavaan EF-vaikutusluokkaan.

Ilmastonmuutos – EF-vaikutusluokka, jossa otetaan huomioon kaikki kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavat syötteet ja tuotokset. Ilmastonmuutoksen seurauksiin kuuluvat maapallon keskilämpötilan nousu ja äkilliset alueelliset ilmasto-olojen muutokset. Ilmastonmuutos vaikuttaa ympäristöön maailmanlaajuisesti.

Rinnakkaistoiminto – rinnakkaistoiminnoilla tarkoitetaan samasta yksikköprosessista tai tuotejärjestelmästä tulevaa kahta tai useampaa toimintoa.

▼ **C1**

EF-tutkimuksen tilaaja – organisaatio (tai organisaatioryhmä), kuten kaupallinen yritys tai voittoa tavoittelematon organisaatio, joka rahoittaa OEF-menettelmän ja asiaankuuluvien OEFSR-sääntöjen (jos saatavilla) mukaisesti tehtävän EF-tutkimuksen.

Yrityskohtaiset tiedot – yhdestä tai useammasta tuotantolaitoksesta suoraan mitatut tai kerätyt tiedot (laitoskohtaiset tiedot), jotka edustavat asianomaisen yrityksen harjoittamaa toimintaa (”yritys” tarkoittaa samaa kuin ”organisaatio”). Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”. Edustavuuden määrittämissä voidaan soveltaa otantamenettelyä.

Yrityskohtainen data-aineisto – data-aineisto (eritelty tai yhdistetty), johon on koottu yrityskohtaisia tietoja. Useimmissa tapauksissa toimintotiedot ovat yrityskohtaisia tietoja kun taas alaprosesseja koskevat data-aineistot on johdettu taustatietokannoista.

Vertailuväite – ympäristöväittäjä, joka koskee yhden organisaation paremmuutta tai vastaavuutta suhteessa kilpailevaan organisaatioon, joka tuottaa saman toiminnon.

Vertailu – kahden tai useamman tuotteen (graafinen tai muu) vertailu, johon ei liity vertailuväitettä mutta joka perustuu OEF-tutkimuksen tuloksiin ja asiaankuuluviin OEFSR-sääntöihin.

Kuluttaja – yksittäinen kansalainen, joka ostaa tai käyttää tavaroita, omaisuutta tai palveluja yksityistarkoituksiin.

Rinnakkaistuote – kaksi tuotetta tai useampi tuote, jotka ovat peräisin samasta yksikköprosessista tai tuotejärjestelmästä.

Kehdosta portille – tuotteen osittainen toimitusketju raaka-aineiden hankinnasta (”kehto”) valmistajan ”portille” asti. Tähän eivät sisälly jakelua, varastointia, käyttöä ja käytöstä poistoa koskevat toimitusketjuvaiheet.

Kehdosta hautaan – tuotteen elinkaari, johon sisältyvät raaka-aineiden hankintaa, käsittelyä, jakelua, varastointia, käyttöä ja hävittämistä tai kierrätystä koskevat vaiheet. Kaikki merkitykselliset syötteet ja tuotokset otetaan huomioon kaikissa elinkaarivaiheissa.

Kriittinen arviointi – prosessi, jolla pyritään varmistamaan OEFSR-sääntöjen sekä OEF-menettelmän mukaisten periaatteiden ja vaatimusten välinen johdonmukaisuus.

Lähtötietojen laatu – lähtötietojen ominaisuudet, jotka liittyvät niiden kykyyn täyttää määritellyt vaatimukset. Lähtötietojen laatu käsittää eri näkökohtia, mukaan lukien inventaariotietojen teknologinen, maantieteellinen ja ajallinen edustavuus sekä tietojen täydellisyys ja tarkkuus.

Lähtötietojen laatuluokitus (DQR) – data-aineiston semikvantitatiivisen arvioinnin tulos, joka perustuu teknologista, maantieteellistä ja ajallista edustavuutta ja tarkkuutta koskeviin laatukriteereihin. Lähtötietojen laatu määritetään dokumentoidun data-aineiston perusteella.

Viivästyneet päästöt – päästöt, jotka vapautuvat ajan mittaan esimerkiksi pitkien käyttö- tai käytöstäpoistovaiheiden aikana (vrt. yksittäiset, kertaluontoiset päästöt).

Suorat perusvirrat (tai ”perusvirrat”) – päästöt ja luonnonvarojen käyttö, jotka liittyvät suoraan tarkasteltavaan prosessiin, esimerkiksi kemiallisesta prosessista aiheutuvat päästöt tai kattiloista paikan päällä syntyvät hajapäästöt.

▼ **C1**

Suora maankäytön muutos (dLUC) – muutos yhdestä maankäyttötyypistä toiseen, joka tapahtuu tietyllä maa-alueella eikä johda toisen järjestelmän muuttamiseen.

Liittyä suoraan – tällä tarkoitetaan määritettyjen järjestelmärajojen sisäistä prosessia, toimintaa tai vaikutusta.

Erittely – prosessi, jossa yhdistetty data-aineisto jaotellaan pienempiin yksikköprosessikohtaisiin data-aineistoihin (horisontaalisesti tai vertikaalisesti). Erittely voi auttaa tarkentamaan tietoja. Se ei kuitenkaan saisi koskaan vaarantaa tai uhata vaarantaa alkuperäisten yhdistettyjen data-aineistojen laatua ja johdonmukaisuutta.

Toimitusketjun loppupää (downstream) – sijoittuu tuotteen toimitusketjussa viiteajankohdan jälkeen.

Ekotoksisuus makeassa vedessä – EF-vaikutusluokka, jossa tarkastellaan ekosysteemiin kohdistuvia myrkyllisiä vaikutuksia, jotka vahingoittavat yksittäisiä lajeja ja muuttavat ekosysteemin rakennetta ja toimintaa. Ekotoksisuus on seurausta useista eri toksikologisista mekanismeista, joita suoraan ekosysteemin terveyteen vaikuttavien aineiden päästöt aiheuttavat.

EF-viestintävälineet – kaikki mahdolliset keinot, joita voidaan käyttää EF-tutkimuksen tuloksista tiedottamiseen sidosryhmille (esim. tuotemerkinnät, ympäristötuoteselosteet, ympäristövaihtämät, verkkosivustot, infografiikka).

EF-vaatimusten mukainen data-aineisto – data-aineisto, joka on kehitetty JRC:n säännöllisesti päivittämiä EF-vaatimuksia noudattaen. ⁽²⁾

Sähkön seuranta ⁽³⁾ – prosessi, jossa sähkönkulutustiedot yhdistetään sähkön tuotannon ominaistietoihin.

Perusvirrat – elinkaari-inventaariossa perusvirtoihin sisältyvät tarkasteltavaan järjestelmään ympäristöstä tuleva materiaali tai energia, jota ihminen ei vielä ole käsitellyt, sekä tarkasteltavasta järjestelmästä ympäristöön lähtevä materiaali tai energia, jota ihminen ei enää käsittele.

Perusvirtoja ovat esimerkiksi luonnosta hankitut raaka-aineet tai päästöt ilmaan, veteen tai maaperään, jotka liittyvät suoraan EF-vaikutusluokkien karakterisointikertoimiin.

Ympäristönäkökohta – organisaation toimintojen, tuotteiden tai palvelujen osa, jolla on tai voi olla vaikutuksia ympäristöön.

EF-vaikutusarviointi – OEF-analyysin vaihe, jonka tarkoituksena on ymmärtää ja arvioida tuotejärjestelmän mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä tuotteen koko elinkaaren ajalta. Vaikutusarviointimenetelmien avulla voidaan perusvirroille määritellä vaikutusten karakterisointikertoimet, joiden avulla vaikutukset voidaan yhdistää rajalliseksi määräksi keskipisteindikaattoreita.

EF-vaikutusarviointimenetelmä – menetelmä, jolla elinkaari-inventaariotiedot voidaan muuntaa tarkasteltavan ympäristövaikutuksen määrällisiksi osuuksiksi.

⁽²⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽³⁾ <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ii>

▼ C1

EF-vaikutusluokka – luonnonvarojen käyttöä tai ympäristövaikutuksia kuvaava luokka, johon elinkaari-inventaariotiedot liittyvät.

EF-vaikutusluokkaindikaattori – ympäristöjalanjäljen vaikutusluokkaa edustava määrällinen mittari.

Ympäristövaikutus – mikä tahansa ympäristössä tapahtuva haitallinen tai hyödyllinen muutos, joka on kokonaan tai osittain organisaation toimintojen, tuotteiden tai palvelujen seurausta.

Ympäristömekanismi – kussakin EF-vaikutusluokassa toimiva fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien muodostama järjestelmä, joka yhdistää elinkaari-inventaarion tulokset EF-vaikutusluokkaindikaattoreihin.

Rehevöityminen – EF-vaikutusluokka, joka liittyy jätevesistä ja lannoitetusta maatalousmaasta peräisin oleviin ravinteisiin (lähinnä typpi ja fosfori), jotka kiihdyttävät levien ja muun kasvillisuuden kasvua vedessä.

Eloperäisen aineksen hajoaminen kuluttaa happea, mikä johtaa hapen puutteeseen ja joissain tapauksissa myös kalakuolemiin. Rehevöitymistä tarkasteltaessa päästettyjen aineiden määrä muunnetaan yhteismitalliseen mittayksikköön, joka ilmaistaan kuolleen biomassan hajottamiseen tarvittavan hapen määränä.

Rehevöitymisestä aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään kolmea EF-vaikutusluokkaa: ”rehevöityminen maalla”, ”rehevöityminen makeassa vedessä”, ”rehevöityminen merivedessä”.

Ulkoinen viestintä – viestintä muille asianosaisille kuin tutkimuksen tilaajalle tai toteuttajalle.

Ekstrapoloidut tiedot – tietyistä prosessista kerätyt tiedot, joita käytetään kuvaamaan samankaltaista prosessia, josta ei ole saatavilla tietoja, ja joiden oletetaan olevan kohtuullisen edustavia.

Vuokaavio – kaavioesitys virroista, joita esiintyy yhdessä tai useammassa prosessivaiheessa tarkasteltavan tuotteen elinkaaren aikana.

Edustaprosessien perusvirrat – suorat perusvirrat (päästöt ja luonnonvarojen käyttö), joista on saatavilla primaaridataa (eli yrityskohtaisia tietoja).

Edustaprosessit – tuotteen elinkaareen sisältyvät prosessit, joista on suoraan saatavilla tietoa. Esimerkiksi valmistajan tuotantolaitos ja muut valmistajan tai sen alihankkijoiden prosessit (esim. tavarakuljetukset, päätoimipaikan palvelut) ovat edustaprosesseja.

Toiminnallinen yksikkö – tarkasteltavan tuotteen toteuttamien toimintojen ja/tai palvelujen laadulliset ja määrälliset näkökohdat. Toiminnallisen yksikön määrittelmä vastaa kysymyksiin ”mitä”, ”miten paljon”, ”miten hyvin” ja ”miten kauan”.

▼ C1

Ilmaston lämmityspotentiaali eli lämmitysvaikutus (GWP) – indeksi, joka mittaa tietyn aineen massayksikön aiheuttamaa säteilypakotetta valitulla aikajän-teellä. Se ilmaistään vertailuaineena (esim. CO₂-ekvivalenteina) ja lasketaan tie-tylle ajanjaksolle (esim. GWP20, GWP100 ja GWP500 kuvaavat 20:n, 100:n ja 500 vuoden ajanjaksoja).

GWP yhdistää tiedot sekä säteilypakotteesta (eli aineen päästöjen aiheuttamasta energiavirrasta) että ajanjaksosta, jonka aine viipyy ilmakehässä, ja mittaa siten aineen kykyä vaikuttaa maapallon keskipintalämpötilan muuttumiseen ja tästä seuraaviin muutoksiin eri ilmastomuuttujissa sekä ilmastomuutoksen vaikutuk-siin, kuten myrskyjen esiintymistiheyteen ja voimakkuuteen, sateen voimakkuu-teen ja tulvien esiintymistiheyteen.

Horisontaalinen keskiarvotus – useiden yksikköprosessikohtaisten data-aineis-tojen tai sellaisten yhdistettyjen prosessidata-aineistojen, joissa kukin prosessi tuottaa saman vertailuvirran, yhdistäminen uudeksi prosessidata-aineistoksi.

Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa ihmisiin kohdistuvia kielteisiä terveysvaikutuksia, joita aiheutuu myr-kyllisten aineiden hengittämisestä, nauttimisesta ruoan tai veden mukana tai imeytymisestä ihon kautta, sikäli kuin niillä on yhteys syöpään.

Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa ihmisiin kohdistuvia kielteisiä terveysvaikutuksia, joita aiheutuu myrkyllisten aineiden hengittämisestä, nauttimisesta ruoan tai ve- den mukana tai imeytymisestä ihon kautta, sikäli kuin niillä on yhteys muihin kuin syöpää aiheuttaviin vaikutuksiin, jotka eivät johdu hiukkasista, hengitettä- vistä epäorgaanisista aineista taikka ionisoivasta säteilystä.

Riippumaton ulkopuolinen asiantuntija – asiantuntija, joka ei ole EF-tutkimuk- sen tilaajan tai EF-menettelyn käyttäjän kokoaikaisesti tai osa-aikaisesti työllis- tämä henkilö ja joka ei osallistu EF-tutkimuksen soveltamisalan määrittelyyn tai EF-tutkimuksen toteuttamiseen.

Epäsuora maankäytön muutos (iLUC) – muutos, joka tapahtuu, kun tietyn tyyppisten maa-alueiden tarve aiheuttaa muutoksia järjestelmärajoiden ulkopuolella eli muissa maankäyttötyypeissä. Tällaisia epäsuoria vaikutuksia voidaan arvioida pääasiassa maa-alueiden taloudellisen mallintamisen avulla tai mallintamalla yleisesti toimintojen siirtymistä muille alueille.

Syöte – yksikköprosessiin tuleva tuote-, materiaali- tai energiavirta. Tuotteet ja materiaalit voivat olla raaka-aineita, välituotteita tai rinnakkaistuotteita.

Välituote – yksikköprosessin tuotos, joka toimii muiden yksikköprosessien syöt- teenä ja joka vaatii lisäprosessointia järjestelmässä. Välituote on tuote, joka edel- lyttää lisäkäsittelyä ennen kuin se voidaan myydä loppukuluttajalle.

Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa radioaktiivisten päästöjen ihmisten terveydelle aiheuttamia haitallisia vai- kutuksia.

Maankäyttö – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa maa-alueiden käyttöä ja muunta- mista esimerkiksi maa- ja metsätalouden, teiden, asutuksen tai kaivostoiminnan seurauksena.

▼ C1

Maa-alueiden käytön osalta tarkastellaan maankäytön vaikutuksia sekä asianomaisen alueen kokoa ja käytön kestoa (muutokset maaperän laadussa kerrottuna maa-alueen koolla ja käytön kestolla). Maan muuntamisen osalta tarkastellaan maan ominaisuuksissa tapahtuvien muutosten laajuutta ja asianomaisen alueen kokoa (muutokset maaperän laadussa kerrottuna maa-alueen koolla).

Johtava todentaja – todentamistiimin jäsen, jolla on enemmän tehtäviä kuin muilla tiimin todentajilla.

Elinkaari – tuotejärjestelmän peräkkäiset tai vuorovaikutteiset vaiheet raaka-aineiden hankinnasta ja luonnonvaroista tuottamisesta loppukäsittelyyn saakka.

Elinkaariajattelu – kaikkien tuotteeseen liittyvien resurssien ja ympäristötoimien huomioiminen toimitusketjun näkökulmasta, mukaan lukien kaikki vaiheet raaka-aineiden hankinnasta käsittelyyn, jakeluun, käyttöön ja käytöstä poistoon sekä kaikki niihin liittyvät merkitykselliset ympäristövaikutukset (sen sijasta että keskityttäisiin vain yhteen näkökohtaan).

Elinkaariarviointi (LCA) – tuotejärjestelmän elinkaaren aikaisten syötteiden ja tuotosten ja mahdollisten ympäristövaikutusten koostaminen ja arviointi.

Vaikutusarviointi (LCIA) – elinkaariarvioinnin vaihe, jonka tarkoituksena on ymmärtää ja arvioida järjestelmän mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä koko elinkaaren osalta.

Vaikutusarviointimenetelmien avulla voidaan perusvirroille määritellä vaikutusten karakterisointikertoimet, joiden avulla vaikutukset voidaan yhdistää rajalliseksi määräksi keskipiste- ja/tai haittaindikaattoreita.

Elinkaari-inventaario (LCI) – LCI-data-aineistossa kuvattu perus-, jäte- ja tuotevirtojen välisten kytkösten kokonaisuus.

LCI-data-aineisto – asiakirjat tai tiedostot, jotka sisältävät elinkaaritietoa tietyistä tuotteista tai muusta kohteesta (esim. tuotantolaitoksesta, prosessista). Sisältää kuvailevat metatiedot ja määrällisen elinkaari-inventaarion. LCI-data-aineisto voi olla yksikköprosessikohtainen data-aineisto, osittain yhdistetty data-aineisto tai kokonaan yhdistetty data-aineisto.

Kuormausaste – todellisen kuorman ja enimmäiskuorman tai -kapasiteetin (esim. massa tai tilavuus), jonka ajoneuvo voi kuljuttaa yhden matkan aikana, välinen suhde.

Materiaalikohtainen – tiettyä materiaalia koskeva yleinen näkökohta, esimerkiksi polyeteenitereftalaatin (PET) kierrätysaste.

Monitoimintoisuus – jos prosessilla tai laitoksella on useampi kuin yksi toiminto eli se tuottaa useita tavaroita ja/tai palveluja ("rinnakkaistuotteita"), se on "monitoimintoinen". Tällaisissa tapauksissa kaikki prosessiin liittyvät syötteet ja päätöt on jaettava tarkasteltavan tuotteen ja muiden rinnakkaistuotteiden kesken selkeästi määriteltujen menettelyjen mukaisesti.

▼ **C1**

Muut kuin perusvirrat (tai kokonaisvirrat) – elinkaari-inventaarissa muilla kuin perusvirroilla tarkoitetaan kaikkia järjestelmän syötteitä (esim. sähkö, materiaalit, kuljetusprosessit) ja tuotoksia (esim. jätteet ja sivutuotteet), jotka edellyttävät tarkempaa mallintamista, jotta ne voidaan muuntaa perusvirroiksi.

Tarkoittaa samaa kuin ”*toimintotiedot*”.

Normalisointi – karakterisointivaihetta seuraava vaihe, jossa vaikutusarvioinnin tulokset jaetaan normalisointiarvoilla, jotka edustavat vertailuyksikön kokonaisinventaaariota (esim. koko maa tai keskivertokansalainen).

Normalisoidut vaikutusarvioinnin tulokset ilmaisevat analysoitavan järjestelmän vaikutusten suhteellisia osuuksia kutakin vaikutusluokkaa koskevasta kokonaisuudesta vertailuyksikköä kohti.

Kun eri vaikutusaloja koskevat vaikutusarvioinnin normalisoidut tulokset esitetään rinnakkain, käy ilmi, mihin vaikutusluokkiin analysoitava järjestelmä vaikuttaa eniten ja vähiten.

Normalisoidut vaikutusarvioinnin tulokset kuvastavat ainoastaan analysoitavan järjestelmän osuutta koko vaikutuspotentiaalista eivätkä asianomaisen kokonaisvaikutuksen vakavuutta tai merkittävyyttä. Normalisoidut tulokset ovat dimensiotomia mutta eivät additiivisia.

OEF-profiili – OEF-tutkimuksen määrälliset tulokset. OEF-profiili sisältää vaikutusten määrällisen kuvauksen eri vaikutusluokkien osalta sekä sellaiset täydentävät ympäristötiedot, joiden raportointi katsotaan tarpeelliseksi.

OEF-raportti – Asiakirja, jossa esitetään yhteenveto OEF-tutkimuksen tuloksista.

OEF-tutkimus – kaikki toimet, jotka vaaditaan OEF-tulosten laskemiseen, mukaan lukien mallintaminen, tiedonkeruu ja tulosten analysointi. OEF-tutkimuksen tulokset muodostavat perustan OEF-raportin laatimiselle.

Edustavaa tuotetta koskeva OEF-tutkimus (OEF-RO) – OEF-tutkimus, joka on tehty yhdestä tai useammasta edustavasta tuotteesta ja jonka tarkoituksena on määrittää merkitykselliset elinkaarivaiheet, prosessit, perusvirrat, vaikutusluokat ja muut keskeiset vaatimukset, joita tarvitaan vertailuarvon määrittämiseksi OEFSR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluville toimialoille/alasektoreille.

OEFSR-taustatutkimus – OEFSR-sääntöluonnokseen perustuva OEF-tutkimus. Taustatutkimuksia käytetään OEFSR-sääntöluonnoksessa tehtyjen päätösten vahvistamiseen ennen lopullisten OEFSR-sääntöjen julkaisemista.

Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt (OEFSR-säännöt) - toimialakohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, jotka täydentävät OEF-tutkimuksia koskevia yleisiä metodologisia ohjeita täsmentämällä niitä tietyn toimialan osalta.

OEFCR-säännöt auttavat siirtämään OEF-tutkimuksen painopisteen niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä, ja siten lisäävät tulosten merkityksellisyyttä, toistettavuutta ja johdonmukaisuutta ja vähentävät kustannuksia verrattuna OEF-menetelmän kattavien vaatimusten mukaisesti toteutettuihin tutkimuksiin. Ainoastaan Euroopan komission laatimat tai sen kanssa yhteistyössä laaditut, komission hyväksymät tai EU:n säädöksinä hyväksytyt OEFCR-säännöt ovat tämän menetelmän mukaisia sääntöjä.

▼ C1

Organisaation elinkaariarviointi (OLCA) — koko organisaatioon tai sen osaan liittyvien toimintojen syötteiden, tuotosten ja mahdollisten ympäristövaikutusten koostaminen ja arviointi elinkaariajattelun näkökulmasta. OLCA-analyysin tuloksia kutsutaan myös organisaation ympäristöjalanjäljeksi (EN ISO 14072:2014).

Tuotos – yksikköprosessista poistuva tuote-, materiaali- tai energiavirta. Tuotteet ja materiaalit voivat olla raaka-aineita, välituotteita, rinnakkaistuotteita tai päästöjä. Tuotoksiin kuuluvat myös perusvirrat.

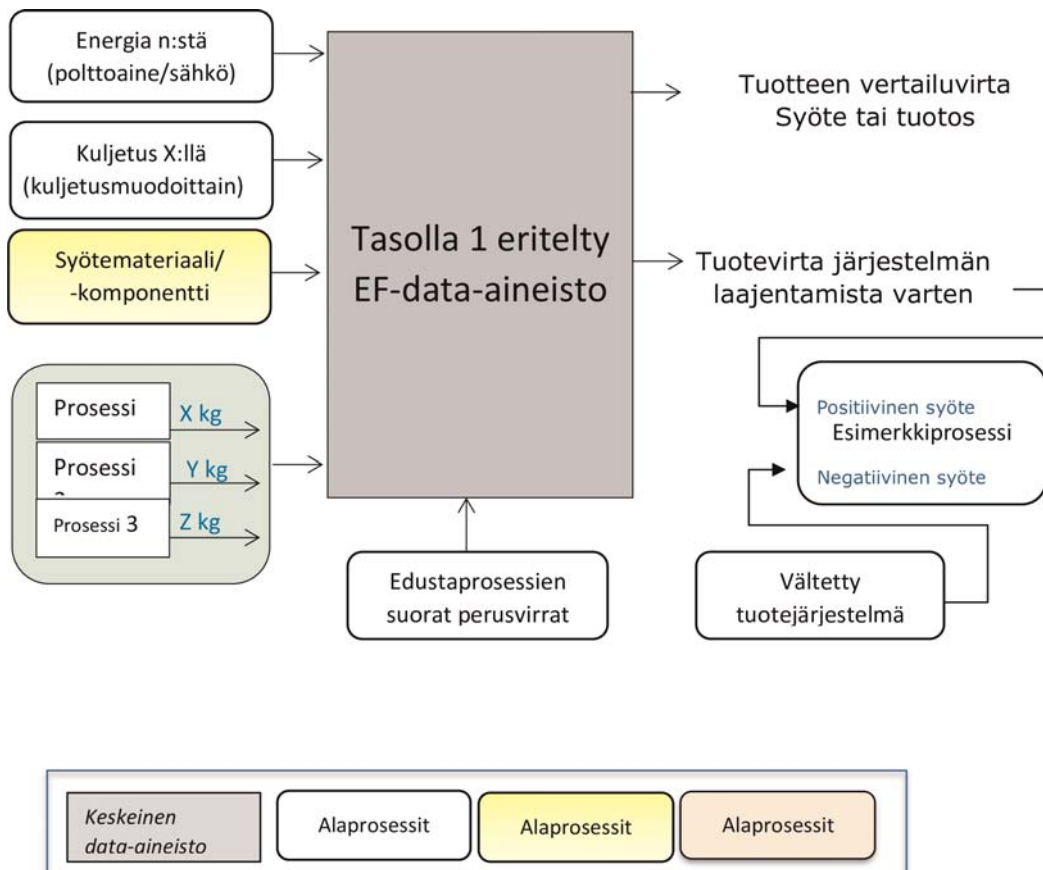
Otsonikato – EF-vaikutusluokka, joka koskee stratosfääriseen otsoniin häviämistä otsonia tuhoavien aineiden, esimerkiksi pitkäikäisten klooria ja bromia sisältävien kaasujen (kuten CFC-yhdisteet, HCFC-yhdisteet ja halonit), päästöjen seurauksena.

Osittain eritelty data-aineisto – data-aineisto, joka sisältää elinkaari-inventaarion perusvirrat ja toimintotiedot ja joka muodostaa täydellisen yhdistetyn LCI-data-aineiston yhdessä täydentävien taustadata-aineistojen kanssa.

Osittain eritelty data-aineisto tasolla 1 – data-aineisto, joka sisältää toimitusketjun ensimmäisen alatasen perusvirrat ja toimintotiedot, mutta kaikki käytetyt täydentävät taustadata-aineistot ovat yhdistetyssä muodossa.

Kaavio 1

Esimerkki osittain eritellystä data-aineistosta tasolla 1



▼ C1

Hiukkaset – EF-vaikutusluokka, joka koskee hiukkasten ja niiden esiasteiden (NO_x, SO_x, NH₃) päästöjen aiheuttamia kielteisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Otsonin valokemiallinen muodostuminen – EF-vaikutusluokka, joka koskee otsonin muodostumista alailmakehässä (troposfääri), mikä on seurausta haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) ja hiilimonoksidin (CO) valokemiallisesta hapettumisesta typpioksidien (NO_x) ja auringonvalon vaikutuksesta.

Alailmakehän suuret otsonipitoisuudet vahingoittavat kasvillisuutta, ihmisten hengitysteitä ja ihmisen valmistamia materiaaleja reagoimalla orgaanisten materiaalien kanssa.

Perusjoukko – tilastollisen tutkimuksen kohteena olevien yksilöiden (ei välttämättä orgaanisten) ääretön tai äärellinen joukko.

Primaaridata – OEF-menettelyn tai OEFSR-sääntöjen käyttäjän tiedot tarkasteltavan toimitusketjun tietyistä prosesseista.

Tällaiset tiedot voivat olla toimintotietoja tai edustaprosessien perusvirtoja (elinkaari-inventaariotietoja). Primaaridata voi sisältää laitospohjaisia, yrityspohjaisia (jos saman tuotteen valmistukseen liittyy useita tuotantolaitoksia) ja toimitusketjupohjaisia tietoja.

Primaaridataa voidaan kerätä mittareista, ostotiedoista, sähkö-, kaasu- ja vesilaskuista, teknisistä malleista, suoran seurannan kautta, materiaali-/tuotetaseista, stokiometrian avulla tai muilla menetelmillä, joilla saadaan tietoa OEF-menettelyn tai OEFSR-sääntöjen käyttäjän arvoketjun tietyistä prosesseista.

Tässä menetelmässä ”primaaridata” tarkoittaa samaa kuin ”*yrityspohjaiset tiedot*” ja ”*toimitusketjupohjaiset tiedot*”.

Tuote – mikä tahansa tavara tai palvelu.

Tuoteryhmä – vastaavia toimintoja tuottavien tuotteiden (tai palvelujen) muodostama ryhmä.

Tuoteryhmäsäännöt (PCR) – joukko määriteltyjä sääntöjä, vaatimuksia ja suuntaviivoja tyyppiin III ympäristöselosteiden kehittämiseksi yhtä tai useampaa tuoteryhmää varten.

Tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevat tuoteryhmäsäännöt (PEFCR) – tuoteryhmäkohtaiset, elinkaareen perustuvat säännöt, joilla täydennetään PEF-tutkimuksia koskevia yleisiä menetelmäohjeita antamalla tarkempia eritelmiä tietyn tuoteryhmän osalta.

PEFCR-säännöt auttavat siirtämään PEF-tutkimuksen painopisteen niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä, ja siten lisäävät tulosten merkityksellisyyttä, toistettavuutta ja johdonmukaisuutta ja vähentävät kustannuksia verrattuna PEF-menettelyn kattavien vaatimusten mukaisesti toteutettuihin tutkimuksiin.

Ainoastaan Euroopan komission laatimat tai sen kanssa yhteistyössä laaditut, komission hyväksymät tai EU:n säädöksinä hyväksytyt PEFCR-säännöt ovat tämän menetelmän mukaisia sääntöjä.

Tuotevirta – tuotteet, jotka tulevat toisesta tuotejärjestelmästä tai lähtevät toiseen tuotejärjestelmään.

Tuotejärjestelmä – sarja yksikköprosesseja, joissa on perusvirtoja ja tuotevirtoja, jotka toteuttavat yhden tai useamman määritellyn toiminnon ja jotka kuvaavat tuotteen elinkaarta.

▼ C1

Raaka-aine – tuotteen tuottamiseen käytettävä ensiö- tai uusiomateriaali.

Vertailuvirta – tietyn tuotejärjestelmän prosesseista seuraavien tuotosten määrä, joka vaaditaan täyttämään toiminnallisen yksikön ilmaisema toiminto.

Kunnostaminen – prosessi, jossa komponentit palautetaan toiminnalliseen ja/tai tyydyttävään tilaan alkuperäiseen spesifikaatioon verrattuna (sama tehtävä), käyttäen menetelmänä esimerkiksi uudelleen pinnoittamista tai maalausta. Kunnostetut tuotteet on voitu testata ja todentaa toimivan asianmukaisesti.

Päästöt – päästöt ilmaan, veteen ja maaperään.

Raportointiyksikkö (RU) – analyysin vertailuyksikkö on organisaatio, ja sitä käytetään tuotevalikoiman ohella raportointiyksikön määrittelyn perustana. Raportointiyksikkö (Reporting Unit, RU) vastaa perinteisessä elinkaariarvioinnissa (LCA) käytettyä toiminnallisen yksikön (Functional Unit, FU).

Edustava organisaatio (RO-malli) – RO-malli on usein virtuaalinen (ei ole-massa oleva) organisaatio, joka perustuu esimerkiksi Euroopan markkinoiden myyntilukujen perusteella painotettujen kaikkien teknologioiden, tuotantoprosessien ja organisaatiotyyppien keskimääräisiin ominaisuuksiin.

Edustava otos – yhden tai useamman muuttujan tapauksessa edustava otos on otos, jossa näiden muuttujien jakauma on täsmälleen sama (tai samankaltainen) kuin perusjoukossa, jonka osajoukko otos on.

Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa uusiutumattomien fossiilisten luonnonvarojen (esim. maakaasu, hiili, öljy) käyttöä.

Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa uusiutumattomien abioottisten luonnonvarojen (mineraalien ja metallien) käyttöä.

Arviointi – menettely, jolla varmistetaan, että OEFSR-sääntöjen laatimis- tai tarkistusprosessi on suoritettu OEF-menetelmän ja liitteessä IV olevan A osan vaatimusten mukaisesti.

Arviointikertomus – arviointimenettelyä koskeva dokumentaatio, joka sisältää arviointilausannon, kaikki merkitykselliset tiedot arviointimenettelystä, arvioijan (arvioijien) yksityiskohtaiset huomautukset ja niihin annetut vastaukset sekä arvioinnin tuloksen. Asiakirjassa on oltava arvioijan (tai johtavan arvioijan, jos kyseessä on arviointipaneeli) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Arviointipaneeli – asiantuntijoiden (arvioijien) muodostama ryhmä, joka suorittaa OEFSR-sääntöjen arvioinnin.

Arvioija – riippumaton ulkopuolinen asiantuntija, joka suorittaa OEFCR-sääntöjen arvioinnin ja on mahdollisesti arviointipaneelin jäsen.

Otos – osajoukko, jolla on samat ominaisuudet kuin suuremmalla perusjoukolla. Tilastollisissa analyyseissä käytetään otosta, kun perusjoukon koko on liian suuri, jotta voitaisiin ottaa huomioon kaikki mahdolliset jäsenet tai havainnot. Otoksen olisi edustettava koko perusjoukkoa, eikä siinä saisi suosia mitään tiettyä ominaisuutta.

Sekundaaridata – tiedot, jotka ovat peräisin muualta kuin OEF-tutkimuksen toteuttavan yrityksen toimitusketjun tietyistä prosesseista.

▼ C1

Sekundaaridatalla viitataan tietoihin, joita yritys ei ole suoraan itse kerännyt, mitannut tai estimoinut vaan jotka on hankittu ulkopuolisen tahon LCI-tietokannasta tai muusta lähteestä.

Sekundaaridataa ovat muun muassa toimialakohtaiset keskiarvotiedot (esim. julkaistut tuotantotiedot, viralliset tilastot tai toimialajärjestöiltä saadut tiedot), kirjallisuudesta peräisin olevat tiedot, tekniset tutkimukset sekä patentit. Sekundaaridata voi myös perustua taloustietoihin ja sisältää epäsuoria tietoja ja muuta geneeristä dataa.

Horisontaalisesti yhdistetty primaaridata katsotaan sekundaaridataksi.

Herkkyysanalyysi – järjestelmälliset menettelyt, joilla arvioidaan menetelmien ja lähtötietojen valinnan vaikutuksia OEF-tutkimuksen tuloksiin.

Laitoskohtaiset tiedot – suoraan yhdestä laitoksesta (tuotantolaitoksesta) mitatut tai kerätyt tiedot. Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”.

Vaikutusten kokonaispistemäärä – kaikkien ympäristövaikutusluokkien painotettujen EF-tulosten summa.

Tarkat tiedot – suoraan mitatut tai kerätyt tiedot, jotka edustavat toimintoja tietyssä laitoksessa tai laitospöytätyössä.

Tarkoittaa samaa kuin ”primaaridata”.

Alaprosesseihin jakaminen – monitoimintoisten prosessien tai laitosten jakaminen osiin, jotta voidaan eristää kunkin prosessin tai laitoksen tuotoksiin suoraan liittyvät syötevirrat. Prosessia tutkitaan sen selvittämiseksi, voidaanko se jakaa alaprosesseihin. Jos alaprosesseihin jakaminen on mahdollista, inventaariotietoja tulisi kerätä ainoastaan niistä yksikköprosesseista, jotka liittyvät suoraan tarkasteltaviin tuotteisiin/palveluihin.

Osajoukko – tilastollisen tutkimuksen kohteena olevien yksilöiden (ei välttämättä orgaanisten) ääretön tai äärellinen joukko, joka muodostaa koko perusjoukon homogeenisen osajoukon.

Tarkoittaa samaa kuin ”osite”.

Alaprosessit – prosessit, joita käytetään kuvaamaan tason 1 prosessien toimintoja (= osatekijät). Alaprosessit voidaan kuvata (osittain) yhdistetyssä muodossa (ks. kaavio 1).

Osaotos – osajoukon otos.

Toimitusketju – kaikki toimitusketjun alku- ja loppupään toiminnot, jotka liittyvät OEF-menetelmän käyttäjän toimintaan, mukaan lukien myytyjen tuotteiden käyttövaihe ja käytöstä poisto käyttövaiheen jälkeen.

Toimitusketjukohtainen – yrityksen tiettyä toimitusketjua koskeva näkökohta, kuten kierrätysmateriaalin osuus tietyn yrityksen tuottamassa alumiinissa.

Järjestelmärajat – niiden näkökohtien määrittäminen, jotka sisällytetään tutkimukseen tai jätetään sen ulkopuolelle. Esimerkiksi ”kehdestä hautaan” -tyyppisen EF-analyysin järjestelmärajoihin sisältyvät kaikki toiminnot raaka-aineiden hankinnasta ja käsittelystä jakeluun, varastointiin, käyttöön ja hävittämiseen tai kierrättämiseen asti.

▼ **C1**

Järjestelmän rajakaavio – OEF-tutkimusta varten määriteltyjen järjestelmärajojen graafinen esitys.

Tilapäinen hiilen varastointi – hiiltä poistuu ilmakehästä ja varastoituu tilapäisesti, kun tuote vähentää kasvihuonekaasujen määrää ilmakehässä tai kun tuotteen päästöt ovat negatiivisia.

Tyyppin III ympäristöseloste – ympäristöseloste, jossa esitetään määrälliset ympäristötiedot käyttäen ennalta määritettyjä parametreja sekä tarvittaessa täydentäviä ympäristötietoja.

Epävarmuusanalyysi – menettely, jossa arvioidaan OEF-tutkimuksen tuloksiin sisältyvä epävarmuus, joka aiheutuu lähtötietojen laadun vaihtelusta ja valintoihin liittyvästä epävarmuudesta.

Yksikköprosessi – pienin elinkaari-inventaariossa huomioon otettava osa, jonka suhteen syöte- ja tuotostiedot määritellään.

Yksikköprosessi (musta laatikko) – prosessiketju tai laitostason yksikköprosessi. Tämä kattaa horisontaalisesti keskiarvotetut yksikköprosessit eri laitoksissa. Se kattaa myös monitoimitoimiset yksikköprosessit, joissa eri rinnakaistuotteet läpikäyvät erilaisia läpinäkymättömiä käsittelyvaiheita ("mustassa laatikossa"), mikä aiheuttaa kohdentamisongelmia prosessia koskevan data-aineiston osalta. ⁽⁴⁾

Yksikköprosessi (yksi toiminto) – yksikkökohtainen yksikköprosessi, jota ei voida enää jakaa osiin. Kattaa myös yksikkökohtaiset monitoimitoimiset yksikköprosessit. ⁽⁵⁾

Toimitusketjun alkupää (upstream) – hankittujen tavaroiden/palvelujen toimitusketjuvaiheet ennen niiden tuloa järjestelmärajojen sisäpuolelle.

OEF-sääntöjen käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka toteuttaa OEF-sääntöihin perustuvan OEF-tutkimuksen.

OEF-menetelmän käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka toteuttaa OEF-menetelmään perustuvan OEF-tutkimuksen.

OEF-tulosten käyttäjä – sidosryhmätoimija, joka käyttää OEF-tuloksia mihin tahansa sisäiseen tai ulkoiseen tarkoitukseen.

Validointi – yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan antama vahvistus siitä, että OEF-tutkimuksen lähtötiedot, OEF-raportti ja käytetyt viestintävälineet ovat luotettavia, uskottavia ja paikkansapitäviä.

Validointilausunto – asiakirja, jossa kootaan yhteen todentajien tai todentamistiimin päätelmät EF-tutkimuksesta. Tämä asiakirja on pakollinen, ja siinä on oltava todentajan (tai johtavan todentajan, jos kyseessä on todentamistiimi) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Todentaminen – ympäristöjalanjäljen todentajan suorittama vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessi sen määrittämiseksi, onko OEF-tutkimus tehty liitteen III mukaisesti.

⁽⁴⁾ Tarkempia tietoja aiheesta on EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa osoitteessa https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁾ Tarkempia tietoja aiheesta on EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa osoitteessa https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

▼ **C1**

Todentamiskertomus – todentamisprosessia ja -havaintoja koskevat asiakirjat, mukaan lukien todentajan (todentajien) yksityiskohtaiset huomautukset sekä niihin annetut vastaukset. Tämä asiakirja on pakollinen, mutta se voi olla myös luottamuksellinen. Asiakirjassa on oltava todentajan (tai johtavan todentajan, jos kyseessä on todentamistiimi) sähköinen tai käsin kirjoitettu allekirjoitus.

Todentamistiimi – todentajien ryhmä, joka todentaa EF-tutkimuksen, EF-raportin ja EF-viestintävälineet.

Todentaja – riippumaton ulkopuolinen asiantuntija, joka suorittaa EF-tutkimuksen todentamisen ja on mahdollisesti todentamistiimin jäsen.

Vertikaalinen yhdistäminen – tekninen yhdistäminen tarkoittaa sellaisten yksikköprosessien vertikaalista yhdistämistä, jotka liittyvät suoraan yhteen ainoaan laitokseen tai prosessikolmuun. Vertikaalisessa yhdistämisessä yhdistetään useita yksikköprosessikohtaisia data-aineistoja (tai yhdistettyjä prosessidata-aineistoja) toisiinsa virtojen avulla.

Jäte – aineet tai esineet, jotka niiden haltija aikoo hävittää (tai jotka haltijan edellytetään hävittävän).

Vedenkulutus – EF-vaikutusluokka, joka kuvaa vesialueella suhteellista saatavilla olevaa vettä sen jälkeen, kun ihmisten ja vesiekosysteemien kysyntä on tyydytetty. Siinä arvioidaan vesiniukkuuspotentiaalia joko ihmisten tai ekosysteemien kannalta olettaen, että mitä vähemmän vettä on saatavilla kullakin alueella, sitä todennäköisempää on, että toinen käyttäjä jää vettä vaille.

Painotus – vaihe, joka tukee analyysin tulosten tulkintaa ja niistä tiedottamista. OEF-tulokset kerrotaan painotuskertoimilla (%), jotka kuvastavat tarkasteltaville vaikutusluokille annettua suhteellista merkitystä. Painotettuja EF-tuloksia voidaan suoraan verrata eri vaikutusluokkien välillä ja myös laskea yhteen eri vaikutusluokista, jotta saadaan yksi vaikutusten kokonaispistemäärä.

Suhde muihin menetelmiin ja standardeihin

Jokainen OEF-menetelmässä esitetty vaatimus on kehitetty ottaen huomioon vastaavien, yleisesti tunnustettujen ympäristötilinpitomenetelmien ja ohjeasiakirjojen suositukset. Näihin menetelmäoppaisiin kuuluvat seuraavat:

ISO-standardit, erityisesti seuraavat:

- (a) EN ISO 14040:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Periaatteet ja pääpiirteet;
- (b) EN ISO 14044:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Vaatimukset ja suuntaviivoja;
- (c) EN ISO 14067:2018 Kasvihuonekaasut – Tuotteiden hiilijalanjälki – Hiilijalanjäljen laskemista koskevat vaatimukset ja ohjeet;
- (d) ISO 14046:2014 Ympäristöasioiden hallinta – Vesijalanjälki – Periaatteet, vaatimukset ja ohjeet;

▼ C1

- (e) EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations – General principles (Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Yleiset periaatteet);
- (f) EN ISO 14021:2016 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Omaehtoiset ympäristöväättämät (tyypin II ympäristöselosteet);
- (g) EN ISO 14025:2010 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Tyypin III ympäristöselosteet – Periaatteet ja menettelyt;
- (h) ISO 14050:2020 Environmental management – Vocabulary (Ympäristöasioiden hallinta – Sanasto);
- (i) ISO 14064 (2006). Greenhouse gases – Part 1 and 3 (Kasvihuonekaasupäästöt – osat 1 ja 3);
- (j) ISO/WD TR 14069:2013 GHG – Quantification and reporting of GHG emissions for organisations (Organisaatioiden kasvihuonekaasupäästöjen määrällinen kuvaus ja raportointi);
- (k) CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management – Life-cycle assessment – Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006 (Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Kriittiset arviointiprosessit ja arvioijien pätevyys: EN ISO 14044:2006 -standardin lisävaatimukset ja -ohjeet);
- (l) ISO/TS 14072:2014 Environmental management – Life-cycle assessment Requirements and guidelines for organisational life-cycle assessment (Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointia koskevat vaatimukset ja ohjeet organisaation elinkaaren arviointia varten);
- (m) ISO 17024:2012 Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons (Vaatumustenmukaisuuden arviointi – Yleiset vaatimukset elimille, jotka suorittavat henkilöiden sertifiointia);

OEF-opas, liite komission suositukseen 2013/179/EU yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen (huhtikuu 2013);

Euroopan komission Yhteisen tutkimuskeskuksen kehittämä elinkaaritietojen kansainvälistä viitejärjestelmää (International Reference Life Cycle Data System) koskeva ILCD-käsikirja ⁽⁶⁾;

ekologista jalanjälkeä koskevat standardit ⁽⁷⁾;

tuotteen elinkaaren tilinpito- ja raportointistandardi ⁽⁸⁾ (WRI/WBCSD);

massatuotantotuotteita koskevan ympäristöviestinnän yleisperiaatteet (BP X30-323-0:2015 General principles for an environmental communication on mass market products; Agence de la transition écologique, ADEME) ⁽⁹⁾;

tavaroiden ja palvelujen elinkaaren aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen arviointia koskeva eritelmä (PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life-cycle greenhouse gas emissions of goods and services; British Standards Institution BSI);

ENVIFOOD-pöytäkirja ⁽¹⁰⁾;

FAO 2016, ”Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. LEAP Partnership” (rehun toimitusketjujen ympäristötehokkuuden arviointia koskevat ohjeet).

⁽⁶⁾ Saatavilla osoitteessa http://eplea.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86

⁽⁷⁾ Global Footprint Network Standards Committee (2009) Ecological Footprint Standards 2009.

⁽⁸⁾ WRI/WBCSD 2011, Greenhouse Gas Protocol – Product Life-cycle Accounting and Reporting Standard.

⁽⁹⁾ Peruttu toukokuussa 2016.

⁽¹⁰⁾ ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bryssel, Belgia.

▼ **C1**

Yksityiskohtainen kuvaus analysoiduista menetelmistä ja analyysin tuloksista esitetään asiakirjassa ”Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment”⁽¹⁾.

1. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevat toimialasäännöt (OEFSR-säännöt)

OEFSR-sääntöjen ensisijaisena tavoitteena on vahvistaa yhdenmukaiset ja erityiset säännöt tarkasteltavaan toimialaan kuuluvien tuotteiden merkityksellisten ympäristötietojen laskemiseksi. Keskeinen tavoite on keskittyä kunkin tuoteryhmän kannalta olennaisimpiin näkökohtiin, jotta OEF-tutkimusten toteuttaminen olisi helpompaa, nopeampaa ja edullisempää.

Toinen tärkeä tavoite on mahdollistaa vertailujen tekeminen ja vertailuväitteiden esittäminen i) saman toimialan organisaatioiden tai tuotantolaitosten välillä tai ii) yksittäisen organisaation tai tuotantolaitoksen toiminnasta koko sen elinkaaren ajalta (tarkempia tietoja on liitteessä IV olevassa A osassa).

Vertailut ja vertailuväitteet ovat sallittuja vain, jos OEF-tutkimus tehdään OEFSR-sääntöjen mukaisesti. Eri organisaatioiden tai tuotantolaitosten tuotevalikoimat tai saman organisaation tuotevalikoimat eri raportointivuosina ovat yleensä erilaiset (esim. tuotemäärien osalta), joten OEFSR-säännöissä on annettava ohjeita siitä, miten voidaan varmistaa vertailukelpoisuus esimerkiksi normalisoimalla OEF-tutkimusten tulokset asianmukaiseen viitejärjestelmään nähden (esim. vuotuinen liikevaihto).

Jos tarkasteltavalle tuotevalikoimalle tai toimialalle on saatavilla OEFSR-säännöt, OEF-tutkimus on toteutettava niitä noudattaen.

OEFSR-sääntöjen laatimista koskevat vaatimukset esitetään liitteessä IV olevassa A osassa. OEFSR-säännöissä voidaan täsmentää OEF-menetelmässä esitettyjä vaatimuksia ja esittää lisävaatimuksia, jos OEF-menetelmässä annetaan useita vaihtoehtoja. Tavoitteena on myös varmistaa, että OEFSR-säännöt laaditaan OEF-menetelmän mukaisesti ja että niissä esitetään tarvittavat tiedot, jotta OEF-tutkimusten vertailtavuutta, parempaa toistettavuutta, johdonmukaisuutta, merkityksellisyyttä, kohdentamista ja vaikuttavuutta koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa.

OEFSR-sääntöjen olisi mahdollisuuksien mukaan ja eri käyttöyhteydet huomioon ottaen oltava voimassa olevien kansainvälisten toimialasääntöjen ja tuotteen ympäristöjalanjälkeä koskevien tuoteryhmäsääntöjen (PEFCR-sääntöjen) mukaisia. Jos tällaisia on saatavilla, ne on luettelava ja arvioitava. Niitä voidaan käyttää OEFSR-sääntöjen kehittämisen perustana liitteessä IV olevassa A osassa esitetyt vaatimukset huomioon ottaen.

1.1. Lähestymistapa ja esimerkkejä mahdollisista käyttötarkoituksista

OEF-menetelmässä vahvistettujen sääntöjen ansiosta alan toimijat voivat toteuttaa OEF-tutkimuksia, joiden toistettavuus, johdonmukaisuus, luotettavuus, todennettavuus ja vertailtavuus on helpompi varmistaa. OEF-tutkimusten tulokset muodostavat perustan ympäristöjalanjälkeä koskevien tietojen esittämiselle, ja niitä voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin.

⁽¹⁾ Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus – Ympäristön ja kestävä kehityksen tutkimuslaitos (2011b). Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment. EC – IES – JRC, Ispra, marraskuu 2011.

▼ **C1**

Jos tarkasteltavalle tuotevalikoimalle ei ole olemassa OEFSR-sääntöjä, OEF-tutkimuksen mahdollisia käyttötarkoituksia ovat seuraavat:

- 1) Sisäiset käyttötarkoitukset:
 - a) ympäristöasioiden hallinnan tukeminen
 - b) ympäristön kannalta kriittisten pisteiden yksilöiminen
 - c) ympäristötehokkuuden parantaminen ja seuranta.
 - d) toimitusketjun prosessien optimointi.
- 2) Ulkoiset käyttötarkoitukset (esim. yritysten väliset (B2B) ja yritysten ja kuluttajien väliset (B2C)):
 - a) sijoittajien tietopyyntöihin vastaaminen
 - b) kestävyys- ja ympäristöraportointi
 - c) markkinointi
 - d) vastaaminen ympäristöpolitiikan vaatimukseen EU:n tasolla tai yksittäisten jäsenvaltioiden tasolla,
 - e) osallistuminen kolmansien osapuolten ohjelmiin, jotka liittyvät ympäristöväittämiin tai joilla annetaan näkyvyyttä tuotteidensa elinkaaren ympäristötehokkuuden laskeville ja siitä tiedottaville toimijoille.

Jos tarkasteltavalle organisaatiolle on olemassa OEFSR-säännöt, OEF-tutkimuksen mahdollisia käyttötarkoituksia ovat edellä lueteltujen lisäksi muun muassa seuraavat:

- a) toimialalle yhteisten merkittävien ympäristövaikutusten määrittäminen;
- b) OEF-tutkimukseen perustuvat vertailut ja vertailuväitteet (eli väitteet organisaation ympäristötehokkuuden yleisestä paremmuudesta tai vastaavuudesta suhteessa toiseen organisaatioon), kun tuotevalikoiman ympäristötehokkuus on normalisoitu viitejärjestelmään nähden (esim. tuotevalikoiman vuotuinen liikevaihto);
- c) osallistuminen kolmansien osapuolten järjestelmiin, jotka liittyvät organisaatioiden ympäristötehokkuuteen (esim. luokitukset, maineeseen perustuvat ohjelmat);
- d) ympäristöä säästävät hankinnat (julkiset ja yritysten hankinnat).

2. **Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevien tutkimusten yleiset näkökohdat**

2.1. *OEF-menetelmän soveltaminen*

OEF-menetelmässä vahvistetaan OEF-tutkimuksen toteuttamisessa noudatettavat säännöt. Menetelmä kuvataan niiden menetelmävaiheiden mukaisessa järjestyksessä, jotka on suoritettava tuotteen ympäristöjalanjälkeä määritettäessä.

▼ **C1**

Tarvittaessa kunkin kohdan alussa esitetään yleinen kuvaus asianomaisesta menetelmävaiheesta, yhteenveto huomioon otettavista näkökohdista sekä esimerkkejä.

Jos OEF SR-sääntöjen laatimiselle on määritetty lisävaatimuksia, ne esitetään liitteessä IV olevassa A osassa.

2.2. *Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen periaatteet*

Jotta OEF-tutkimus olisi luotettava, toistettavissa ja todennettavissa, on noudatettava tiettyjä keskeisiä tutkimusperiaatteita. Nämä periaatteet muodostavat OEF-menetelmän soveltamista koskevat yleiset ohjeet. Ne on otettava huomioon jokaisessa OEF-tutkimuksen vaiheessa tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelystä ja tiedonkeruusta aina vaikutusarviointiin, raportointiin ja tulosten todentamiseen saakka.

Menetelmän käyttäjien on noudatettava OEF-tutkimusta tehdessään seuraavia periaatteita:

(1) **Merkityksellisyys**

Kaikkien organisaation ympäristöjalanjäljen määrittämiseen käytettyjen menetelmien ja kerättyjen tietojen on oltava tutkimuksen kannalta mahdollisimman merkityksellisiä.

(2) **Täydellisyys**

Organisaation ympäristöjalanjäljen määrittämisessä on otettava huomioon kaikki ympäristön kannalta merkitykselliset materiaali- ja energiavirrat, muut määritelyjen järjestelmärajoiden noudattamisen edellyttämät ympäristötoimenpiteet sekä tietovaatimukset ja käytetyt vaikutusarviointimenetelmät.

(3) **Johdonmukaisuus**

OEF-tutkimuksen kaikissa vaiheissa on noudatettava tarkasti tätä menetelmää tutkimuksen sisäisen johdonmukaisuuden ja vertailtavuuden varmistamiseksi.

(4) **Tarkkuus**

Tuotejärjestelmien mallintamisessa ja tulosten raportoinnissa on pyrittävä kaikkiin kohtuullisiin keinoin vähentämään epävarmuuksia.

(5) **Avoimuus**

OEF-tiedot on julkistettava siten, että käyttäjät saavat riittävästi tietoa päätöksentekoa varten ja sidosryhmät voivat arvioida tietojen varmuutta ja luotettavuutta.

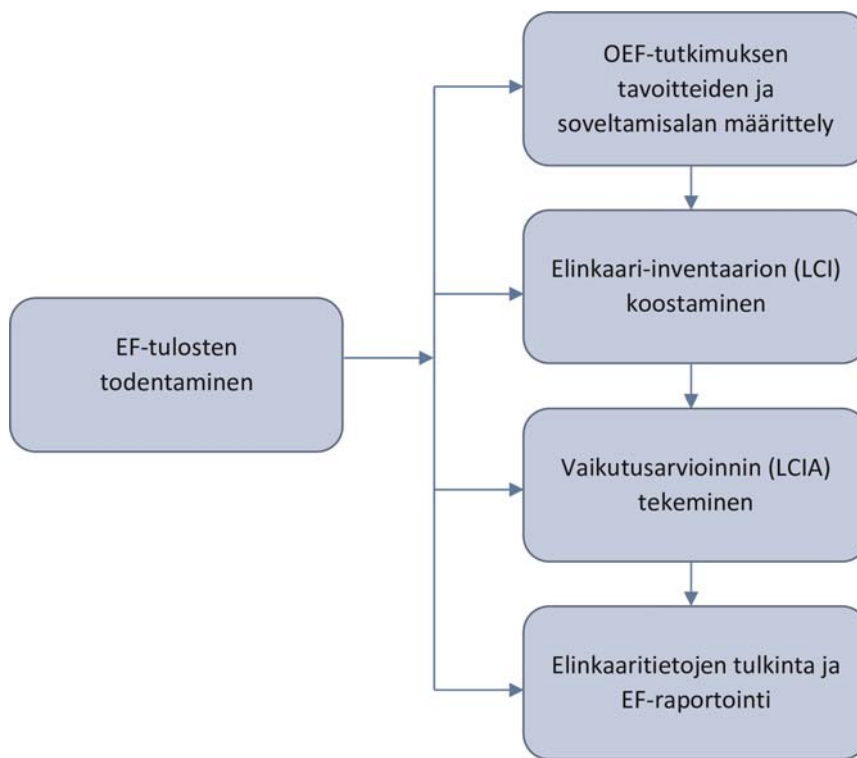
2.3. *Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet*

Tämän menetelmän mukaiseen OEF-tutkimukseen sisältyy useita vaiheita, jotka ovat tavoitteiden määrittely, soveltamisalan määrittely, elinkaari-inventaario (LCI), vaikutusarviointi (LCIA), OEF-tulosten tulkinta ja OEF-raportointi (ks. kaavio 2).

▼ C1

Kaavio 2

Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet



Tavoitteiden määrittelyvaiheessa määritellään tutkimuksen tavoitteet ja erityisesti sen käyttötarkoitukset, tutkimuksen toteuttamisen syyt ja kohdeyleisö. Soveltamisalan määrittelyvaiheessa tehdään tärkeimmät menetelmävalinnat, kuten määritellään tarkka raportointiyksikkö, määritetään järjestelmäraajat, valitaan täydentävät ympäristötiedot ja tekniset tiedot ja yksilöidään keskeiset oletukset ja rajoitukset.

Elinkaari-inventaario (LCI) kattaa tiedonkeruun ja laskentamenettelyn tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän syötteiden ja tuotosten määrittämiseksi. Syötteillä ja tuotoksilla tarkoitetaan energiavaroja, raaka-aineita ja muita fyysisiä syötteitä, tuotteita, sivutuotteita ja jätteitä sekä päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään. Tietoa kerätään sekä edustaprosesseista että taustaprosesseista. Tietoja tarkastellaan prosessiyksiköiden ja raportointiyksikön tasolla. Elinkaari-inventaario on iteratiivinen prosessi: kun tiedonkeruu tuottaa järjestelmästä enemmän tietoa, voi olla tarpeen määrittää uusia tietovaatimuksia tai rajoituksia, jotka puolestaan edellyttävät muutoksia tiedonkeruumenettelyihin, jotta tutkimuksen tavoitteet voidaan edelleen saavuttaa.

Vaikutusarviointivaiheessa (LCIA) elinkaari-inventaariotiedot yhdistetään ympäristövaikutusluokkiin ja -indikaattoreihin. Tämä tehdään vaikutusarviointimenetelmillä, joissa ensin luokitellaan päästöt eri vaikutusluokkiin ja sitten muunnetaan ne yhteismitalliseen yksikköön (esim. CO₂- ja CH₄-päästöt ilmaistaan CO₂-ekvivalenteina niiden lämmitysvaikutuksen mukaan). Tällaisia vaikutusluokkia ovat esimerkiksi ilmastomuutos, happamoituminen ja luonnonvarojen käyttö.

▼ C1

Tulkintavaiheessa elinkaari-inventaarion ja vaikutusarvioinnin tuloksia tulkitaan ilmoitetun tavoitteen ja soveltamisalan mukaisesti. Tässä vaiheessa yksilöidään merkitykselliset vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja perusvirrat. Analyysin tulosten perusteella voidaan tehdä päätelmiä ja antaa suosituksia. OEF-tutkimus sisältää myös raportointivaiheen, jossa kootaan tutkimuksen tulokset yhteen OEF-raportissa.

Lopuksi todentamisvaiheessa suoritetaan vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessi sen tarkistamiseksi, onko OEF-tutkimus toteutettu OEF-menetelmän mukaisesti. Todentaminen on pakollista aina, kun OEF-tutkimusta tai siihen sisältyviä tietoja käytetään ulkoisessa viestinnässä.

3. Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely

3.1. Tavoitteiden määrittely

OEF-tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa määritellään tutkimuksen tavoitteet ja yleinen tutkimuskehys. Tavoitteiden selkeällä määrittelyllä pyritään varmistamaan, että tavoitteet, menetelmät, tulokset ja käyttötarkoitukset ovat yhdenmukaisia ja että tutkimuksen toteuttajia ohjaa yhteinen visio. Päätös käyttää OEF-menetelmää tarkoittaa, että tietyistä tavoitteiden määrittelyyn liittyvistä näkökohdista päätetään etukäteen OEF-menetelmän erityisvaatimusten vuoksi.

Tavoitteita määriteltäessä on tärkeää yksilöidä tutkimuksen käyttötarkoitukset sekä vaadittu analyyttisen tarkkuuden ja perusteellisuuden taso. Tämä on otettava huomioon myös tutkimuksen rajauksessa (soveltamisalan määrittelyvaihe).

OEF-tutkimuksen tavoitteiden määrittelyssä on huomioitava seuraavat näkökohdat:

1. käyttötarkoitukset
2. tutkimuksen toteuttamisen syyt ja asiayhteys
3. kohdeyleisö
4. tutkimuksen tilaaja
5. tutkimuksen todentaja.

Taulukko 1

Esimerkki tavoitteiden määrittelystä: farkkuja ja T-paitoja tuottavaa yritystä koskeva organisaation ympäristöjalanjälkis

Näkökohdat	Tiedot
Käyttötarkoitus:	Kestävää toimintaa koskeva yrityksen raportointi
Tutkimuksen toteuttamisen syyt ja asiayhteys:	Osoitetaan sitoutuminen jatkuviin parannuksiin ja niiden toteuttamiseen käytännössä
Kohdeyleisö:	Asiakkaat

▼ C1

Näkökohdat	Tiedot
Onko vertailuja tai vertailuväitteitä tarkoitus esittää julkisesti? (Mahdollista vain, jos tutkimus on toteutettu asiaankuuluvien OEFSR-sääntöjen mukaisesti)	Ei. Tutkimus asetetaan julkisesti saataville, mutta sitä ei ole tarkoitus käyttää vertailuissa tai vertailuväitteissä.
Todentamismenettely	Riippumaton ulkopuolinen todentaja Y
Tutkimuksen tilaaja:	Osakeyhtiö G

3.2. *Soveltamisalan määrittely*

OEF-tutkimuksen soveltamisalan määrittelyn yhteydessä kuvataan yksityiskohtaisesti arvioitava järjestelmä ja siihen liittyvät tekniset eritel-mät.

Soveltamisalan on oltava tutkimuksen tavoitteiden mukainen, ja siihen on sisällyttävä seuraavat näkökohdat (ks. tarkemmat kuvaukset jäljem-pänä):

1. raportointiyksikön (RU) määritelmä: organisaation ja tuotevalikoiman (raportointijakson aikana tuotettujen tavaroiden/palvelujen valikoima ja määrä) määritelmä
2. järjestelmärajat (OEF-tutkimuksen rajat ja organisaation rajat)
3. EF-vaikutusluokat ⁽¹²⁾
4. merkitykselliset täydentävät tiedot
5. oletukset ja rajoitukset.

3.2.1 **Raportointiyksikkö: organisaatio ja tuotevalikoima**

Analyysin vertailuyksikkö on organisaatio, ja sitä käytetään tuotevalikoiman ohella raportointiyksikön määrittelyn perustana. Raportointiyksikkö (Reporting Unit, RU) vastaa perinteisessä elinkaariarvioinnissa (LCA) ⁽¹³⁾ käytettyä toiminnallisen yksikön (Functional Unit, FU).

Organisaation ympäristöjalanjälkeä laskettaessa organisaation perusteh-tävänä on laajasti tulkittuna tuottaa tavaroita tai palveluja tietyn rapor-tointijakson aikana. Raportointijakson tulisi olla yksi vuosi. Poikkeaminen tästä raportointijaksosta on perusteltava.

”Tuotevalikoimalla” tarkoitetaan niiden tavaroiden ja palvelujen määrää ja luonnetta, joita organisaatio tuottaa raportointijakson aikana. Orga-nisaation ympäristöjalanjälki voi koskea ainoastaan organisaation tuo-tevalikoiman selkeästi määriteltyä osajoukkoa. Tyypillinen esimerkki on organisaatio, joka toimii eri toimialoilla ja joka päättää rajata ana-lyysinsä yhdelle toimialalle. Jos OEF-tutkimus rajataan koskemaan tuo-tevalikoiman tiettyä osajoukkoa, sille on esitettävä perustelut ja se on raportoitava

⁽¹²⁾ Tässä menetelmässä käytetään käsitettä ”EF-vaikutusluokka” standardissa EN ISO 14044:2006 käytetyn käsitteen ”vaikutusluokka” sijasta.

⁽¹³⁾ Elinkaariarviointi (LCA) – tuotejärjestelmän elinkaaren aikaisten syötteiden ja tuotosten ja mahdollisten ympäristövaikutusten koostaminen ja arviointi (EN ISO 14040:2006)

▼ C1

OEF-tutkimuksen raportointiyksikkö on määritettävä seuraavien näkökohtien perusteella:

- i) Organisaation määritelmä:
 - a. organisaation nimi
 - b. organisaation tuottamien tavaroiden/palvelujen tyyppi (eli toimiala)
 - c. toiminnan sijainti (eli maat, kaupungit jne.)
- ii) Tuotevalikoiman määritelmä:
 - a. tuotetut tavarat/palvelut: ”**mitä**”
 - b. tavaroiden/palvelujen laajuus: ”**miten paljon**”
 - c. odotettu laatutaso: ”**miten hyvin**”
 - d. tavaroiden/palvelujen kesto/käyttöaika: ”**miten kauan**”
- iii) viitevuosi
- iv) raportointijakso.

Esimerkki

Organisaation määritelmä:

Organisaatio: Yritys Y Oy

Tavaroiden/palvelujen toimiala: vaatteiden valmistaja

Sijainti (sijainnit): Pariisi, Berliini, Milano

NACE-koodi(t): 14

Tuotevalikoiman määritelmä:

Mitä: T-paitoja ja housuja ⁽¹⁴⁾

Miten paljon: 40 000 T-paitaa, 20 000 housuparia

Miten hyvin: Käytetään kerran viikossa ja pestään kerran viikossa pesukoneessa 30 asteessa. Pesukoneen energiankulutus on 0,72 MJ/vaa-tekilo ja vedenkulutus 10 litraa/vaatekilo yhdellä pesukerralla. Yksi T-paita painaa 0,16 kg ja yksi housupari 0,53 kg. Energiankulutus on siten 0,4968 MJ/viikko ja vedenkulutus 6,9 litraa/viikko.

Miten kauan: T-paidan ja housujen käyttöikä on viisi vuotta.

Viitevuosi: 2017

Raportointijakso: Yksi vuosi.

Jos tuotevalikoima koostuu välituotteista, joitakin tuotevalikoimaan liittyviä näkökohtia (”miten hyvin” ja ”miten kauan”) on vaikeampi määrittellä. Jos perustelut esitetään, ne voidaan jättää määrittämättä.

⁽¹⁴⁾ OEF-tutkimuksissa mahdollista on myös tuotteiden laajempi ryhmittely (esim. kengät, päällysvaattet jne.), jos tämä sopii organisaation tuotevalikoimaan.

▼ C1

3.2.2 Järjestelmäraajat

Järjestelmäraajat määrittävät, mitkä tuotevalikoiman osat ja niihin liittyvät elinkaarivaiheet ja prosessit kuuluvat tutkimuksen kohteena olevaan järjestelmään, pois lukien prosessit, jotka on suljettu pois rajuussäännön perusteella (ks. 4.6.4 kohta). Poissulkemisten syyt ja mahdolliset merkitykset on perusteltava ja dokumentoitava.

Järjestelmäraajat on määriteltävä toimitusketjun yleisen logiikan mukaisesti, ottaen huomioon tuotevalikoimaan sisältyvät tavarat/palvelut, mukaan lukien kaikki vaiheet raaka-aineiden hankinnasta ja esikäsittelystä tuotantoon, jakeluun, varastointiin, käyttöön ja käytöstä poistoon asti. Vähintään kaikki edustajärjestelmän rinnakkaistuotteet, sivutuotteet ja jätevirrat on yksilöitävä selkeästi.

OEF-tutkimusta varten on määritettävä kahdet järjestelmäraajat:

- organisaatorajat (suhteessa määriteltyyn organisaatioon);
- OEF-tutkimuksen rajat (jotka määrittävät analyysiin sisältyvät toimitusketjun alku- ja loppupään prosessit).

3.2.2.1 *Organisaatorajat*

Organisaatorajat määritellään siten, että ne kattavat kaikki kyseisen organisaation kokonaan tai osittain omistamat ja/tai operoimat laitokset ja niihin liittyvät prosessit, joilla on suora vaikutus tuotevalikoiman tuottamiseen. Määriteltyihin organisaatorajoihin sisältyviin prosesseihin liittyviä toimintoja ja vaikutuksia pidetään ”suorina” toimintoina ja vaikutuksina.

Jos kyse on esimerkiksi vähittäismyyjistä, muiden organisaatioiden tuottamia tuotteita ei sisällytetä kyseisen vähittäismyyjän organisaatorajoihin. Vähittäismyyjien rajat määritellään siten, että ne kattavat niiden tuotantohyödykkeet ja kaikki prosessit/toiminnot, jotka liittyvät vähittäismyyntipalveluihin. Vähittäismyyjän tuottamat tai muuntamat tuotteet on kuitenkin sisällytettävä organisaatorajoihin.

Kaikki toiminnot ja prosessit, jotka toteutetaan organisaatorajojen sisällä mutta jotka eivät ole välttämättömiä organisaation toiminnalle, on sisällytettävä analyysiin. Esimerkkejä tällaisista prosesseista/toiminnoista ovat puutarhan hoitoon liittyvät toiminnot ja yrityksen ruokalassa tarjoama ruoka.

Koska joillakin yhteisömuotoissa/-toiminnassa olevilla laitoksilla voi olla vaikutusta sekä organisaation määritetyn tuotevalikoiman että muiden organisaatioiden tuotevalikoimien tarjontaan, syötteen ja tuotokset on ehkä kohdennettava vastaavasti.

3.2.2.2 *OEF-tutkimuksen rajat*

OEF-tutkimuksen rajat ovat organisaatorajoja väljemmät, ja ne sisältävät kaikki epäsuorat toiminnot ja niihin liittyvät vaikutukset. Epäsuorilla toimintoilla ja vaikutuksilla tarkoitetaan toimitusketjun alku- tai loppupään toimintoja tai vaikutuksia, jotka liittyvät organisaation toimintoihin (ks. 4.2.1 kohta).

OEF-tutkimuksen rajat on määriteltävä toimitusketjun yleisen logiikan mukaisesti. OEF-tutkimuksen rajoihin sisältyvät oletusarvoisesti kaikki toimitusketjun vaiheet tuotevalikoiman raaka-aineiden hankinnasta tuotantoon, jakeluun, varastointiin, käyttöön ja käytöstä poistoon (eli ”kehdestä hautaan”).

▼ C1

Kaikki OEF-tutkimuksen määriteltyihin rajoihin kuuluvat prosessit on otettava huomioon (lukuun ottamatta prosesseja, jotka täyttävät rajauskriteerit). Toimitusketjun loppupään (epäsuorien) toimintojen poisjättäminen (esim. välituotteiden tai sellaisten tuotteiden käyttövaihe, joiden ympäristökäyttämistä ei voida määrittää) on perusteltava erikseen. Tällöin OEF-tutkimuksen rajoihin on sisällytettävä vähintään organisaation tuotevalikoimaan liittyvät tuotantolaitostason (suorat) toiminnot ja toimitusketjun alkupään (epäsuorat) toiminnot.

Joissakin tapauksissa sama prosessi voi kuulua joko organisaatorajoihin tai OEF-tutkimuksen rajoihin. Työntekijöiden työmatkaliikenne esimerkiksi tapahtuu organisaatorajojen sisällä silloin, kun työntekijät kulkevat työmatkansa työnantajan omistamilla tai hallinnoimilla autoilla taikka julkisilla liikennevälineillä työnantajan kustannuksella. Sitä kuitenkin käsitellään epäsuorana prosessina silloin, kun työntekijät kulkevat työmatkansa yksityisautolla taikka julkisilla liikennevälineillä omalla kustannuksellaan.

3.2.2.3 *Järjestelmän rajakaavio*

Järjestelmän rajakaavio (vuokaavio) on kaavioesitys analysoitavasta järjestelmästä. Siinä on esitettävä selkeästi, mitkä toiminnot ja prosessit sisältyvät analyysiin ja mitkä on jätetty analyysin ulkopuolelle.

Organisaatorajat ja OEF-tutkimuksen rajat on myös esitettävä. Lisäksi OEF-menetelmän käyttäjän on korostettava ne osa-alueet, joiden osalta on käytetty yrityskohtaisia tietoja.

Järjestelmäkaaviossa ja OEF-raportissa käytettyjen toiminto- ja/tai prosessinimien on oltava yhdenmukaiset. Järjestelmäkaavio on sisällytettävä sekä soveltamisalan määrittelyyn että OEF-raporttiin.

3.2.3 Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat

Vaikutusarvioinnin tarkoituksena on ryhmitellä ja koota yhteen kerätyt elinkaari-inventaariotiedot sen mukaan, mikä on niiden osuus kussakin EF-vaikutusluokassa. EF-vaikutusluokkien valinnassa on otettava huomioon laaja joukko tarkasteltavan tuotteen toimitusketjuun liittyviä merkityksellisiä ympäristökysymyksiä OEF-tutkimuksiin sovellettavien yleisten täydellisyysvaatimusten mukaisesti.

EF-vaikutusluokilla⁽¹⁵⁾ tarkoitetaan erityisiä ympäristövaikutusten luokkia, joita tarkastellaan OEF-tutkimuksessa. Ne muodostavat EF-vaikutusarviointimenetelmän. Karakterisointimalleja käytetään mittaamaan ympäristömekanismissa elinkaari-inventaarion (eli tuotteen elinkaareen liittyvien syötteiden kuten luonnonvarojen sekä päästöjen) ja kunkin EF-vaikutusluokan indikaattorin välillä.

sisältää luettelon EF-vaikutusluokista ja niihin liittyvistä arviointimenetelmistä. OEF-tutkimuksessa on sovellettava kaikkia EF-vaikutusluokkia ilman poissulkemisia. Täydellinen luettelo käytettävistä karakterisointikertoimista on saatavilla EF-viitepaketissa⁽¹⁶⁾.

⁽¹⁵⁾ OEF-menetelmässä käytetään käsitettä ”EF-vaikutusluokka” standardissa EN ISO 14044:2006 käytetyn käsitteen ”vaikutusluokka” sijasta.

⁽¹⁶⁾ EF-viitepaketti sisältää kaikki vaikutusarviointivaiheessa tarvittavat tiedot (ILCD-mallin mukaisessa muodossa), kuten perusvirrat, virtojen ominaisuudet, yksikköryhmät ja vaikutusarviointimenetelmät. Paketti on saatavilla osoitteessa <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>

▼ C1

Taulukko 2

EF-vaikutusluokat ja niitä vastaavat vaikutusluokkaindikaattorit sekä karakterisointimallit.

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Ilmastonmuutos – yhteensä⁽¹⁾	Ilmaston lämmityspotentiaali (GWP100)	kg CO ₂ -ekv.	Bernin malli – ilmaston lämmityspotentiaali (GWP) 100 vuoden ajanjaksolla (IPCC 2013:n mukaisesti)	I
Otsonikato	Otsonituhopotentiaali (ODP)	kg CFC-11-ekv.	EDIP-malli, joka perustuu Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) määrittämään otsonituhopotentiaaliin määrittelemättömällä ajanjaksolla (WMO 2014 + integroinnit)	I
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Hiukkaset	Vaikutukset ihmisten terveyteen	Tautien esiintyvyys	PM-malli (Fantke ym. 2016 julkaisussa UNEP 2016)	I
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	Ihmisten altistumisen tehokkuus suhteessa U-235:een	kBq U-235-ekv.	Julkaisussa Dreicer ym. 1995 kehitetty ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten malli (Frischknecht ym. 2000)	II
Otsonin valokeimiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	Alailmakehän otsonipitoisuuden kasvu	kg NMVOC-ekv.	LOTOS-EUROS-malli (Van Zelm ym. 2008) sellaisena kuin sitä sovelletaan julkaisussa ReCiPe 2008	II
Happamoituminen	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol H ⁺ -ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Sepälä ym. 2006, Posch ym. 2008)	II
Rehevöityminen maalla	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol N-ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Sepälä ym. 2006, Posch ym. 2008)	II
Rehevöityminen makeassa vedessä	Makean veden ympäristöihin pääsevien ravinteiden osuus (P)	kg P-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettu julkaisussa ReCiPe	II
Rehevöityminen merivedessä	Meriympäristöihin päätyvien ravinteiden osuus (N)	kg N-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettu julkaisussa ReCiPe	II

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Ekotoksisuus ma-keassa vedessä	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ekosysteemeille (CTU _e)	CTU _e	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Maankäyttö ⁽²⁾	Maaperän laatuindeksi ⁽³⁾	dimensioton suure	LANCA-malliin (De Laurentiis ym. 2019) ja LANCA CF:n versioon 2.5 (Horn ja Maier 2018) perustuva maaperän laatuindeksi	III
Vedenkulutus	Vesiniukkuuspotentiaali (niukkuuspainotettu vedenkulutus)	veden käyttö suhteessa alueelliseen vesiniukkuuteen, m ³ -ekv.	Available WATER REMaining (AWARE) -malli (Boulay ym. 2018; UNEP 2016)	III
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen (ADP – luonnonvarat)	kg Sb-ekv.	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet (ADP – fossiiliset luonnonvarat) ⁽⁴⁾	MJ	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III

⁽¹⁾ Indikaattori ”ilmastonmuutos – yhteensä” koostuu kolmesta alaindikaattorista, jotka ovat ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”. Alaindikaattorit kuvataan tarkemmin liitteessä III olevassa 4.4.10 kohdassa. Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.

⁽²⁾ Viittaa asutukseen ja muuntamiseen.

⁽³⁾ JRC on muodostanut tämän indikaattorin neljästä indikaattorista (bioottinen tuotanto, eroosionkestävyys, mekaaninen suodatus ja pohjavesien uusiutuminen), jotka on esitetty maankäytöstä aiheutuvien vaikutusten arviointia koskevassa LANCA-mallissa (De Laurentiis ym. 2019).

⁽⁴⁾ EF-virtojen luettelossa ja tässä suosituksessa uraani sisältyy energiankantajien luetteloon, ja sitä mitataan megajouleina.

Lisätietoja vaikutusarviointilaskelmista annetaan tämän liitteen 5 kohdassa.

3.2.4 OEF-raporttiin sisällytettävät täydentävät tiedot

Tuotteen potentiaaliset ympäristövaikutukset voivat ulottua EF-vaikutusluokkia pidemmälle. On tärkeää, että ne raportoidaan mahdollisuuksien mukaan täydentävissä ympäristötietoissa.

Saattaa olla tarpeen ottaa huomioon myös tarkasteltavan tuotteen merkitykselliset tekniset ja/tai fyysiset ominaisuudet. Nämä seikat on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

3.2.4.1 Täydentävät ympäristötiedot

Täydentävien ympäristötietojen on oltava:

- (a) asiaa koskevan lainsäädännön, kuten sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskevan direktiivin ⁽¹⁷⁾ ja siihen liittyvän ohjeistuksen, mukaisia;

⁽¹⁷⁾ Sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi ja siihen liittyvä ohjeistus ovat saatavilla osoitteessa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISUM%3A132011>

▼ C1

- (b) perustuttava tietoihin, jotka on perusteltu ja jotka on arvioitu tai todennettu EN ISO 14020:2001 -standardin ja EN ISO 14021:2016 -standardin lausekkeen 5 vaatimusten mukaisesti;
- (c) kyseisen toimialan kannalta merkityksellisiä;
- (d) EF-vaikutusluokkia täydentäviä tietoja: täydentävät ympäristötiedot eivät saa kuvata EF-vaikutusluokkien kanssa samoja tai samankaltaisia näkökohtia, niillä ei saa korvata EF-vaikutusluokkien karakterisointimalleja eikä niissä saa raportoida EF-vaikutusluokkiin liittyneiden uusien karakterisointikertoimien tuloksia. Täydentäviä tietoja tukeviin malleihin on viitattava selkeästi, ja ne on dokumentoitava yhdessä niitä vastaavien indikaattorien kanssa. Esimerkiksi tietyn tuotantolaitoksen tai toiminnan yhteydessä voi ilmetä maankäytön muutoksista johtuvia biologiseen monimuotoisuuden kohdistuvia vaikutuksia. Tämä saattaa edellyttää sellaisten muiden vaikutusluokkien käyttöä, jotka eivät sisälly tässä esitettyihin EF-vaikutusluokkiin, tai jopa täydentäviä laadullisia kuvauksia, jos vaikutuksia ei voida yhdistää tuotteen toimitusketjuun määrällisesti. Tällaisten lisämenetelmien katsotaan täydentävän EF-vaikutusluokkia.

Täydentävien ympäristötietojen on liityttävä yksinomaan ympäristöky-symyksiin. Tietoja ja ohjeita, jotka eivät liity tuotteen ympäristötehokkuuteen (kuten käyttöturvallisuustiedotteita), ei saa sisällyttää täydentäviin ympäristötietoihin.

Täydentävissä ympäristötiedoissa voidaan raportoida seuraavia tietoja:

- (a) tiedot paikallisista tai tuotantolaitoskohtaisista vaikutuksista,
- (b) hyvitykset,
- (c) ympäristöindikaattorit tai tuotevastuuintikaattorit (esim. Global Reporting Initiativen (GRI) mukaiset),
- (d) ”portilta portille” -arviointien tapauksessa niiden Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisten lajien luettelossa tai kansallisessa uhanalaisten lajien luettelossa olevien lajien määrä, joilla on elinympäristöjä toiminnan vaikutusalueilla (sukupuuttoriskin perusteella),
- (e) kuvaus toimintojen, tuotteiden tai palvelujen merkittävistä vaikutuksista biologiseen monimuotoisuuden suojelualueilla ja muilla alueilla, joiden monimuotoisuusarvo on suuri,
- (f) melun vaikutukset,
- (g) muut OEF-tutkimuksen kannalta merkityksellisiksi katsotut ympäristötiedot.

Biologinen monimuotoisuus

OEF-menetelmään ei sisälly biologista monimuotoisuutta kuvaavaa vaikutusluokkaa, koska toistaiseksi ei ole olemassa kansainvälistä yksimielisyyttä menetelmästä, jolla kyseinen vaikutus voitaisiin määrittää. OEF-menetelmään sisältyy kuitenkin ainakin kahdeksan vaikutusluokkaa, jotka vaikuttavat biologiseen monimuotoisuuteen (”ilmastonmuutos”, ”rehevöityminen makeassa vedessä”, ”rehevöityminen merivedessä”, ”rehevöityminen maalla”, ”happamoituminen”, ”vedenkulutus”, ”maankäyttö” ja ”ekotoksisuus makeassa vedessä”).

▼ C1

Koska biologinen monimuotoisuus on tärkeä näkökohta monien toimialojen tapauksessa, kussakin OEF-tutkimuksessa on selvitettävä, onko biologinen monimuotoisuus merkityksellinen näkökohta tarkasteltavan organisaation kannalta. Jos on, OEF-menetelmän käyttäjän on sisällytettävä biologista monimuotoisuutta koskevat indikaattorit täydentäviin ympäristötietoihin.

Biologinen monimuotoisuus voidaan ottaa huomioon muun muassa seuraavin keinoin:

- (a) Ilmaistaan (vältetty) vaikutus biologiseen monimuotoisuuteen sen materiaalin prosentuaalisena osuutena, joka on peräisin ekosysteemeistä, joita on hoidettu biologisen monimuotoisuuden edellytysten ylläpitämiseksi tai parantamiseksi. Tämä voidaan osoittaa seuraamalla säännöllisesti biologisen monimuotoisuuden tasoa ja lajien lisääntymistä ja häviämistä ja raportoimalla siitä (esim. ”häiriöistä johtuva lajien häviäminen on alle 15 %”; OEF-tutkimuksissa voidaan kuitenkin asettaa lajien häviämislle oma taso, edellyttäen että tämä on perusteltua eikä se ole ristiriidassa asiaankuuluvien OEF-sääntöjen kanssa).

Arvioinnissa olisi tarkasteltava sekä materiaaleja, jotka päätyvät tuotevalikoimaan, että tuotantoprosessin aikana käytettyjä materiaaleja (esim. teräksen tuotantoprosesseissa käytetty puuhiili tai lypsy-lehmien ruokinnassa käytetty soija).

- (b) Tällaisista materiaaleista voidaan lisäksi ilmoittaa niiden materiaalien osuus, joista ei ole saatavilla alkuperäketjua tai jäljitettävyyttä koskevia tietoja.
- (c) Biologinen monimuotoisuus voidaan osoittaa myös sertifiointijärjestelmän avulla. Tällöin OEF-menetelmän käyttäjän tulisi määrittää, mikä sertifiointijärjestelmä tarjoaa riittävästi näyttöä biologisen monimuotoisuuden säilymisestä, ja kuvailtava käytetyt kriteerit.

OEF-menetelmän käyttäjä voi valita myös muita asiaankuuluvia indikaattoreita kuvaamaan tuotteen vaikutuksia biologiseen monimuotoisuuteen. Valitut menetelmät on perusteltava ja kuvattava OEF-tutkimuksessa.

3.2.4.2 *Täydentävät tekniset tiedot*

Täydentäviin teknisiin tietoihin voi sisältyä seuraavia tietoja (luettelo ei ole tyhjentävä):

- (h) tiedot vaarallisten aineiden käytöstä,
- (i) tiedot vaarallisten/vaarattomien jätteiden hävittämisestä,
- (j) tiedot energiankulutuksesta,
- (k) tekniset parametrit, kuten seuraavien käyttö: uusiutuva ja uusiutumaton energia, uusiutuvat ja uusiutumattomat polttoaineet, uusiomateriaalit, makeat vesivarat,
- (l) jätteen kokonaispaino jätteen lajin ja hävittämismenetelmän mukaan eriteltynä,
- (m) sellaisen kuljetetun, tuodun, viedyn tai käsitellyn jätteen paino, jota pidetään vaarallisena Baselin yleissopimuksen⁽¹⁸⁾ liitteiden I, II, III ja VIII mukaisesti, sekä maan rajojen yli siirretyn jätteen prosenttiosuus.

⁽¹⁸⁾ EUVL L 39, 16.2.1993, s. 3.

▼ **C1**

3.2.5 Oletukset ja tutkimuksen rajoitukset

OEF-tutkimuksiin voi liittyä useita rajoituksia, minkä vuoksi on tarpeen tehdä oletuksia. Kaikki rajoitukset (esim. tietovajeet) ja oletukset on raportoitava avoimesti.

4. **Elinkaari-inventaario**

Kaikista tuotteen toimitusketjuun liittyvistä materiaali-, energia- ja jäte-työteistä ja tuotoksista sekä päästöistä ilmaan, veteen ja maaperään on koostettava inventaario, joka muodostaa perustan organisaation ympäristöjalanjäljen mallintamiselle.

Yksityiskohtaiset tietovaatimukset ja tietojen laatuvaatimukset kuvataan 4.6 kohdassa.

Elinkaari-inventaariossa (LCI) on luokiteltava seuraavat virrat:

- 1) perusvirrat
- 2) muut kuin perusvirrat (tai monimutkaiset virrat).

OEF-tutkimuksessa kaikki elinkaari-inventaarioon sisältyvät muut kuin perusvirrat on mallinnettava perusvirtojen tasolle, lukuun ottamatta tarkasteltavan tuotteen tuotevirtaa. Esimerkiksi jätevirtoja ei saa ilmoittaa ainoastaan kilogrammoina kotitalousjätettä tai vaarallista jätettä, vaan ne on mallinnettava kiinteän jätteen käsittelystä aiheutuvina päästöinä veteen, ilmaan ja maaperään. Elinkaari-inventaarion mallintaminen on saatettu loppuun vasta, kun myös kaikki muut kuin perusvirrat on ilmaistu perusvirtoina. OEF-tutkimuksen LCI-data-aineistoihin saan näin ollen sisältyä ainoastaan perusvirtoja, tarkasteltavan tuotteen tuotevirtaa lukuun ottamatta.

4.1 *Esiselvitys*

Elinkaari-inventaariota koostettaessa on mahdollista toteuttaa alustava selvitys (esiselvitys). Se auttaa keskittämään tiedonkeruutoimia ja lähtötietojen laadun painopisteitä. Myös esiselvitykseen on sisällyttävä vaikutusarviointi, jonka tietojen perusteella tarkasteltavan tuotteen elinkaarimallia on tarkennettava iteratiivisesti. Esiselvityksen osalta ei sallita rajoituksia. Siinä voidaan kuitenkin käyttää valmiiksi saatavilla olevaa primaari- tai sekundaaridataa, joka täyttää lähtötietojen laatua koskevat vaatimukset mahdollisimman hyvin (määritelty 4.6 kohdassa). Kun esiselvitys on suoritettu, alkuperäistä soveltamisalaa voidaan vielä tarkentaa.

4.2 *Suorat toiminnot, epäsuorat toiminnot ja elinkaarivaiheet*

OEF-menetelmän käyttäjien on yksilöitävä suorat ja epäsuorat toiminnot (ks. 4.2.1 kohta) ja raportoitava erikseen niiden vaikutuksista.

Jos organisaation tuotevalikoima koostuu tavaroista, OEF-menetelmän käyttäjän on myös yksilöitävä tuotevalikoimaan kuuluvien tavaroiden elinkaarivaiheet ja kuvattava ne OEF-raportissa (4.2.2 kohta).

Jos tuotevalikoima koostuu palveluista, OEF-menetelmän käyttäjä voi halutessaan määrittää elinkaarivaiheet.

▼ C1

4.2.1 Suorat ja epäsuorat toiminnot

Suorat toiminnot tapahtuvat organisaatorajojen sisällä eli ne ovat organisaation omistamia tai operoimia toimintoja (laitostason toimintoja). Epäsuorilla toiminnoilla tarkoitetaan materiaalien ja energian käyttöä ja päästöjä, jotka liittyvät toimitusketjun alkupäässä hankittuihin, tuotevalikoimaa tukeviin tavaroihin/palveluihin tai toimitusketjun loppupään prosesseihin.

Esimerkkejä suorista toiminnoista:

- polttoaineiden palamisesta kiinteissä lähteissä (esim. kattilat, uunit, turbiinit) syntyvän energian tuottaminen,
- fysikaalinen tai kemiallinen käsittely (esim. valmistus, jalostus, puhdistaminen),
- materiaalien, tuotteiden ja jätteiden kuljetus (resurssit ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) organisaation omistamalla ja/tai operoimalla ajoneuvoilla kuvailtuna kuljetusmuodon, ajoneuvotyypin ja matkan mukaan,
- työmatkaliikenne (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) organisaation omistamalla ja/tai hallinnoimalla ajoneuvoilla kuvailtuna kuljetusmuodon, ajoneuvotyypin ja matkan mukaan,
- liikematkustaminen (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) organisaation omistamalla ja/tai hallinnoimalla ajoneuvoilla kuvailtuna kuljetusmuodon, ajoneuvotyypin ja matkan mukaan,
- asiakkaiden ja vierailijoiden kuljetus (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) organisaation omistamalla ja/tai hallinnoimalla ajoneuvoilla kuvailtuna kuljetusmuodon, ajoneuvotyypin ja matkan mukaan,
- toimittajakuljetukset (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) organisaation omistamalla ja/tai hallinnoimalla ajoneuvoilla kuvailtuna kuljetusmuodon, ajoneuvotyypin, matkan ja kuorman mukaan,
- jätteiden hävittäminen ja käsittely (koostumus, määrä) organisaation omistamissa ja/tai operoimissa laitoksissa,
- päästöjen tarkoituksellinen tai tahaton levittäminen (esim. ilmastointilaitteiden käytöstä aiheutuvat fluorihiihivetyypäästöt (HFC)),
- muut tuotantolaitoskohtaiset toiminnot.

Esimerkkejä epäsuorista toiminnoista:

- tuotevalikoiman tuottamiseksi tarvittavien raaka-aineiden hankinta,
- ostettujen materiaalien, polttoaineiden ja muiden tuotteiden hankinta, tuotanto ja kuljetus,
- toimitusketjun alkupään toiminnoissa käytetyn sähkön tuottaminen,
- toimitusketjun alkupään toiminnoissa käytetyn sähkön tuottaminen,

▼ C1

- toimitusketjun alkupään toiminnoista aiheutuneen jätteen hävittäminen ja käsittely;
- tuotantolaitoksessa syntyneiden jätteiden hävittäminen ja käsittely muissa kuin organisaation omistamissa ja/tai operoimissa laitoksissa,
- materiaalien ja tuotteiden kuljetus toimittajien välillä ja toimittajilta muilla kuin organisaation omistamilla/hallinnoimilla ajoneuvoilla (liikenneväline, ajoneuvotyyppi, matka),
- työmatkaliikenne muilla kuin organisaation omistamilla tai hallinnoimilla ajoneuvoilla (liikenneväline, ajoneuvotyyppi, matka),
- liikematkustaminen (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) muilla kuin organisaation omistamilla ja/tai hallinnoimilla ajoneuvoilla (liikenneväline, ajoneuvotyyppi, matka),
- asiakkaiden ja vierailijoiden kuljetus (luonnonvarojen käyttö ja polttoaineiden palamisesta aiheutuvat päästöt) muilla kuin organisaation omistamilla ja/tai hallinnoimilla ajoneuvoilla (liikenneväline, ajoneuvotyyppi, matka),
- tuotettujen tavaroiden/palvelujen jalostus,
- tuotettujen tavaroiden/palvelujen käyttö (ks. 4.4.7 kohdassa esitetyt yksityiskohtaiset eritelmät),
- tuotettujen tavaroiden/palvelujen käytöstä poisto (ks. 4.4.8 kohdassa esitetyt yksityiskohtaiset eritelmät),
- muut toimitusketjun alku- tai loppupään prosessit/toiminnot.

4.2.2 Elinkaarivaiheet

Jos tuotevalikoima koostuu tavaroista, elinkaarivaiheet on yksilöitävä ja kuvattava OEF-raportissa. Jos tuotevalikoima koostuu palveluista, elinkaarivaiheet voidaan tarvittaessa yksilöidä ja raportoida.

OEF-tutkimuksessa on tarkasteltava vähintään seuraavia oletuselinkaarivaiheita:

- 1) raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely (ml. osien ja komponenttien tuotanto)
- 2) valmistus (päätuotteen tuotanto)
- 3) jakelu (tuotteen jakelu ja varastointi)
- 4) käyttövaihe
- 5) käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys).

Jos näistä oletusvaiheista käytetään eri nimiä, menetelmän käyttäjän on täsmennettävä, mitä oletusvaiheita ne vastaavat.

Tarvittaessa OEF-menetelmän käyttäjä voi myös jakaa elinkaarivaiheita osiin tai lisätä analyysiin uusia elinkaarivaiheita. Tämä on kuitenkin perusteltava OEF-raportissa. Esimerkiksi elinkaarivaihe ”raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely” voidaan jakaa vaiheisiin ”raaka-aineiden hankinta”, ”esikäsittely” ja ”toimittajien suorittamat raaka-ainekuljetukset”.

▼ C1

OEF-tutkimuksissa, joissa tuotevalikoima koostuu välituotteista, ei oteta huomioon seuraavia elinkaarivaiheita:

- 1) jakelu (perustellut poikkeukset sallitaan)
- 2) käyttövaihe
- 3) käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys).

4.2.3 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

Tämä elinkaarivaihe alkaa luonnonvarojen hankinnasta ja päättyy, kun tuotteen komponentit saapuvat ("portin" kautta) tuotteen tuotantolaitokseen. Tähän vaiheeseen voi sisältyä esimerkiksi seuraavia prosesseja:

- 1) luonnonvarojen louhinta ja hankinta
- 2) tarkasteltavan tuotteen kaikkien materiaalisyötteiden esikäsittely, mukaan lukien kierrätysmateriaalit
- 3) maa- ja metsätaloustoimet
- 4) kuljetukset raaka-aineiden hankintapaikoilla ja esikäsittelylaitoksissa sekä niiden välillä ja kuljetukset tuotantolaitokseen.

Myös pakkaustuotanto on mallinnettava osana raaka-aineiden hankintaa ja esikäsittelyä koskevaa elinkaarivaihetta.

4.2.4 Valmistus

Tuotantovaihe alkaa, kun tuotteen komponentit saapuvat tuotantopaikalle, ja päättyy, kun valmis tuote lähtee tuotantolaitoksesta. Esimerkkejä tuotantoon liittyvistä toiminnoista:

- 1) kemiallinen prosessointi
- 2) valmistus
- 3) puolivalmiiden tuotteiden kuljettaminen eri valmistusprosessien välillä
- 4) komponenttien kokoaminen.

Valmistusvaiheen mallintamisessa on myös otettava huomioon valmistuksessa käytetyistä tuotteista syntyvä jäte. Tällaiseen jätteeseen on sovellettava kiertoalanjäljen laskentakaavaa (4.4.8 kohta).

4.2.5 Jakeluvaihe

Tuotteet jaetaan käyttäjille, ja niitä voidaan varastoida useassa toimitusketjun vaiheessa. Jakeluvaiheeseen kuuluvat kuljetus tehtaalta varastoon tai vähittäismyyntiin, varastointi varastossa tai vähittäismyymälässä ja kuljetus varastosta tai vähittäismyymälästä kuluttajan kotiin.

Esimerkkejä prosesseista:

- 1) energiasyötteet varastojen valaisemiseen ja lämmittämiseen
- 2) kylmäaineiden käyttö varastoissa ja kuljetusajoneuvoissa
- 3) ajoneuvojen polttoaineenkulutus
- 4) tiet ja kuorma-autot.

▼ C1

Mallintamisessa on myös huomioitava jakelun ja varastoinnin aikana syntyvä tuotehävikki. Tällaiseen jätteeseen on sovellettava kiertojalan jäljen laskentakaavaa (4.4.8 kohta), ja saadut tulokset on otettava huomioon jakeluvaiheen analyysissä.

Liitteessä IV olevassa F osassa esitetään jakeluvaiheessa ja kuluttajan luona syntyvän hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin. Näitä määriä on käytettävä, jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla. Varastoinnin energiankulutusta koskevat kohdentamissäännöt esitetään 4.4.5 kohdassa. Kuljetuksia käsitellään tarkemmin 4.4.3 kohdassa.

4.2.6 Käyttövaihe

Käyttövaiheen osalta kuvataan, miten loppukäyttäjän (esim. kuluttajan) odotetaan käyttävän tuotetta. Tämä vaihe alkaa siitä hetkestä, kun loppukäyttäjä aloittaa tuotteen käytön, ja päättyy, kun tuote lähtee käyttöpaikasta ja siirtyy käytöstäpoistovaiheeseen (esim. kierrätettäväksi tai loppukäsiteltäväksi).

Käyttövaihe kattaa kaikki toimet ja tuotteet, joita tarvitaan tuotteen asianmukaiseen käyttöön (eli sen varmistamiseen, että tuote täyttää alkuperäisen tehtävänsä koko elinkaarensa ajan). Tuotteen käytöstä tai sen kuljetuksesta käsittelylaitokseen syntyvää jätettä, kuten elintarvikkejätettä, kuluttajapakkauksia tai itse tuotetta, kun se ei enää täytä tehtävänsä, ei huomioida käyttövaiheessa vaan osana tuotteen käytöstäpoistovaihetta.

Esimerkkejä: Pastan keittämisessä käytetyn hanaveden toimittaminen taikka tuotteen huoltoon, korjaukseen tai kunnostukseen tarvittavien materiaalien valmistus ja jakelu sekä niistä syntyvä jäte (esim. tuotteen korjaamiseen tarvittavat varaosat, jäähdytysnesteen tuotanto tai hävikistä johtuva jätehuolto). Kahvikapseleiden loppukäsittely, kahvinvalmistuksessa syntyvät jäämät ja jauhetun kahvin pakkaukset puolestaan huomioidaan käytöstäpoistovaiheessa.

Joissakin tapauksissa tarkasteltavan tuotteen asianmukainen käyttö edellyttää myös muiden tuotteiden käyttöä siten, että niistä tulee fyysisesti osa tarkasteltavaa tuotetta. Tällaisista tuotteista aiheutuvien jätteiden käsittely kuuluu tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheeseen. Esimerkiksi jos tarkasteltava tuote on pesuaine, pesuaineen käytön yhteydessä syntyvän jäteveden käsittely kuuluu pesuaineen käytöstäpoistovaiheeseen.

Käyttökkenaariossa on otettava huomioon myös se, voiko tarkasteltavan tuotteen käyttö johtaa muutoksiin järjestelmässä, jossa sitä käytetään.

Käyttökkenaariota koskevien teknisten tietojen lähteisiin kuuluvat muun muassa seuraavat:

- 1) markkinatutkimukset ja muut markkinatiedot,
- 2) julkaistut kansainväliset standardit, joissa esitetään ohjeita ja vaatimuksia tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi),
- 3) julkaistut kansalliset suuntaviivat, joissa esitetään ohjeita tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi),
- 4) julkaistut toimialakohtaiset suuntaviivat, joissa esitetään ohjeita tuotteen käyttövaihetta ja käyttöikää koskevien skenaarioiden laatimiseksi (käyttöiän arvioimiseksi).

▼ C1

Menetelmää, jota valmistaja suosittelee soveltamaan tuotteen käyttövaiheessa (esim. paistaminen uunissa tietyssä lämpötilassa tietyn ajan), olisi käytettävä tuotteen käyttövaiheen määrittämisen perustana. Tosi-asiallinen käytötapa voi kuitenkin poiketa suositelluista tavoista, ja sitä olisi käytettävä mahdollisuuksien mukaan. Se olisi myös dokumentoitava.

Liitteessä IV olevassa F osassa esitetään jakeluvaiheessa ja kuluttajan luona syntyvän hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin. Näitä määriä on käytettävä, jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla.

Sovelletut menetelmät ja tehdyt oletukset on ilmoitettava OEF-raportissa. Kaikki käyttövaihetta koskevat merkitykselliset oletukset on dokumentoitava.

Käyttövaiheen mallintamisen tekniset vaatimukset esitetään 4.4.7 kohdassa.

4.2.7 Käytöstä poisto (ml. tuotteiden hyödyntäminen ja kierrätys)

Käytöstäpoistovaihe alkaa, kun käyttäjä poistaa käytöstä tarkasteltavaan tuotevalikoimaan kuuluvan tuotteen ja sen pakkauksen, ja päättyy, kun tällainen tuote palautuu luontoon jätteenä tai kun se siirtyy toisen tuotteen elinkaareen (kierrätettynä syötteenä). Tyypillisesti tähän sisältyy tarkasteltavasta tuotteesta peräisin oleva jäte, kuten elintarvikejäte ja kuluttajapakkaukset.

Valmistus-, jakelu-, vähittäismyynti- tai käyttövaiheessa taikka käytön jälkeen syntyvä jäte on sisällytettävä tuotteen elinkaareen ja mallinnettava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa se syntyy.

Käytöstäpoistovaihe on mallinnettava kiertojalanjäljen laskentakaavan ja 4.4.8 kohdassa selostettujen vaatimusten mukaisesti. OEF-menetelmän käyttäjän on otettava huomioon kaikki tarkasteltavan tuotevalikoimaan liittyvät käytöstäpoistovaiheen prosessit. Esimerkkejä tähän elinkaarivaiheeseen sisältyvistä prosesseista:

- 1) tarkasteltavan tuotteen ja sen pakkauksen kerääminen ja kuljettaminen loppukäsittelylaitoksiin
- 2) komponenttien purkaminen
- 3) paloittelu ja lajittelu
- 4) jätevesi, joka on peräisin tuotteen käytöstä veteen liuotettuna tai veden kanssa (esim. pesuaineet ja suihkugeelit)
- 5) muuntaminen kierrätysmateriaaliksi
- 6) kompostointi ja muut orgaanisen jätteen käsittelymenetelmät
- 7) polttaminen ja pohjatuhkan hävittäminen
- 8) sijoittaminen kaatopaikalle, kaatopaikan toiminta ja ylläpito.

Väli tuotteiden osalta ei oteta huomioon tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaihetta.

▼ **C1**4.3 *Elinkaari-inventaarion nimikkeistö*

Elinkaari-inventaariotietojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia:

- kaikkien perusvirtojen nimikkeistön on noudatettava EF-viitepaketin viimeisintä versiota, joka on saatavilla EF-kehittäjien verkkosivulla;
- prosessidata-aineistojen ja tuotevirtojen nimikkeistön on noudatettava ”ILCD Handbook – Nomenclature and other conventions” -käsikirjaa ⁽¹⁹⁾.

4.4 *Mallintamista koskevat vaatimukset*

Tässä kohdassa esitetään yksityiskohtaisia ohjeita ja vaatimuksia siitä, miten tiettyjä elinkaarivaiheita, prosesseja ja muita tuotteen elinkaareen liittyviä näkökohtia voidaan mallintaa elinkaari-inventaarion koostamiseksi. Kohdassa käsitellään seuraavia aiheita:

- (a) maataloustuotanto
- (b) sähkönkäyttö
- (c) kuljetukset ja logistiikka
- (d) tuotantohyödykkeet (infrastruktuuri ja laitteet)
- (e) varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä
- (f) otantamenettely
- (g) käyttövaihe
- (h) käytöstä poiston mallintaminen
- (i) tuotteen käyttöiän pidentäminen
- (j) pakkaukset
- (k) kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
- (l) hyvitykset
- (m) monitoimintoisten prosessien käsittely
- (n) tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
- (o) rajaukset.

4.4.1 *Maataloustuotanto*4.4.1.1 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Monitoimintoisten prosessien osalta on noudatettava LEAP-ohjeissa kuvattuja sääntöjä. ⁽²⁰⁾

4.4.1.2 *Viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaiset tiedot*

Satoa, vedenkulutusta, maankäyttöä, maankäytön muutoksia, (keinotekkoisten ja orgaanisten) lannoitteiden määriä (typen ja fosforin määriä) sekä torjunta-ainemääriä (kunkin tehoaineen osalta erikseen) määritettäessä on käytettävä viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmastokohtaisia tietoja hehtaaria kohti vuodessa.

⁽¹⁹⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF>

⁽²⁰⁾ FAO 2016, Environmental performance of animal feed supply chains, s. 36–43. Saatavilla osoitteessa: <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

▼ C14.4.1.3 *Keskiarvotiedot*

Viljelytiedot on kerättävä riittävän pitkältä ajalta, jotta saadaan keskimääräinen arvio viljelykasvien tuotannon syötteiden ja tuotosten LCI-tiedoista, jossa otetaan huomioon myös kausivaihtelut. Tämä on toteutettava LEAP-ohjeissa kuvatulla tavalla:

- (a) Yksivuotisten kasvien osalta on käytettävä vähintään kolmen vuoden arviointijaksoa (jotta voidaan tasoittaa satoerot, jotka johtuvat kasvuolosuhteiden, kuten sääolojen ja tuholais- ja tautitilanteen, vaihtelusta eri vuosina). Jos tietoja ei ole saatavilla kolmen vuoden ajanjaksolta esimerkiksi uuden tuotantojärjestelmän käynnistämisen vuoksi (esim. uusi kasvihuone, vasta raivattu maa-alue, siirtyminen muuhun viljelykasviin), arviointi voidaan suorittaa lyhyemmän, kuitenkin vähintään yhden vuoden pituisen, ajanjakson perusteella. Kasvihuoneissa kasvatettavat viljelykasvit ja muut kasvit katsotaan yksivuotisiksi kasveiksi, paitsi jos niiden viljelysykli on huomattavasti lyhyempi kuin yksi vuosi ja saman vuoden aikana viljellään heti perään myös toista viljelykasvia. Tomaatteja, paprikoita ja muita kasveja, joita viljellään ja korjataan pidemmällä ajanjaksolla vuoden aikana, pidetään yksivuotisina kasveina.
- (b) Monivuotisten kasvien osalta (ml. kokonaiset kasvit ja monivuotisten kasvien syötävät osat) oletetaan tilanteen olevan tasapainossa (eli kaikki kehitysvaiheet ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavana ajanjaksona). Tässä tapauksessa syötteiden ja tuotosten arvioinnissa on käytettävä kolmen vuoden ajanjaksoa.
- (c) Jos viljelysyklin eri vaiheet saattavat vaihdella kestoltaan, tiedot on oikaistava mukauttamalla eri kehitysvaiheisiin osoitetut viljelyalat teoreettisen tasapainoisen tilanteen mukaisten viljelyalojen mukaan. Tällaisten oikaisujen soveltaminen on selitettävä ja dokumentoitava OEF-raporttiin. Monivuotisten kasvien ja viljelykasvien elinkaari-inventaariota ei saa toteuttaa ennen kuin tuotantojärjestelmä tuottaa tosiasiallisesti satoa.
- (d) Viljelykasveista, joiden viljely ja korjaaminen tapahtuu alle vuoden kuluessa (esim. 2–4 kuukauden aikana tuotetut salaatit), on kerättävä tiedot yhden sadon tuotantokaudesta vähintään kolmen peräkkäisen viljelysyklin ajalta. Kolmen vuoden keskiarvo voidaan parhaiten laskea keräämällä ensin vuotuiset tiedot ja laskemalla vuotuiset elinkaari-inventaariotiedot ja määrittämällä sen jälkeen kolmen vuoden keskiarvo.

4.4.1.4 *Torjunta-aineet*

Torjunta-ainepäästöt on mallinnettava yksittäisten tehoaineiden tasolla. USEtox-vaikutusarviointimenetelmään sisältyy eri ympäristönosat huomioiva tehoaineiden vaihemalli, joka simuloi torjunta-aineiden vaiheita alkaen eri ympäristönosista. Sen vuoksi elinkaari-inventaarion mallinamisessa on käytettävä eri oletuspäästösuuksia eri ympäristönosille. Esimerkiksi pellolle levitettävistä torjunta-aineista aiheutuvat päästöt on mallinnettava siten, että niistä päätyy 90 prosenttia maatalousmaahan, 9 prosenttia ilmaan ja 1 prosentti veteen (perustuu asiantuntijalausuntoon mallin rajoitusten takia). Tarkempia tietoja voidaan käyttää, jos tällaisia on saatavilla.

▼ C14.4.1.5 *Lannoitteet*

Lannoitteiden (ja lannan) käytöstä aiheutuvat päästöt on eriteltävä lannoitetyypin mukaan ja ilmoitettava vähintään seuraavien osalta:

- (a) NH₃-päästöt ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat),
- (b) N₂O-päästöt (suorat ja epäsuorat) ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat),
- (c) CO₂-päästöt ilmaan (kalkin, urean ja ureayhdisteiden käytöstä aiheutuvat),
- (d) NO₃-päästöt määrittelemättömään veteen (typpilannoitteiden käytöstä peräisin oleva huuhtoutuminen),
- (e) PO₄-päästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforilannoitteiden käytöstä peräisin olevan liukoisen fosfaatin huuhtoutuminen tai valuminen),
- (f) fosforipäästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforia sisältävät maaperän hiukkaset, jotka ovat peräisin fosforilannoitteiden käytöstä).

Makean veden rehevöitymistä koskeva vaikutusarviointi alkaa siitä hetkestä, kun i) fosfori poistuu pellolta (valuminen) tai ii) lanta tai lannoite levitetään pellolle.

Elinkaari-inventaarion mallintamisessa peltojen (maaperän) katsotaan usein kuuluvan teknosfääriin (eli ihmisen tuottamiin rakenteisiin), ja näin ollen ne on sisällytettävä elinkaari-inventaariomalliin. Tämä näkyy lähestymistavassa i, jonka mukaan vaikutusarviointi alkaa valumisen jälkeen eli siitä hetkestä, kun fosfori poistuu pellolta. Elinkaari-inventaario tulisi tällöin mallintaa valumisen jälkeen veteen päätyvän fosforin määrän ja ympäristönsosan ”vesi” perusteella.

Jos fosforin määrää koskevia tietoja ei ole saatavilla, elinkaari-inventaario voidaan mallintaa pellolle (lannan tai lannoitteiden mukana) levitetyn fosforin määrän ja ympäristönsosan ”maaperä” perusteella. Tällöin valuminen maaperästä veteen otetaan huomioon vaikutusarvioinnissa ja maaperän karakterisointikertoimessa.

Meriveden rehevöitymistä koskeva vaikutusarviointi alkaa siitä hetkestä, kun typpi poistuu pellolta (maaperästä). Siksi tässä tapauksessa maaperään joutuvia typpipäästöjä ei pidä mallintaa. Ilmaan ja veteen päätyvien päästöjen määrä on mallinnettava pellolle levitettyä lannoitemäärää kohden.

Typpipäästöt lasketaan viljelijän pellolle levittämän typen perusteella. Laskennassa ei huomioida ulkoisia typpipäästöjen lähteitä (esim. sadelaskuemat). Ympäristöjalanjäljen laskennassa päästökertoimet määritetään yksinkertaistettua lähestymistapaa noudattaen. Typpilannoitteiden osalta on käytettävä IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) taulukossa 2–4 esitettyjä tason 1 päästökertoimia sellaisina kuin ne on esitetty taulukossa 3, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Jos saatavilla on parempia tietoja, OEF-tutkimuksessa voidaan käyttää kattavampaa typpimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään edellä edellytetyt päästöt, ii) typpi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotoksiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.

▼C1

Taulukko 3

IPCC:n tason 1 päästökertoimet (mukautettu julkaisusta IPCC 2006)

Näitä arvoja ei saa käyttää erilaisten synteettisten lannoitteiden vertailuun.

Päästötyyppi	Ympäristöno- sa	Sovellettava arvo
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N₂O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH₃ per kg käytettyä lantaa
NO ₃ ⁻ (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,3×(62/14) = 1,33 kg NO₃⁻ per kg käytettyä typpeä

FracGASF: maaperään käytetyn synteettisen lannoitteen typen fraktio, joka haihtuu ammoniakkina (NH₃) ja typen oksideina (NO_x). FracLEACH: synteettisen lannoitteen ja lannan fraktio, joka häviää huuhtoutumiin ja valumiin nitraatti-ioneina (NO₃⁻).

Edellä kuvattuun typpimalliin liittyy rajoitteita, joten OEF-tutkimuksessa, jonka soveltamisalaa kattaa maatalouden mallintamisen, voidaan testata myös alla esitettyä vaihtoehtoista lähestymistapaa ja raportoida sen tulokset OEF-raportin liitteessä.

Typpitase lasketaan käyttäen taulukossa 4 esitettyjä parametreja ja alla olevaa kaavaa. Veteen päätyvien NO₃-N-päästöjen kokonaismäärä on muuttuja, ja sen kokonaisinventario lasketaan seuraavasti:

”NO₃-N-kokonaispäästöt veteen” = ”NO₃⁻-perushäviö” + ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen”, jossa

”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” = ”Kaikkien lannoitteiden N-päästöt” + ”Viljelykasvien sitoma N₂” – ”N-poistuma sadonkorjuun yhteydessä” – ”NH₃-päästöt ilmaan” – ”N₂O-päästöt ilmaan” – ”N₂-päästöt ilmaan” – ”NO₃-perushäviö”.

Joissakin vähäpäästöisissä järjestelmissä muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” arvo saattaa olla negatiivinen. Tällöin muuttujan arvoksi on asetettava ”0”. Lisäksi tällaisissa tapauksissa muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” absoluuttinen arvo on inventoitava järjestelmään syötettynä ylimääräisenä typpilannoitteena käyttäen samaa typpilannoitteiden yhdistelmää kuin mitä käytetään analysoidun viljelykasvin tapauksessa. Tämän viimeisen vaiheen tarkoituksena on välttää hedelmällisyyttä heikentävät järjestelmät ja säilyttää maaperän hedelmällisyystaso kuvaamalla analysoidun viljelykasvin osalta tyyppistä johtuva hedelmällisyyden heikkeneminen, jonka oletetaan johtavan lisälannoituksen tarpeeseen myöhemmin.

Taulukko 4

Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen

Päästötyyppi	Ympäristöno- sa	Sovellettava arvo
NO ₃ ⁻ -perushäviö (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,1×(62/14) = 0,44 kg NO₃⁻ per kg käytettyä typpeä

▼ C1

Päästötyyppi	Ympäristöno- sa	Sovellettava arvo
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N ₂ O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – urea (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,15×(17/14) = 0,18 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – ammoniumnitraatti (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – muut (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,02×(17/14) = 0,024 kg NH ₃ per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH ₃ per kg käytettyä lantaa
Viljelykasvien sitoma N ₂		Viljelykasvit, jotka sitovat typpeä symbioottisesti: sidotun määrän oletetaan olevan sama kuin typpipitoisuus korjatussa sadossa.
N ₂	Ilma	0,09 kg N ₂ per kg käytettyä typpeä

4.4.1.6 Raskasmetallipäästöt

Peltopäästöistä peräisin olevat raskasmetallipäästöt on mallinnettava maaperään päätyviksi päästöiksi ja/tai veteen huuhtoutuviksi päästöiksi tai eroosioksi veteen. Veteen perustuvassa inventoinnissa on määritettävä metallin hapettumistila (esim. Cr⁺³, Cr⁺⁶). Koska viljelykasvit assimiloivat osan raskasmetallipäästöistä viljelyn aikana, on selvennettävä, miten nieluina toimivat viljelykasvit mallinnetaan. Kaksi eri mallinlusmenetelmää sallitaan:

- (a) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihetta ei huomioida järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa ei oteta huomioon lopullisia raskasmetallipäästöjä, eikä siinä näin ollen saa myöskään ottaa huomioon raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin.

Esimerkki: Ihmisravinnoksi tarkoitettuun viljelykasviin päätyy raskasmetalleja. EF-analysissä ei mallinnetta raskasmetallien kulutusta osana ihmisravintoa tai raskasmetallien loppuvaihetta ja kasvin katsotaan toimivan raskasmetallien nieluna. Siksi myöskään raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin ei pidä mallintaa.

- (b) Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihe (päästövaihe) otetaan huomioon järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa otetaan huomioon lopulliset raskasmetallipäästöt ympäristöön, minkä vuoksi siinä on otettava huomioon myös raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin.

Esimerkki: Rehuksi tarkoitettuun viljelykasvin sisältämät raskasmetallit päätyvät pääasiassa eläinten ruuansulatukseen ja lannan mukana takaisin pellolle, jossa ne vapautuvat ympäristöön. Tämän vuoksi niiden vaikutukset on määritettävä vaikutusarviointimenetelmällä. Näin ollen myös maatalousvaiheen inventoinnissa on otettava huomioon raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Pieni määrä raskasmetalleja kertyy myös eläimiin, mutta tämä voidaan jättää huomiotta yksinkertaistamisen vuoksi.

▼ C14.4.1.7 *Riisinviljely*

Riisinviljelystä aiheutuvat metaanipäästöt otetaan huomioon IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) 5.5 kohdassa esitettyjä laskentasääntöjä käyttäen.

4.4.1.8 *Turvemaa*

Ojitettujen turvemaiden tapauksessa hiilidioksidipäästöt on määritettävä sellaisen mallin perusteella, jossa kuivatustasot yhdistetään vuotuisen hiilen hapettumiseen.

4.4.1.9 *Muu toiminta*

Maatalouden mallintamisessa on tarvittaessa otettava huomioon seuraavat toiminnot, paitsi jos ne voidaan sulkea pois rajauskriteerin perusteella:

- (a) siemenaineiston käyttö (kg/ha)
- (b) turpeen lisääminen maa-ainekseen (kg/ha + C/N-suhde)
- (c) kalkin käyttö (kg CaCO₃/ha, tyyppi)
- (d) koneiden käyttö (tuntia, tyyppi) (on huomioitava, jos koneiden käyttö on merkittävää)
- (e) pellolle jäävien tai poltettavien kasvustojäämien typpipäästöt (kg jäämiä + typpipitoisuus/ha), mukaan lukien kasvustojäämien polttamisesta, kuivauksesta ja varastoinnista aiheutuvat päästöt.

Viljelytoiminnan osalta on otettava huomioon myös polttoaineen kokonaiskulutus ja tiettyjen koneiden tuotokset, pellolle/pelloilta tapahtuvat kuljetukset, kasteluun tarvittava energia ja vastaavat syötteet, ellei ole selvästi dokumentoitu, että kyseiset toimet toteutetaan manuaalisesti.

4.4.2 *Sähkönkäyttö*

Sähköverkosta käytettävä sähkö on mallinnettava mahdollisimman tarkasti siten, että etusijalle asetetaan toimittajakohtaiset tiedot. Jos sähkö on peräisin (osittain) uusiutuvista lähteistä, on tärkeää varmistaa, ettei sähköä lasketa kahteen kertaan. Sen vuoksi toimittajan on taattava, että organisaatiolle tuotteen tuottamiseksi toimitettu sähkö on tosiasiallisesti tuotettu uusiutuvista energialähteistä eikä se ole enää muiden kuluttajien saatavilla.

4.4.2.1 *Yleiset ohjeet*

Tässä kohdassa käsitellään kahdenlaisia energijakaumia: i) sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakauma kattaa tietyn verkon kautta siirretyn kokonaisjakauman, myös vihreän ja alkuperältään varmennetun sähkön; ii) jäännösjakauma kattaa ainoastaan alkuperältään varmentamattoman, julkisesti saatavilla olevan sähkön, johon ei liity väittämiä.

▼ C1

OEF-tutkimuksissa on käytettävä seuraavia energiajakauksia (tässä järjestyksessä):

- (a) Toimittajakohtaisia sähkötuotetietoja ⁽²¹⁾ on käytettävä, jos asianomaisessa maassa on käytössä täysin kattava sähkön seurantajärjestelmä tai jos
- (i) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.
- (b) Toimittajakohtaista kokonaisjakauksia on käytettävä, jos
- (i) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.
- (c) Kolmantena vaihtoehtona on käytettävä maakohtaista jäännösjakauksia. ”Maakohtaisella” tarkoitetaan maata, jossa tarkasteltava elinkaarivaihe tai toiminta tapahtuu. Kyseessä voi olla EU-maa tai EU:n ulkopuolinen maa. Kaksoislaskennan estämiseksi jäännösjakauksissa ei oteta huomioon a ja b alakohdassa tarkoitettuja toimittajakohtaisia energiajakauksia.
- (d) Viimeisenä vaihtoehtona on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakauksia (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakauksia.

Kun käytetään toimittajakohtaista energiajakauksia, ympäristötietojen luotettavuus edellyttää sen varmistamista, että käytetyt sopimusasiakirjat ovat **luotettavia ja ainutkertaisia** (sähkön seurannan kannalta). Muutoin ympäristöjalanjälki ei ole riittävän täsmällinen ja johdonmukainen, jotta sitä voitaisiin käyttää tuotetta tai yrityksen sähkönhankintaa koskevien päätösten perustana tai jotta sähkön ostajat voisivat tarkasti analysoida toimittajakohtaista energiajakauksia. Sen vuoksi on yksilöity joukko **vähimmäisvaatimuksia**, jotka liittyvät sopimusasiakirjojen luotettavuuteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tiedon välittäjänä. Niissä kuvataan vähimmäisedellytykset, jotka on täytettävä, jotta toimittajakohtaista energiajakauksia voidaan käyttää OEF-tutkimuksissa.

4.4.2.2 *Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset*

Toimittajakohtaisia sähkötuote-/energiajakauksietietoja saa käyttää vain, jos OEF-menetelmän käyttäjä varmistaa, että sopimusasiakirja täyttää jäljempänä esitetyt kriteerit. Jos sopimusasiakirja ei täytä kriteerejä, mallintamisessa on käytettävä maakohtaista jäännösjakauksia.

Jäljempänä luetellut kriteerit perustuvat asiakirjaan ”GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard” ⁽²²⁾ (Mary Sotos, World Resource Institute). Sähkönkäytön mallinnuksessa käytettävän sopimusasiakirjan on täytettävä seuraavat kriteerit:

⁽²¹⁾ Ks. EN ISO 14067:2018.

⁽²²⁾ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%20%20Guidance_Fi-al_Sept26.pdf

▼ **C1****Kriteeri 1 – sopimuksessa ilmoitetaan sähkötuotteen ominaistiedot**

- Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energijakauma.
- Energijakauma on määritetty toimitetun sähkön perusteella, ja laskelmaan on sisällytetty asiakkaan puolesta hankitut ja peruutetut sertifiikaatit. Sopimusten tai sertifiikaattien perusteella myydyin sähkön ominaistiedot kuvataan sen maan jäännösjakauman ympäristötietojen mukaan, jossa laitos sijaitsee.

Kriteeri 2 – sähkötuote varmistetaan ainutkertaisella väittämällä

- Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.
- Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifiikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).

Kriteeri 3 – sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan

Taulukko 5

Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset – ohjeet kriteerien täyttämiseksi

Kriteeri 1	SÄHKÖN YMPÄRISTÖTIETOJEN ILMOITTAMINEN JA LASKENTAMENETELMÄN SELVITTÄMINEN Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energijakauma (tai muut siihen liittyvät ympäristötiedot). Sopimuksessa selvitetään jakauman määrittämisessä käytetty laskentamenetelmä.
Tausta	Kussakin ohjelmassa ja politiikassa vahvistetaan omat kelpoisuusperusteet ja ilmoitettavat ominaistiedot. Perusteissa yksilöidään energiatyypit ja tietyt energiantuotantolaitoksen ominaispiirteet, kuten käytetyn teknologian tyyppi, laitoksen ikä tai laitoksen sijainti (perusteet vaihtelevat ohjelman/politiikan mukaan).
Kriteerin täyttämisen edellytykset	1. Energijakauman ilmoittaminen: Jos sopimusasiakirjassa ei ole määritetty energijakaumaa, pyydä sähköntoimittajaasi ilmoittamaan tämä tieto tai muut ympäristötiedot (esim. kasvihuonekaasupäästöjä koskevat tiedot). Jos sähköntoimittaja ei vastaa pyyntöön, käytä maakohtaista jäännösjakaumaa. Jos sähköntoimittaja ilmoittaa tiedot, siirry vaiheeseen 2. 2. Laskentamenetelmän selvittäminen: Pyydä sähköntoimittajaasi ilmoittamaan tiedot käytetystä laskentamenetelmästä, jotta voit varmistaa, että sähköntoimittaja noudattaa edellä esitettyjä periaatteita. Jos sähköntoimittaja ei ilmoita näitä tietoja, käytä toimittajakohtaista energijakaumaa, liitä mukaan kaikki saamasi tiedot ja lisää merkintä, että kaksinkertaista laskentaa ei ollut mahdollista tarkistaa.

▼ C1

Kriteeri 2	<p>AINUTKERTAISET VÄITTÄMÄT</p> <p>Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.</p> <p>Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).</p>
Tausta	<p>Sertifikaatteja käytetään pääasiassa neljään tarkoitukseen: i) sähköntoimittajan ilmoittaminen, ii) toimittajakohtaisten kiintiöiden ilmoittaminen tietyistä energialähteistä peräisin olevan sähkön toimittamista tai myyntiä varten, iii) verovapaukset ja iv) vapaaehtoiset kuluttajaohjelmat.</p> <p>Kussakin ohjelmassa ja politiikassa vahvistetaan omat kelpoisuusperusteet. Perusteissa yksilöidään energiatyypit ja tietyt energiantuotantolaitoksen ominaispiirteet, kuten käytetyn teknologian tyyppi, laitoksen ikä tai laitoksen sijainti (perusteet vaihtelevat ohjelman/politiikan mukaan). Vain ohjelman kelpoisuusperusteet täyttävien laitosten sertifikaatit hyväksytään. Lisäksi yksittäiset maakohtaiset markkina- tai päätöksentekuelimet voivat hoitaa näitä eri tehtäviä yhteen tai useampaan sertifikaattiin perustuvan järjestelmän kautta.</p>
Kriteerin täyttymisen edellytykset	<ol style="list-style-type: none"> Sijaitseeko laitos maassa, jossa ei ole käytössä sähkön seurantajärjestelmää? Tämän voi selvittää sertifikaatteja myöntävien elinten yhdistyksen AIB:n⁽²³⁾ julkaisemien tietojen perusteella. Jos vastaus on kyllä, käytä maakohtaista jäännösjakaamaa. Jos vastaus on ei, siirry toiseen kysymykseen. Sijaitseeko laitos maassa, jonka osalta kulutetun sähkön alkuperä on osin tuntematon (> 95 %)? Jos vastaus on kyllä, käytä parasta käytettävissä olevaa tietoa eli maakohtaista jäännösjakaamaa kulutetun sähkön jäännösjakauman määrittämiseksi. Jos vastaus on ei, siirry kolmanteen kysymykseen. Sijaitseeko laitos maassa, jossa on käytössä yhteen tai useampaan sertifikaattiin perustuva järjestelmä? Jos laitos sijaitsee alueella/maassa, jossa on käytössä yhteen sertifikaattiin perustuva järjestelmä, ainutkertaista väittämää koskeva vaatimus täyttyy. Käytä tällöin sopimusasiakirjassa ilmoitettua energijakaamaa. Jos laitos sijaitsee alueella/maassa, jossa on käytössä useaan sertifikaattiin perustuva järjestelmä, ainutkertaista väittämää koskevan vaatimuksen täyttyminen ei ole varmaa. Ota tällöin yhteyttä asianomaisen maan sertifikaatin myöntävään elimeen (Euroopan energiatodistusjärjestelmää hallinnoivaan eurooppalaiseen organisaatioon, http://www.aib-net.org) selvittääksesi, tarvitaanko kaksinkertaisen laskennan välttämisen osoittamiseksi useampi kuin yksi sopimusasiakirja. Jos tarvitaan useampi kuin yksi sopimusasiakirja, pyydä sähköntoimittajaltasi kaikki sopimusasiakirjat, jotka tarvitaan osoittamaan, että kaksinkertaista laskentaa ei ole tapahtunut. Jos kaksinkertaista laskentaa ei ole mahdollista välttää, mainitse asiasta OEF-raportissa ja käytä tutkimuksessa maakohtaista jäännösjakaamaa.
Kriteeri 3	<p>Sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan.</p>

4.4.2.3 *Maakohtaisen jäännösjakauman mallintaminen*

OEF-menettelyn käyttäjän olisi määritettävä asianmukaiset data-aineistot jäännösjakaumalle ja kullekin energiatyypille, maalle ja jännitteelle.

⁽²³⁾ Euroopan jäännösjakauma | AIB (aib-net.org)

▼ C1

Jos sopivia data-aineistoja ei ole saatavilla, tulisi käyttää seuraavaa lähestymistapaa: ensin määritetään maakohtainen kulutusjakauma (esim. vesivoimalla tuotetun sähkön osuus on X % ja hiilivoimalla tuotetun sähkön osuus Y % MWh:sta) ja tämän jälkeen yhdistetään saadut tiedot LCI-data-aineistoihin energiatyypeittäin ja maittain/alueittain (esim. LCI-data-aineistoon, joka koskee Sveitsissä vesivoimalla tuotettua 1 MWh:n sähkömäärää).

1) Toimintotiedot, jotka koskevat EU:n ulkopuolisten maiden kulutusjakaamaa, määritetään energiatyyppin mukaan seuraavien tietojen perusteella:

- (a) kotimaisen tuotannon jakauma tuotantoteknologian mukaan
- (b) tuodun sähkön määrä ja mistä naapurimaista
- (c) siirtohäviöt
- (d) jakeluhäviöt
- (e) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna).

Nämä tiedot löytyvät Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) julkaisuista.

2) Saatavilla olevat polttoaineteknologiakohtaiset LCI-data-aineistot. Nämä LCI-data-aineistot koskevat yleensä tiettyä maata tai aluetta ja sisältävät seuraavia tietoja:

- (a) polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna),
- (b) energiankantajan ominaisuudet (esim. osatekijät ja energiasisältö),
- (c) energialaitosten teknologiastandardit, jotka koskevat tehokkuutta, polttoteknologiaa, savukaasujen rikinpoistoa, typen oksidien poistoa ja pölynpoistoa.

4.4.2.4 *Yksi toimipaikka, useita tuotteita ja useita energiajakaumia*

Tässä kohdassa kuvataan, miten menetellään, jos toimittajakohtainen jakauma tai paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto kattaa vain osan kulutetusta sähköstä, ja miten samassa paikassa tuotettujen tuotteiden energijakauma määritetään. Yleensä sähkönkäyttö jaetaan eri tuotteiden kesken jonkin fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kulutettuun sähköön sovelletaan useampaa kuin yhtä energijakaamaa, kutakin energijakaamaa on sovellettava suhteessa sen osuuteen kokonaiskulutuksesta kilowattitunteina ilmaistuna. Jos esimerkiksi osa kaikesta kulutetusta sähköstä on peräisin tietyltä toimittajalta, kyseiseen osuuteen on sovellettava toimittajakohtaista energijakaamaa. Paikan päällä tapahtuvaa sähköntuotantoa käsitellään 4.4.2.7 kohdassa.

Tietyntyypistä sähköä voidaan kohdentaa tietyille tuotteelle seuraavin edellytyksin:

▼ C1

- (a) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu erillisessä paikassa (esim. erillisessä rakennuksessa), voidaan käyttää sähköä, joka on peräisin kyseiseen paikkaan fyysisesti liitetystä verkosta.
- (b) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu jaetun tilan alueella, joka on varustettu erillisellä energiamittarilla tai jota koskevat ostotiedot tai sähkölaskut on mahdollista eritellä, voidaan käyttää tuotekohtaisia tietoja (mittarilukemia, tietueita, laskuja).
- (c) Jos kaikista tietyssä tuotantolaitoksessa tuotetuista tuotteista on saatavilla OEF-tutkimus, yrityksen, joka haluaa esittää tuotannossa käytettyä energiaa koskevia väittämiä, on asetettava saataville kaikki tällaiset OEF-tutkimukset. Sovellettu kohdentamissääntö on kuvattava OEF-tutkimuksessa, ja sitä on sovellettava johdonmukaisesti kaikissa kyseiseen tuotantolaitokseen liittyvissä OEF-tutkimuksissa. Soveltaminen on myös todennettava. Esimerkkinä voidaan mainita vihreän energian kohdentaminen 100-prosenttisesti tietylle tuotteelle.

4.4.2.5 *Useita toimipaikkoja, yksi tuote*

Jos tuotetta tuotetaan useassa eri toimipaikassa tai myydään eri maissa, energiajakauman on heijastettava tuotantoa tai myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Niiden OEF-tutkimusten osalta, joista kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaamaa. Muutoin on sovellettava kaikkia edellä mainittuja yleisiä ohjeita.

4.4.2.6 *Sähkönkäytön määrittäminen tuotteen käyttövaiheen osalta*

Tuotteen käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa. Jakauman on heijastettava myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaamaa.

4.4.2.7 *Paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto*

Jos paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto täyttää tuotantolaitoksen kulutustarpeen kokonaan, seuraavat kaksi tilannetta voivat tulla kyseeseen:

- (a) sopimusasiakirjoja ei ole myyty kolmannelle osapuolelle: OEF-menetelmän käyttäjän on mallinnettava oma energiajakaumansa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin);
- (b) sopimusasiakirjoja on myyty kolmannelle osapuolelle: OEF-menetelmän käyttäjän on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin).

Jos tuotetun sähkön määrä ylittää määritetyissä järjestelmärajoissa paikan päällä tapahtuvan kulutuksen ja sähköä myydään esimerkiksi sähköverkkoon, tällaista tapausta voidaan käsitellä monitoimintoisena järjestelmänä. Jos järjestelmällä on kaksi toimintoa (esim. tuotteen + sähkön tuottaminen), seuraavia sääntöjä on noudatettava:

▼ C1

- (a) Sovelletaan mahdollisuuksien mukaan alajakoa. Tällä tarkoitetaan sekä sähköntuotannon erittelyä tuotannon tarkoituksen perusteella että alajakoa, jossa toimitusketjun alkupään päästöt ja suorat päästöt kohdennetaan tuotetun sähkömäärän perusteella oman kulutuksen osuuteen ja osuuteen, joka myydään kolmannelle osapuolelle (esim. jos yritys käyttää tuotantolaitoksessaan tuulivoimaa ja myy 30 % tuotetusta sähköstä ulkopuoliselle taholle, OEF-tutkimuksessa olisi otettava huomioon päästöt, jotka liittyvät 70 %:n osuuteen tuotetusta sähköstä).
- (b) Jos tämä ei ole mahdollista, korvaavana tietona on käytettävä maa-kohtaista jäännösjakaumaa.⁽²⁴⁾ Alajaottelu ei ole mahdollista, jos toimitusketjun alkupään päästöt tai suorat päästöt liittyvät läheisesti itse tuotteeseen.

4.4.3 Kuljetukset ja logistiikka

Kuljetusten mallintamisessa on otettava huomioon seuraavat muuttajat:

- (1) **Kuljetusmuoto:** kuljetustapa, esimerkiksi maitse (kuorma-auto, rautatie, putki), vesiteitse (laiva, lautta, proomu) tai ilmateitse (lentokone).
- (2) **Ajoneuvon tyyppi:** ajoneuvon tyyppi kuljetusmuodoittain.
- (3) **Kuormausaste (= käyttöaste; ks. seuraava kohta)**⁽²⁵⁾: kuormausasteella on suora yhteys ympäristövaikutuksiin, ja siksi se on otettava huomioon. Kuormausaste vaikuttaa ajoneuvon polttoaineenkulutukseen.
- (4) **Kuormattomien paluumatkojen määrä:** tarvittaessa huomioon on otettava myös kuormattomien paluumatkojen määrä (tuotteen kuljetusmatkan suhde matkaan, joka tuotteen purkamisen jälkeen kuljetaan uuden kuorman noutamiseksi). Myös kuormattomalla ajoneuvolla ajatut kilometrit on kohdennettava tarkasteltavalle tuotteelle. Kuljetuksia koskevissa oletusdata-aineistoissa tämä on usein valmiiksi huomioitu oletusarvoisessa käyttöasteessa.
- (5) **Kuljetusmatka:** kuljetusmatkat on dokumentoitava käyttäen tarkasteltavalle tapaukselle ominaisia keskimääräisiä kuljetusmatkoja.

EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa kuljetusten osalta huomioidaan myös polttoaineen tuotanto, kuljetusvälineen polttoaineenkulutus, tarvittava infrastruktuuri sekä logististen toimintojen edellyttämät lisäresurssit ja -välineet (esim. nosturit ja kuljettajat).

4.4.3.1 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuorma-autokuljetukset*

Kuorma-autokuljetuksia koskevissa EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa ympäristövaikutukset ilmoitetaan tonnikilometriä (tonni × km) eli kun tonni (t) tavaraa kuljetetaan tietyn painoisella kuormalla lastatulla kuorma-autolla yhden kilometrin (km) matkan. Kuljetuksen hyötykuorma (= suurin sallittu massa) ilmoitetaan myös data-aineistossa. Esimerkiksi 28–32 tonnin painoisen kuorma-auton hyötykuorma on 22 tonnia. Elinkaariarvioinnin data-aineistossa tonnikilometri (täydellä kuormalla) ilmaisee ympäristövaikutukset, kun tonni tavaraa kuljetetaan 22 tonnin painoisella kuormalla lastatulla kuorma-autolla yhden kilometrin matkan. Kuljetuksen päästöt kohdennetaan kuljetettavan tuotteen massan perusteella, ja ne ovat tässä tapauksessa 1/22 kuorma-auton

⁽²⁴⁾ Joissakin maissa tämä vaihtoehto on ensisijainen käytäntö eikä viimeinen.

⁽²⁵⁾ Kuormausasteella tarkoitetaan todellisen kuorman suhdetta enimmäiskuormaan tai -kapasiteettiin (esim. massa tai tilavuus), jonka ajoneuvo voi kuljettaa yhden matkan aikana.

▼ C1

kokonaispäästöistä. Jos kuljetettava kuorma on pienempi kuin suurin sallittu kapasiteetti (esim. 10 tonnia), tämä vaikuttaa yhden tavaratonnin kuljetuksesta aiheutuviin ympäristövaikutuksiin kahdella tavalla: ensinnäkin kuorma-auton polttoaineenkulutus on pienempi kuljetettua kokonaiskuormaa kohti ja toiseksi kuljetuksen ympäristövaikutukset kohdennetaan kuljetetun kuorman mukaan (esim. 1/10 tonnia). Jos rahdin kokonaisuudessa on pienempi kuin kuorma-auton kokonaiskapasiteetti (esim. 10 tonnia), kuorma-auton käyttöastetta voidaan pitää rajoitettuna. Tällöin ympäristövaikutus on laskettava todellisen kuormatun massan perusteella.

EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa kuljetuksen hyötykuorma olisi mallinnettava käyttöasteen perusteella määritettyjä muuttujia käyttäen. Käyttöaste vaikuttaa i) kuorma-auton polttoaineen kokonaiskulutukseen ja ii) vaikutusten kohdentamiseen tonnia kohti. Käyttöaste lasketaan jakamalla todellinen kuorma (kg) hyötykuormalla (kg), ja sitä mukautetaan käytetyn data-aineiston mukaan. Jos todellinen kuorma on 0 kg, laskelmassa on käytettävä 1 kg:n todellista kuormaa. Kuormattomat paluumatkat voidaan sisällyttää käyttöasteeseen ottamalla huomioon kuormattomien ajokilometrien prosenttiosuus. Esimerkiksi jos kuorma-auto tekee toimitusmatkan täysin kuormattuna mutta paluumatkan puoliiksi kuormattuna, käyttösuhte on seuraava: $22 \text{ t todellinen kuorma} / 22 \text{ t hyötykuorma} \times 50 \% \text{ km} + 11 \text{ t todellinen kuorma} / 22 \text{ t hyötykuorma} \times 50 \% \text{ km} = 75 \%$.

OEF-tutkimuksessa on täsmennettävä kunkin mallinnetun kuorma-autotyypin osalta käytetty käyttöaste ja ilmoitettava selvästi, sisältääkö käyttöaste myös kuormattomat paluumatkat. Seuraavia oletusarvoisia käyttöasteita sovelletaan:

- (a) Jos kuorma on massaltaan rajoitettu, on käytettävä 64 prosentin⁽²⁶⁾ oletuskäyttöastetta, ellei tarkkoja tietoja ole saatavilla. Tämä oletuskäyttöaste sisältää myös kuormattomat paluumatkat, joten niitä ei pidä mallintaa erikseen.
- (b) Irtotavarakuljetukset (esim. soran kuljetus kaivokselta betonin tuotantolaitokseen) on mallinnettava käyttäen 50 prosentin oletuskäyttöastetta (100 %:n kuorma mennessä ja 0 %:n kuorma palatessa), ellei tarkkoja tietoja ole saatavilla.

4.4.3.2 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – paketti-autokuljetukset*

Pakettiautoja käytetään usein esimerkiksi kirjojen tai vaatteiden kotiinkuljetuksiin tai vähittäismyymälöiden tekemiin kotiinkuljetuksiin. Pakettiautojen osalta rajoittava tekijä on pikemminkin tilavuus kuin massa. Jos OEF-tutkimusta varten ei ole saatavilla tarkkoja tietoja, mallinnuksessa on käytettävä alle 1,2 tonnin kuorma-autoa, jonka oletuskäyttöaste on 50 prosenttia. Jos saatavilla ei ole tietoja alle 1,2 tonnin kuorma-autosta, käytetään arviota alle 7,5 tonnin kuorma-autosta, jonka oletuskäyttöaste on 20 prosenttia. Alle 7,5 tonnin kuorma-auton, jonka hyötykuorma on 3,3 tonnia ja käyttöaste 20 prosenttia, kuorma on sama kuin pakettiautolla, jonka hyötykuorma on 1,2 tonnia ja käyttöaste 50 prosenttia.

⁽²⁶⁾ Eurostatin (2015) mukaan 21 prosenttia kuorma-autojen kuljetuskilometreista ajetaan ilman kuormaa ja 79 prosenttia kuormattuna (kuorma ei ole tiedossa). Saksassa kuorma-autojen kuljetusten osalta keskimääräinen käyttöaste on 64 prosenttia.

▼ **C1**4.4.3.3 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuluttajakuljetukset*

Autoista aiheutuvien vaikutusten kohdentaminen on suoritettava tilavuuden perusteella. Kuluttajakuljetuksissa huomioon otettava enimmäistilavuus on 0,2 m³ (noin 1/3 0,6 m³:n tavaratilasta). Jos tuotteen tilavuus ylittää 0,2 m³, huomioon on otettava koko autokuljetuksen vaikutus. Valintamyymälöiden tai ostoskeskusten kautta myytävien tuotteiden tapauksessa, kuljetusrasite on kohdennettava kuljetettavien tuotteiden kesken tuotteen tilavuuden perusteella (ml. tuotepakkaus ja esim. hedelmien tai pullojen välillä olevat tyhjät tilat). Kohdentamiskerroin lasketaan jakamalla kuljetettavan tuotteen tilavuus 0,2 m³:llä. Mallintamisen yksinkertaistamiseksi kaikki muut kuluttajakuljetukset (kuten ostot erikoisliikkeissä tai yhdistetyt matkat) on mallinnettava ikään kuin asianomaiset tuotteet myytäisiin valintamyymälässä.

4.4.3.4 *Oletusskenaariot – toimittajalta tehtaalle*

Euroopassa sijaitsevien toimittajien osalta on käytettävä alla annettuja oletustietoja, ellei OEF-tutkimusta varten ole saatavilla tarkkoja tietoja.

Kun on kyse pakkausmateriaalien kuljetuksesta tuotantolaitoksesta täytlaitokseen (lasia lukuun ottamatta; Eurostat 2015:n mukaiset arvot ⁽²⁷⁾), käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 230 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 280 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 360 km laivalla (proomu).

Kun on kyse tyhjiä pulloja kuljetuksesta, käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 350 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 39 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 87 km laivalla (proomu).

Kun on kyse kaikkien muiden tuotteiden kuljetuksesta toimittajalta tehtaalle (Eurostat 2015:n mukaiset arvot ⁽²⁸⁾), käytetään seuraavaa skenaariota:

- (a) 130 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (b) 240 km junalla (keskimääräinen tavarajuna) ja
- (c) 270 km laivalla (proomu).

⁽²⁷⁾ Tavaraluokkien 06, 08 ja 10 massapainotettu keskiarvo käyttäen vuoden 2007 jälkeisiä kuljetustilastoja koskevaa Ramon-tavaraluokitusta. Luokkaa ”ei-metalliset mineraalituotteet” ei lasketa mukaan, koska niihin voi liittyä kaksinkertaista laskentaa lasin kanssa.

⁽²⁸⁾ Kaikkien luokkien tavaroiden massapainotettu keskiarvo.

▼ C1

Euroopan ulkopuolella sijaitsevien toimittajien osalta on käytettävä seuraavia oletustietoja, ellei OEF-tutkimusta varten ole saatavilla tarkkoja tietoja:

- (a) 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4), jossa otetaan huomioon etäisyydet satamasta/lentoasemalta tehtaalle Euroopan ulkopuolella ja sisäpuolella; ja
- (b) 18 000 km laivalla (merikontti) tai 10 000 km lentokoneella (rahti);
- (c) jos tuottajamaa (alkuperämaa) tiedetään, aluksen tai lentokoneen kulkema matka olisi määritettävä käyttämällä erityisiä laskureita ⁽²⁹⁾;
- (d) jos ei ole tiedossa, sijaitseeko toimittaja Euroopassa vai sen ulkopuolella, kuljetus on mallinnettava ikään kuin toimittaja olisi sijoitautunut Euroopan ulkopuolelle.

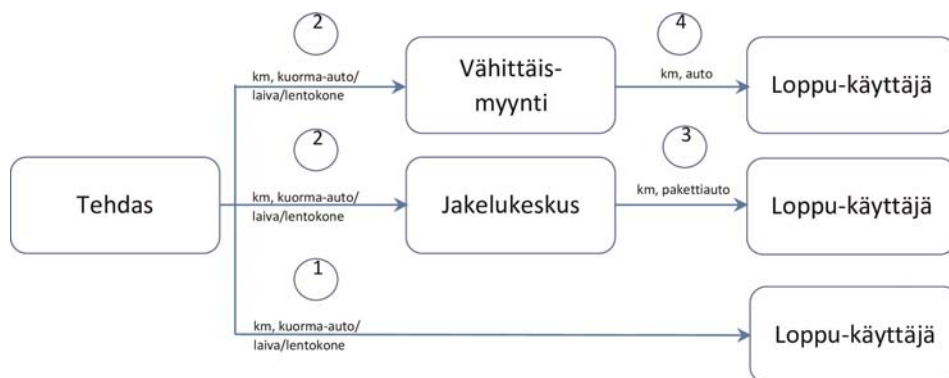
4.4.3.5 Oletusskenaariot – tehtaalta loppukäyttäjälle

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on sisällytettävä OEF-tutkimuksen jakeluvaiheeseen. Jos tarkkoja tietoja ei ole saatavilla, perustana käytetään alla esitettyä oletusskenaariota. OEF-menetelmän käyttäjän on määritettävä seuraavat arvot (on käytettävä tarkkoja tietoja, mikäli ne ovat saatavilla):

- vähittäismyymälän tai jakelukeskuksen kautta ja suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden välinen suhde;
- tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden osalta paikallisten, mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde;
- tehtaalta vähittäismyyntiin kuljetettujen tuotteiden osalta mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde.

Kaavio 3

Kuljetusten oletusskenaariot



Alla esitetään kaaviossa 3 kuvattu kuljetuksen oletusskenaario tehtaalta käyttäjälle:

⁽²⁹⁾ <https://www.searates.com/services/distances-time/>

tai https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new

▼ C1

1. X % tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle:

paikallinen toimitusketju X %: 1 200 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

mantereen sisäinen toimitusketju X %: 3 500 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

kansainvälinen toimitusketju X %: 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4) ja 18 000 km laivalla (merikontti). Tietyissä tapauksissa laivan sijasta voidaan käyttää lentokonetta tai junaa.

2. X % tehtaalta vähittäismyymälään/jakelukeskukseen:

paikallinen toimitusketju X %: 1 200 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

mantereen sisäinen toimitusketju X %: 3 500 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)

kansainvälinen toimitusketju X %: 1 000 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4) ja 18 000 km laivalla (merikontti). Tietyissä tapauksissa laivan sijasta voidaan käyttää lentokonetta tai junaa.

3. X % jakelukeskuksesta loppukäyttäjälle:

paikallinen toimitusketju 100 %: 250 km:n edestakainen matka pakettiautolla (< 7,5 t, Euro 3, käyttöaste 20 %).

4. X % vähittäismyymälästä loppukäyttäjälle:

62 %: 5 km henkilöautolla (keskiarvo)

5 %: 5 km:n edestakainen matka pakettiautolla (< 7,5 t, Euro 3, käyttöaste 20 %)

33 %: vaikutuksia ei ole mallinnettu.

Kun kyseessä ovat uudelleenkäytettävät tuotteet, vähittäismyymälään/jakelukeskukseen suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on mallinnettava palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle. Tältä osin on käytettävä samaa kuljetusmatkaa kuin kuljetuksissa tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle (ks. edellä). Kuorma-auton käyttöasteeseen voi kuitenkin liittyä rajoituksia tuotetyypistä riippuen.

Jäädetyt tai jäädytetyt tuotteet on kuljetettava pakaste-/kylmätiloissa.

4.4.3.6 *Oletusskenaariot – käytöstä poistetun tuotteen kuljetus keräyspaikalta käsiteltäväksi*

Käytöstä poistettujen tuotteiden kuljetukset keräyspaikoilta käsiteltäväksi on saatettu jo huomioida kaatopaikkoja, polttamista ja kierrätystä koskeissa elinkaariarvioinnin data-aineistoissa.

Joissakin tapauksissa OEF-tutkimuksessa saatetaan kuitenkin tarvita myös muita oletustietoja. Jos parempia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä seuraavia arvoja:

▼ C1

- (a) kuluttajakuljetus kotoa lajitteluasemalle: 1 km henkilöautolla
- (b) kuljetus keräyspaikalta metanoitavaksi: 100 km kuorma-autolla (> 32 t, Euro 4)
- (c) kuljetus keräyspaikalta kompostoitavaksi: 30 km kuorma-autolla (kuorma-auto > 7,5 t, Euro 3)

4.4.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet

Tuotantohyödykkeet (ml. infrastruktuurit) ja niiden käytöstä poisto olisi jätettävä analyysin ulkopuolelle, elleivät aiemmat tutkimukset ole osoittaneet niiden olevan analyysin kannalta merkityksellisiä. Jos tutkimuksessa tarkastellaan myös tuotantohyödykkeitä, OEF-raportissa on annettava selkeä ja kattava selvitys siitä, miksi ne ovat merkityksellisiä, ja siinä on esitettävä kaikki tehdyt oletukset.

4.4.5 Varastointi jakelukeskuksessa tai vähittäismyymälässä

Varastointivaiheessa kulutetaan energiaa ja kylmäainekaasuja. Seuraavia oletustietoja on käytettävä, ellei parempia tietoja ole saatavilla.

- Jakelukeskuksen energiankulutus: Varastoinnin energiankulutus on 30 kWh/m^2 vuodessa ja edellyttää 360 MJ ostenergiaa (poltettu kattilassa) tai 10 Nm^3 maakaasua/ m^2 -vuodessa (yksikköä Nm^3 käytettäessä on muistettava ottaa huomioon poltosta aiheutuvat päästöt maakaasun tuotannon lisäksi). Jäähdytysjärjestelmillä varustettujen varastotilojen lisäenergiankulutus vuodessa on 40 kWh/m^3 (olettaen, että kylmäkaappien ja pakastinten korkeus on 2 m). Kun on kyseessä jakelukeskus, jossa varastoidaan tuotteita sekä huoneenlämmössä että jäähdytetyissä tiloissa, keskuksen pinta-alasta 20 prosenttia katsotaan jäähdytetyksi tilaksi. Huomautus: Jäähdytettävien varastotilojen energiankulutus kattaa ainoastaan lämpötilan ylläpitämiseen kulutetun energian.
- Vähittäismyymälän energiankulutus: Oletusarvona pidetään kokonaisenergiankulutusta, joka on $300 \text{ kWh/m}^2/\text{vuosi}$ koko rakennus-alalla. Muihin kuin elintarvikkeisiin tai juomiin erikoistuneiden myymälöiden osalta oletusarvona käytetään $150 \text{ kWh/m}^2/\text{vuosi}$ koko rakennus-alalla. Elintarvikkeisiin/juomiin erikoistuneiden myymälöiden osalta oletusarvo on $400 \text{ kWh/m}^2/\text{vuosi}$ koko rakennus-alalla sekä jäähdytettävien varastotilojen edellyttämä lisäenergiankulutus, joka on $1\,900 \text{ kWh/m}^2/\text{vuosi}$ jäähdytettävien tilojen osalta ja $2\,700 \text{ kWh/m}^2/\text{vuosi}$ pakastitilojen osalta (PERIFEM ja ADEME, 2014).
- Kylmäainekaasujen kulutus ja vuodot jäähdytysjärjestelmillä varustetuissa jakelukeskuksissa: Kylmäkaappien ja pakastinten sisältämän kylmäaineen oletusarvo on $0,29 \text{ kg R404A/m}^2$ (ks. vähittäiskaupan OEF SR-säännöt⁽³⁰⁾). Huomioon otetaan myös kymmenen prosentin vuoto vuotta kohti (Palandre 2003). Käyttöään lopussa laitteistoon jäävästä kylmäainekaasujen määrästä viiden prosentin katsotaan vapautuvan ympäristöön käytöstä poistamisen yhteydessä. Jäljelle jäävä osuus käsitellään vaarallisena jätteenä.

⁽³⁰⁾ Vähittäiskaupan OEF SR-säännöt (v. 1.0) ovat saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEF SR-Retail_15052018.pdf

▼ C1

Varastoidulle tuotteelle kohdennetaan ainoastaan se osuus päästöistä tai luonnonvarojen kulutuksesta, joka syntyy tai joka käytetään varastointijärjestelmissä. Kohdentaminen tehdään varastoidun tuotteen tilantarpeen (m^3) ja varastointiajan (viikkoa) perusteella. Tätä varten varastointijärjestelmän kokonaiskapasiteetin on oltava tiedossa, ja kohdentamiskertoimen laskennan on perustuttava tuotekohtaiseen tilantarpeeseen ja varastointiaikaan ((tuotekohtainen tilantarve \times varastointiaika) / (kokonaiskapasiteetti \times varastointiaika)).

Keskimääräisen jakelukeskuksen varastointikapasiteetiksi oletetaan $60\,000\ m^3$ viikossa, josta $48\,000\ m^3$ huoneenlämmössä ja $12\,000\ m^3$ jäähdytyksessä tilassa. Jos varastointiaika on 52 viikkoa, kokonaiskapasiteetiksi saadaan $3\,120\,000\ m^3$ vuodessa.

Keskimääräisen vähittäismyymälän varastointikapasiteetiksi oletetaan $2\,000\ m^3$ viikossa (olettaen, että 50 % $2\,000\ m^2$:n rakennusala on peitetty 2 metrin korkuisilla hyllyillä) eli $104\,000\ m^3$ * vuodessa.

4.4.6 Otantamenettely

Joissakin tapauksissa OEF-menettelyn käyttäjän on sovellettava otantamenettelyä rajoittaakseen tiedonkeruun vain edustavaan otokseen laitoksista, tiloista jne. Menettelyn käyttäjän on i) ilmoitettava OEF-raportissa, jos otantaa on sovellettu, ii) noudatettava tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia ja iii) määritettävä käytetty lähestymistapa.

Otantamenettely saattaa olla tarpeen esimerkiksi tapauksissa, joissa saman tuotteen tuottamiseen osallistuu useita tuotantolaitoksia, esimerkiksi jos tietty raaka-aine tai syötemateriaali on peräisin useista eri toimipaikoista tai jos tietty prosessi on ulkoistettu useammalle kuin yhdelle alihankkijalle tai toimittajalle.

Edustava otos on johdettava ositetulla otannalla, jolla varmistetaan, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat asianmukaisesti edustettuina koko tutkimusotoksessa.

Ositettu otanta tuottaa tarkemmat tulokset kuin satunnaisotanta, edellyttäen että osajoukot on valittu niin, että tutkimuksen kannalta merkittävimmät ominaisuudet ovat saman osajoukon alkioiden välillä mahdollisimman samanlaiset. Lisäksi ositettu otanta takaa paremman kattavuuden perusjoukon osalta.⁽³¹⁾

Kun edustava otos valitaan ositetulla otannalla, on noudatettava seuraavaa menettelyä:

- i. määritetään perusjoukko
- ii. määritetään homogeeniset osajoukot (osittaminen)
- iii. määritetään osaotokset osajoukkojen tasolla
- iv. määritetään perusjoukon otos osajoukkojen tasolla määritetyistä osaotoksista.

⁽³¹⁾ Tutkija voi vaikuttaa siihen, millaisia osajoukkoja otokseen sisällytetään, kun taas satunnaisotanta ei takaa, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat riittävästi edustettuina lopullisessa otoksessa. Ositetun otannan keskeinen heikkous on kuitenkin se, että sopivien osajoukkojen määrittäminen voi olla vaikeaa.

▼ C14.4.6.1 *Homogeenisten osajoukkojen määrittäminen (osittaminen)*

Osituksella tarkoitetaan prosessia, jossa perusjoukon jäsenet jaetaan homogeenisiin alaryhmiin (osajoukkoihin) ennen otannan suorittamista. Osajoukkojen olisi oltava toisensa poissulkevia: perusjoukon jokainen alkio on osoitettava vain yhteen osajoukkoon.

Osajoukkojen määrittelyssä on huomioitava seuraavat näkökohdat:

- (a) tuotantolaitosten maantieteellinen kattavuus
- (b) asiaan liittyvät teknologiat/viljelykäytännöt
- (c) tarkasteltavien yritysten/tuotantolaitosten tuotantokapasiteetti.

Myös muita näkökohtia voidaan ottaa huomioon.

Osajoukkojen lukumäärä lasketaan seuraavasti:

$$N_{sp} = g * t * c \text{ [Yhtälö 1]}$$

— N_{sp} = osajoukkojen lukumäärä

— g = tuotantolaitosten/tehtaiden/maatilojen sijaintimaiden lukumäärä

— t = käytettyjen teknologioiden/viljelykäytäntöjen lukumäärä

— c = yritysten tuotantokapasiteettia kuvaavien luokkien lukumäärä.

Jos huomioon otetaan myös muita näkökohtia, osajoukkojen lukumäärä lasketaan edellä esitetyn kaavan mukaisesti ja kerrotaan tulos kunkin ylimääräisen näkökohdan osalta määritettyjen luokkien lukumäärällä (esim. niiden tuotantolaitosten lukumäärä, joissa on käytössä ympäristöasioiden hallinta- tai raportointijärjestelmä).

Esimerkki 1:

Osajoukkojen lukumäärän määrittäminen seuraavan perusjoukon tapauksessa:

350 viljelijää, jotka sijaitsevat samalla alueella Espanjassa, joiden vuosituotanto on lähes sama ja jotka käyttävät samoja sadonkorjuumenetelmiä.

Jos vertailu sallitaan, on noudatettava seuraavia sääntöjä:

$g = 1$: (kaikki viljelijät sijaitsevat samassa maassa)

$t = 1$: (kaikki viljelijät käyttävät samoja sadonkorjuumenetelmiä)

$c = 1$: (yritysten tuotantokapasiteetti on lähes sama eli niillä on sama vuosituotanto).

$$N_{sp} = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Näin ollen on mahdollista määrittää ainoastaan yksi osajoukko, joka on sama kuin perusjoukko.

▼ C1

Esimerkki 2:

Yhteensä 350 viljelijää sijaitsee kolmen maan alueella (100 Espanjassa, 200 Ranskassa ja 50 Saksassa). Käytössä on kaksi erilaista sadonkorjuumenetelmää, jotka eroavat toisistaan merkityksellisellä tavalla (Espanjassa menetelmää A käyttää 70 viljelijää ja menetelmää B 30 viljelijää, Ranskassa menetelmää A käyttää 100 viljelijää ja menetelmää B 100 viljelijää ja Saksassa menetelmää A käyttää 50 viljelijää). Viljelijöiden vuosituotanto vaihtelee 10 000 tonnista 100 000 tonniin. Asiantuntija-arvion / asiaan liittyvän kirjallisuuden mukaan viljelijät, joiden vuosituotanto on alle 50 000 tonnia, ovat tehokkuuden suhteen täysin erilaisia verrattuna viljelijöihin, joiden vuosituotanto on yli 50 000 tonnia. Näin ollen vuosituotannon perusteella määritetään kaksi yritysluokkaa: luokkaan 1 kuuluvat yritykset, joiden tuotanto on alle 50 000 tonnia, ja luokkaan 2 yritykset, joiden tuotanto on yli 50 000 tonnia (Espanjassa 80 yritystä kuuluu luokkaan 1 ja 20 yritystä luokkaan 2, Ranskassa 50 yritystä kuuluu luokkaan 1 ja 150 yritystä luokkaan 2 ja Saksassa 50 yritystä kuuluu luokkaan 1).

Osajoukkoja koskevat tiedot esitetään taulukossa 6.

*Taulukko 6***osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten**

Osajoukko	Maa		Menetelmä		Kapasiteetti	
1	Espanja	100	Menetelmä A	70	Luokka 1	50
2	Espanja		Menetelmä A		Luokka 2	20
3	Espanja		Menetelmä B	30	Luokka 1	30
4	Espanja		Menetelmä B		Luokka 2	0
5	Ranska	200	Menetelmä A	100	Luokka 1	20
6	Ranska		Menetelmä A		Luokka 2	80
7	Ranska		Menetelmä B	100	Luokka 1	30
8	Ranska		Menetelmä B		Luokka 2	70
9	Saksa	50	Menetelmä A	50	Luokka 1	50
10	Saksa		Menetelmä A		Luokka 2	0
11	Saksa		Menetelmä B	0	Luokka 1	0
12	Saksa		Menetelmä B		Luokka 2	0

Tässä tapauksessa:

$g = 3$: (kolme maata)

$t = 2$: (kaksi sadonkorjuumenetelmää)

$c = 2$: (kaksi tuotantoluokkaa)

$$N_{sp} = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

On siis mahdollista määrittää enintään 12 osajoukkoa, kuten taulukossa 7 esitetään:

▼ C1

Taulukko 7

osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten

Osajoukko	Maa	Menetelmä	Kapasiteetti	Osajoukkoon kuuluvien yritysten määrä
1	Espanja	Menetelmä A	Luokka 1	50
2	Espanja	Menetelmä A	Luokka 2	20
3	Espanja	Menetelmä B	Luokka 1	30
4	Espanja	Menetelmä B	Luokka 2	0
5	Ranska	Menetelmä A	Luokka 1	20
6	Ranska	Menetelmä A	Luokka 2	80
7	Ranska	Menetelmä B	Luokka 1	30
8	Ranska	Menetelmä B	Luokka 2	70
9	Saksa	Menetelmä A	Luokka 1	50
10	Saksa	Menetelmä A	Luokka 2	0
11	Saksa	Menetelmä B	Luokka 1	0
12	Saksa	Menetelmä B	Luokka 2	0

4.4.6.2 Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkojen tasolla

Kun osajoukot on määritetty, lasketaan kunkin osajoukon otoskoko (osaotoksen koko). Vaihtoehtoisia lähestymistapoja on kaksi:

- i. Osaotoksen koon määrittäminen osajoukon kokonaistuotannon perusteella

OEF-menetelmän käyttäjän on määritettävä prosenttiosuus kokonaistuotannosta, jonka kunkin osajoukon on katettava. Sen on oltava vähintään 50 prosenttia asiaankuuluvana yksikkönä ilmaistuna. Tämä prosenttiosuus määrittää otoskoon osajoukon sisällä.

- ii. Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkoon kuuluvien tuotantolaitosten/maatilojen/tehtaiden lukumäärän perusteella

Vaadittu osaotuskoko lasketaan osajoukon koon neliöjuuren perusteella.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \quad [\text{Yhtälö 2}]$$

— n_{SS} = vaadittu osaotoksen koko

— n_{SP} = osajoukon koko

Valittu lähestymistapa on määritettävä OEF-raportissa. Kaikkiin valittuihin osajoukkoihin on sovellettava samaa lähestymistapaa.

▼ C1

Esimerkki

Taulukko 8

Esimerkki yritysten lukumäärän määrittämisestä kunkin osajoukon sisällä

Osajoukko	Maa	Menetelmä	Kapasiteetti	Osajoukkoon kuuluvien yritysten määrä	Otokseen kuuluvien yritysten lukumäärä (osaotoksen koko, n_{SS})
1	Espanja	Menetelmä A	Luokka 1	50	7
2	Espanja	Menetelmä A	Luokka 2	20	5
3	Espanja	Menetelmä B	Luokka 1	30	6
4	Espanja	Menetelmä B	Luokka 2	0	0
5	Ranska	Menetelmä A	Luokka 1	20	5
6	Ranska	Menetelmä A	Luokka 2	80	9
7	Ranska	Menetelmä B	Luokka 1	30	6
8	Ranska	Menetelmä B	Luokka 2	70	8
9	Saksa	Menetelmä A	Luokka 1	50	7
10	Saksa	Menetelmä A	Luokka 2	0	0
11	Saksa	Menetelmä B	Luokka 1	0	0
12	Saksa	Menetelmä B	Luokka 2	0	0

4.4.6.3 Perusjoukon otoksen määrittäminen

Perusjoukon edustava otos on sama kuin osajoukkojen tasolla määritettyjen osaotosten summa.

4.4.6.4 Pyöristäminen

Jos pyöristäminen on tarpeen, on sovellettava matematiikassa sovellettua yleissääntöä:

- (a) jos pyöristettävän numeron jälkeen esiintyy numero 5, 6, 7, 8 tai 9, pyöristetään ylöspäin;
- (b) jos pyöristettävän numeron jälkeen esiintyy numero 0, 1, 2, 3 tai 4, pyöristetään alaspäin.

4.4.7 Käyttövaiheen mallintamista koskevat vaatimukset

Käyttövaiheeseen liittyy usein useita prosesseja. On erotettava toisistaan i) tuotteesta riippumattomat prosessit ja ii) tuotteesta riippuvat prosessit.

- i) **Tuotteesta riippumattomilla prosesseilla** ei ole yhteyttä tuotteen suunnitteluun tai jakeluun. Käyttövaiheen prosessien vaikutukset pysyvät samoina kaikkien tuoteryhmään (tai alaryhmään) kuuluvien tuotteiden osalta, vaikka valmistaja muuttaisi tuotteen ominaisuuksia. Tällaisten prosessien perusteella ei voida tehdä eroa kahden tuotteen välillä, ja ne saattavat jopa häivyttää eroja. Esimerkkejä: viinin juominen lasista (tuote ei määritä, millaista lasia on käytettävä), paistoaika oliiviöljyä käytettäessä, pikakahvin valmistuksessa käytettävän vesilitran keittämiseen tarvittava energiamäärä tai pyykinpesukone, jossa käytetään tehokkaita pyykinpesuaineita (tuotantohöydyke).

▼ C1

- ii) **Tuotteesta riippuvat prosessit** määräytyvät suoraan tai välillisesti tuotteen suunnittelutavasta, tai ne liittyvät tuotteen käyttöohjeisiin. Nämä prosessit riippuvat tuotteen ominaisuuksista, ja ne mahdollistavat siten kahden eri tuotteen erottamisen toisistaan. Kaikki valmistajan kuluttajille antamat ohjeet (tuotemerkinnöissä, verkkosivustoilla tai muiden kanavien kautta) katsotaan tuotteista riippuvaisiksi prosesseiksi. Esimerkkejä: tiedot elintarvikkeen kypsentämisajasta, tarvittavasta vesimäärästä tai juomien suositellusta tarjoilulämpötilasta ja säilytysolosuhteista. Toinen esimerkki suoraan tuotteesta riippuvasta prosessista on sähkölaitteen normaaleissa käyttöolosuhteissa kuluttama energia.

Tuotteesta riippuvat prosessit on sisällytettävä OEF-tutkimuksen järjestelmärajoihin. Tuotteesta riippumattomat prosessit on suljettava järjestelmärajojen ulkopuolelle, mutta niistä saa ilmoittaa laadullisia tietoja.

Kun kyseessä on lopputuote, vaikutusarvioinnin tulokset on raportoitava sekä i) tuotteen koko elinkaaresta että ii) tuotteen koko elinkaaresta käyttövaihe pois lukien.

4.4.7.1 *Päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä*

Käyttövaihe voidaan mallintaa eri tavoin. Usein mallinnetaan kaikki käyttövaiheeseen liittyvät vaikutukset ja toiminnot, kuten kahvin keittämisen kokonaissähkönkulutus tai pastan kypsennysaika ja siihen liittyvä kaasunkulutus. Kahvin juontia tai pastan syöntiä koskevat käyttövaiheprosessit liittyvät tuotteen päätoimintoon (päätoimintoon perustuva lähestymistapa eli ”päätoimintomenetelmä”).

Joissakin tapauksissa yhden tuotteen käyttö voi vaikuttaa toisen tuotteen ympäristövaikutuksiin, kuten seuraavissa esimerkeissä:

- (a) Mustekasetin ja tulostuspaperin välillä ei ole suoraa yhteyttä. Jos uudelleentäytetty mustekasetti kuitenkin toimii tehottomammin ja aiheuttaa enemmän paperihävikkiä kuin alkuperäinen mustekasetti, ylimääräinen paperihävikki tulisi ottaa huomioon. Tällöin paperihävikki katsotaan uudelleentäytetyn mustekasetin käyttövaiheeseen kuuluvaksi tuotteesta riippuvaiseksi prosessiksi.
- (b) Energiankulutus akun/latausjärjestelmän käyttövaiheessa ei ole sidoksissa akkuun varastoituun ja siitä vapautuvaan energiamäärään. Sillä tarkoitetaan ainoastaan kunkin latausyöksen aikana tapahtuvaa energiahäviötä, joka voi johtua latausjärjestelmästä tai akun sisällä tapahtuvasta häviöstä.

Tällaisissa tapauksissa tarkasteltavalle tuotteelle olisi kohdennettava vain ylimääräiset toiminnot ja prosessit (esim. ylimääräinen paperihävikki uudelleentäytetyn mustekasetin tapauksessa ja ylimääräinen energiahäviö akun tapauksessa). Kohdentamismenetelmässä otetaan huomioon kaikki järjestelmään liittyvät tuotteet (tässä tapauksessa paperi ja energia), ja näiden tuotteiden ylimääräinen kulutus kohdennetaan tuotteelle, jonka katsotaan olevan vastuussa tästä liikkakulutuksesta. Tämä edellyttää, että kullekin tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvälle tuotteelle (esim. energialle ja materiaaleille) määritetään kulutuksen viitemäärä eli toiminnon toteuttamisen edellyttämä vähimmäiskulutus. Tämän viitemäärän ylittävä kulutus (delta) kohdennetaan sitten tarkasteltavalle tuotteelle (”deltamenetelmä”).⁽³²⁾

⁽³²⁾ Tuoteryhmäsääntöjen laatimista ja tarkistamista koskevat eritelmat (10.12.2014), ADEME.

▼ **C1**

Tätä lähestymistapaa sovelletaan ainoastaan ylimääräisten vaikutusten ja viitearvon ylittävän kulutuksen selvittämiseen. Viitemäärää määritettäessä on otettava huomioon seuraavat tiedot, jos ne ovat saatavilla:

- (a) tarkasteltavaan tuotteeseen sovellettavat säännökset
- (b) standardit tai yhdenmukaistetut standardit
- (c) valmistajien tai valmistajaorganisaatioiden suositukset
- (d) alakohtaisissa työryhmissä yhteisesti sovitut käyttösopimukset.

OEF-menettelyn käyttäjä voi itse valita sovellettavan lähestymistavan. Valittu menetelmä (päätoiminto- tai deltamenetelmä) on kuvattava OEF-raportissa.

4.4.7.2 *Käyttövaiheen mallintaminen*

Liitteessä IV olevassa D osassa esitetään käyttövaiheen toimintojen mallintamisessa käytettävät oletustiedot. Jos saatavilla on parempia tietoja, ne raportoitava avoimesti ja niiden käyttö on perusteltava OEF-raportissa.

4.4.8 Kierrätysmateriaalien ja käytöstä poiston mallintaminen

Kierrätysmateriaalit ja käytöstä poisto on mallinnettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa (Circular Footprint Formula, ”CFF-kaava”) käyttäen siinä elinkaaren vaiheessa, jossa asianomainen toiminta tapahtuu. Seuraavissa kohdissa kuvataan CFF-kaava ja käytettävät muuttujat sekä se, miten niitä sovelletaan loppu- ja välituotteiden tapauksessa (4.4.8.12 kohta).

4.4.8.1 *Kiertojalanjäljen laskentakaava (CFF-kaava)*

CFF-kaavassa yhdistetään ”materiaalit”, ”energiankulutus” ja ”loppukäsittely” seuraavalla tavalla:

Yhtälö 3

Kiertojalanjäljen laskentakaava (CFF-kaava)

Materiaalit

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{sin}}{Q_p} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{sout}}{Q_p} \right)$$

Energiankulutus

$$(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

Loppukäsittely

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

CFF-kaavan muuttujat

- A:** kerroin, jolla kohdennetaan rasitteet ja hyvitykset kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä.
- B:** energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Tätä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin.

▼ C1

$Q_{s_{in}}$:	tuotejärjestelmään tulevan uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.
$Q_{s_{out}}$:	tuotejärjestelmästä lähtevän uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.
Q_p :	ensiömateriaalin eli neitseellisen materiaalin laatu.
R_1 :	aiemmasta järjestelmästä kierrätetyn materiaalin osuus tuotannon syötteestä.
R_2 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka kierrätetään (tai uudelleenkäytetään) myöhemmässä järjestelmässä. R_2 -arvossa on otettava huomioon myös keräys- ja kierrätysprosessien (tai uudelleenkäyttöprosessien) tehottomuudet. R_2 on mitattava kierrätyslaitoksen tuotoksen perusteella.
R_3 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa.
$E_{recycled}$ (E_{rec}):	kierrätetyn (tai uudelleenkäytetyn) materiaalin kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}):	käytöstäpoistovaiheessa tapahtuvien kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_v :	ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E^*_v :	kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_{ER} :	energian talteenottoprosessien yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti) (esim. energian talteenotto polttamisen tai kaatopaikalle sijoittamisen yhteydessä).
$E_{SE,heat}$ ja $E_{SE,elec}$:	päästöt jotka olisivat aiheutuneet ja luonnonvarat jotka olisi kulutettu (toiminnallista yksikköä kohti) korvattun energialähteen yhteydessä, lämmön ja sähkön mukaan eriteltyinä.

▼ C1

ED:	tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheessa jättemateriaalien hävittämisen yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti), energian talteenotto pois lukien.
$X_{ER,heat}$ ja $X_{ER,elec}$:	energian talteenotto-prosessin tehokkuus lämmön ja sähkön mukaan eriteltyinä.
LHV:	tuotteeseen sisältyvän energialähteenä hyödynnettävän materiaalin alempi lämpöarvo.

OEF-menetelmän käyttäjän on ilmoitettava kaikki tutkimuksessa käytetyt muuttujat. Joidenkin muuttujien (A , R_1 , R_2 , R_3 ja Q_s/Q_p pakkausten osalta) oletusarvot ovat saatavilla liitteessä IV olevassa C osassa⁽³³⁾ (tarkempia tietoja on seuraavissa kohdissa). Menetelmän käyttäjien on myös ilmoitettava, mitä liitteessä IV olevan C osan versiota tutkimuksessa on käytetty.⁽³⁴⁾

4.4.8.2 *A-kerroin*

A-kerroin kohdentaa kierrätyksestä ja ensimateriaalin tuotannosta aiheutuvat rasitteet ja hyvitykset kahden elinkaaren välillä (eli kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä). Pyrkimyksenä on kuvata markkinatilannetta.

A-kerroin, jonka arvo on 1, kuvastaa 100:0-lähestymistapaa (eli hyvityksiä osoitetaan ainoastaan käytetyille kierrätysmateriaaleille), kun taas arvo 0 vastaa 0:100-lähestymistapaa (eli hyvityksiä osoitetaan ainoastaan materiaaleille, jotka voidaan kierrättää tuotteen käytöstäpoistovaiheessa).

OEF-tutkimuksissa A-kertoimen arvon on oltava välillä $0,2 \leq A \leq 0,8$, jotta voidaan ottaa huomioon kierrätyksen molemmat näkökohdat (sekä käytetyt kierrätysmateriaalit että käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävissä olevat materiaalit).

A-kertoimen arvo määritetään markkinatilanteen analyysin perusteella. Tämä merkitsee seuraavaa:

- 1) $A = 0,2$ – kierrätysmateriaalien tarjonta on vähäistä ja kysyntä suurta: kaavassa keskitytään materiaalien kierrätettävyyteen käytöstäpoistovaiheessa.
- 2) $A = 0,8$ – kierrätysmateriaalien tarjonta on suurta ja kysyntä vähäistä: kaavassa keskitytään kierrätysmateriaalien käyttöön.
- 3) $A = 0,5$ – tarjonta ja kysyntä ovat tasapainossa: kaavassa keskitytään sekä kierrätettävyyteen käytöstäpoistovaiheessa että kierrätysmateriaalien käyttöön.

Oletusarvoiset sovellus- ja materiaalikohtaiset A-arvot ovat saatavilla liitteessä IV olevassa C osassa. OEF-tutkimuksessa käytettävän A-arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

⁽³³⁾ Euroopan komissio tarkistaa ja päivittää säännöllisesti liitteessä IV olevassa C osassa esitettyä oletusarvojen luetteloa. OEF-menetelmän käyttäjiä pyydetään tarkastamaan viimeisimmät päivitettyt arvot ja käyttämään niitä. Arvot esitetään osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽³⁴⁾ Liitteessä IV oleva C osa on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

- 1) Tarkista sisältääkö liitteessä IV oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös toteutettavaan OEF-tutkimukseen.
- 2) Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä IV olevassa C osassa vahvistettua materiaali-kohtaista A-arvoa.
- 3) Jos materiaali-kohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.

4.4.8.3 *B-kerroin*

B-kerroin on energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Sitä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin. Hyvityksillä viitataan myydyin lämmön ja sähkön määrään (ei siis tuotetun energian kokonaismäärään) ottaen huomioon 12 kuukauden ajanjaksolla tapahtuneet merkittävät vaihtelut esimerkiksi lämmön osalta.

OEF-tutkimuksissa B-arvon on oletusarvoisesti oltava 0, ellei muuta soveltuvaa arvoa ole vahvistettu liitteessä IV olevassa C osassa.

Jotta vältetään kaksinkertainen laskenta nykyisen ja myöhemmän järjestelmän välillä energian talteenoton tapauksessa, talteenotto-prosesseista peräisin oleva energia on myöhemmässä järjestelmässä mallinnettava vastaavasti kuin primaarienergia (jos toimitusketjun alkupäässä B-arvoksi on asetettu muu kuin 0, OEF-menetelmän käyttäjän on varmistettava, että kaksinkertaista laskentaa ei tapahdu).

4.4.8.4 *Korvauspiste*

CFF-kaavan materiaaleja koskevaa osan soveltamista varten on määritettävä korvauspiste. Korvauspisteellä tarkoitetaan sitä arvoketjun pistettä, jossa uusiomateriaali korvaa ensiomateriaalin.

Korvauspiste olisi määritettävä sellaisen prosessin perusteella, jossa syötevirrat ovat 100-prosenttisesti peräisin joko ensiolähteistä tai uusiolähteistä (taso 1 kaaviossa 4). Joissakin tapauksissa korvauspiste voidaan määrittää myös sen jälkeen, kun ensiö- ja uusiomateriaalivirrat ovat sekoittuneet (taso 2 kaaviossa 4Figure 4).

— **Korvauspiste tasolla 1:** esimerkiksi kohta, jossa prosessiin lisätään metalliromua, lasimurskaa tai paperimassaa.

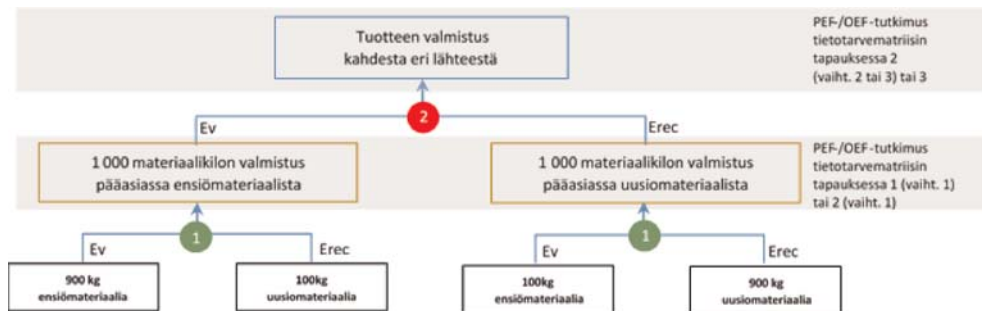
— **Korvauspiste tasolla 2:** esimerkiksi kohta, jossa prosessiin lisätään metalliharkkoja, lasia tai paperia.

Tämän tason korvauspistettä voidaan soveltaa vain, jos esimerkiksi muuttujien E_{rec} tai E_v mallinnuksessa käytetyissä data-aineistoissa on otettu huomioon ensiö- ja uusiomateriaalien tosiasialliset (keskimääräiset) virrat. Esimerkiksi jos E_{rec} vastaa yhden uusiomateriaalitonniin tuotantoa (ks. kaavio 4kaavio 4) ja sen syötteistä keskimäärin kymmenen prosenttia on ensiöraaka-aineita, ensiomateriaalien määrä ja niihin liittyvät ympäristörasitteet on sisällytettävä E_{rec} -data-aineistoon.

▼C1

Kaavio 4

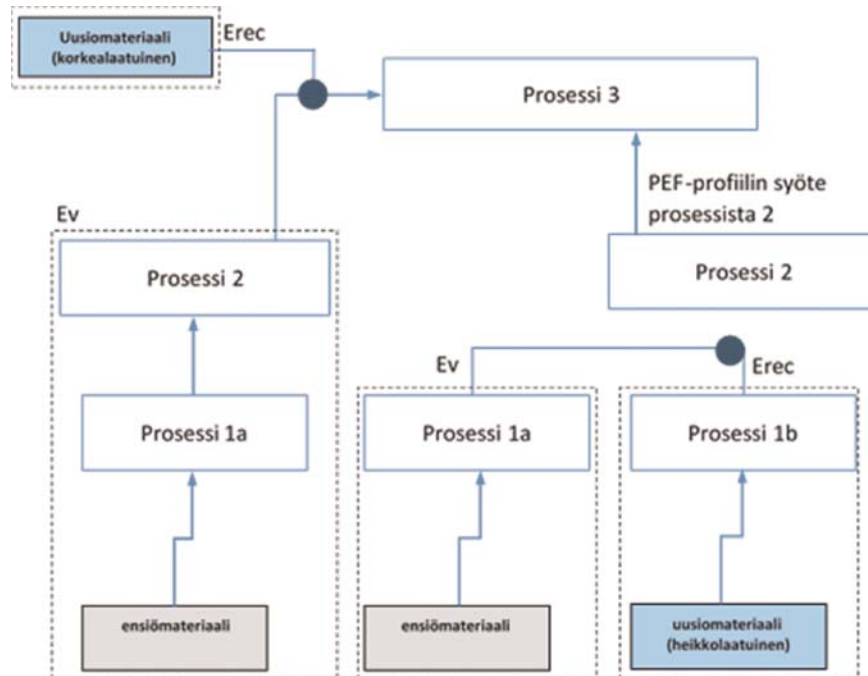
Korvauspiste tasolla 1 ja 2



Kaavio 4 kuvaa tavanomaista tilannetta (syötevirrat ovat 100-prosenttisesti peräisin joko ensilähteistä tai uusiolähteistä). Käytännössä joissakin tilanteissa voidaan määrittää myös useampi kuin yksi korvauspiste arvoketjun eri vaiheissa, kuten kaaviossa 5, jossa kahteen laatuokkaan kuuluvaa romua käsitellään eri vaiheissa.

Kaavio 5

Esimerkki korvauspisteistä arvoketjun eri vaiheissa..

4.4.8.5 Laatusuhteet: Q_{sin}/Q_p ja Q_{sout}/Q_p

CFF-kaavassa käytetään kahta laatusuhdetta tarkoituksena ottaa huomioon järjestelmään tulevien ja järjestelmästä lähtevien kierrätysmateriaalien laatu: Q_{sin}/Q_p ja Q_{sout}/Q_p .

Kaksi esimerkitapausta:

▼ C1

- (a) Jos $E_v = E^*_v$, on käytettävä molempia laatusuhteita: käytetyn kierrätysmateriaalin osalta suhdetta $Q_{S_{in}}/Q_p$ ja käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävän materiaalin osalta suhdetta $Q_{S_{out}}/Q_p$. Laatusuhteet auttavat kuvaamaan vähäarvoisempiin tuotteisiin kierrättämistä alkuperäiseen ensiomateriaaliin verrattuna. Joissakin tapauksissa niillä voidaan kuvata myös moninkertaisen kierrättämisen vaikutuksia.
- (b) Jos $E_v \neq E^*_v$, käytetään ainoastaan suhdetta $Q_{S_{in}}/Q_p$, joka kuvaa kierrätysmateriaalin osuutta. Tässä tapauksessa E^*_v viittaa tiettyssä käyttöyhteydessä korvatusmateriaalin raportointiyksikköön. Esimerkiksi kun mallinnetaan kierrätysmuovia, jolla korvataan penkin valmistuksessa käytetty sementti, on myös huomioitava näkökohdat ”miten paljon”, ”miten kauan” ja ”miten hyvin”. Tällöin muuttuja E^*_v sisältää epäsuorasti myös laatusuhteen $Q_{S_{out}}/Q_p$, jolloin muuttujia $Q_{S_{out}}$ ja Q_p ei sisällytetä CFF-kaavaan.

Laatusuhteet on määritettävä korvauspisteessä ja sovellus- tai materiaalikohteisesti.

Laatusuhteiden kvantifoinnin on perustuttava seuraaviin näkökohtiin:

- (a) taloudelliset näkökohdat eli uusiomateriaalin hinta suhteessa ensiomateriaalin hintaan korvauspisteessä. Jos uusiomateriaalin hinta on korkeampi kuin ensiomateriaalin, laatusuhteiden arvoksi on asetettava 1;
- (b) jos taloudelliset näkökohdat ovat vähemmän merkityksellisiä kuin fysikaaliset näkökohdat, voidaan käyttää jälkimmäisiä.

Teollisuuden käyttämät pakkausmateriaalit ovat usein samoja eri aloilla ja eri tuoteryhmissä: liitteessä IV olevassa C osassa on taulukko, jossa esitetään pakkausmateriaaleihin sovellettavat $Q_{S_{in}}/Q_p$ - ja $Q_{S_{out}}/Q_p$ -arvot. OEF-tutkimuksen toteuttava yritys voi myös käyttää eri arvoja, mutta ne on yksilöitävä ja niiden käyttö on perusteltava OEF-raportissa.

4.4.8.6 *Kierrätysmateriaalin osuus (R_1)*

R_1 -arvojen on oltava yrityskohtaisia arvoja tai sekundaarisia (sovelluskohtaisia) oletusarvoja sen mukaan, millaisia tietoja OEF-tutkimuksen toteuttavalla yrityksellä on käytettävissään. Sekundaariset (sovelluskohtaiset) R_1 -oletusarvot ovat saatavilla liitteessä II olevassa C osassa. OEF-tutkimuksessa käytettävän R_1 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

- (a) On käytettävä toimitusketjukohtaisia arvoja, kun OEF-tutkimuksen toteuttava yritys vastaa myös prosessista tai kun OEF-tutkimuksen toteuttava yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin (tietotarvematriisin tapaukset 1 ja 2, ks. 4.6.5.4 kohta 4.6.5.4).
- (b) Kaikissa muissa tapauksissa sovelletaan liitteessä IV olevassa C osassa esitettyjä sekundaarisia (sovelluskohtaisia) R_1 -oletusarvoja.
- (c) Jos sopivaa sovelluskohtaista arvoa ei ole saatavilla liitteessä IV olevassa C osassa, R_1 -arvoksi on asetettava 0 % (tarjontaa koskeviin markkinatilastoihin perustuvia materiaalikohteisii arvoja ei hyväksytä korvaaviksi arvoiksi, eikä niitä näin ollen saa käyttää).

Käytetyt R_1 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

▼ **C1**4.4.8.7 *Yrityskohtaisten R₁-arvojen käyttöä koskevat ohjeet*

Kun käytetään muita yrityskohtaisia R₁-arvoja kuin 0, jäljitettävyyden on varmistettava koko toimitusketjun osalta. Seuraavia yleisiä ohjeita on noudatettava:

- 1) Toimittajan tiedot (esim. vaatimustenmukaisuusilmoituksessa tai luovutustodistuksessa ilmoitetut tiedot) on säilytettävä kaikissa valmistajan tuotanto- ja toimitusvaiheissa.
- 2) Kun materiaali on toimitettu valmistajalle lopputuotteiden tuottamista varten, valmistajan on käsiteltävä materiaaliin liittyviä tietoja tavanomaisia hallinnollisia menettelyjään noudattaen.
- 3) Jos valmistaja väittää, että sen valmistamissa lopputuotteissa on käytetty kierrätysmateriaaleja, valmistajan on kyettävä hallintajärjestelmänsä avulla todistamaan kierrätettyjen syötemateriaalien prosenttiosuus kyseisissä lopputuotteissa.
- 4) Edellä mainittu todiste on myös pyynnöstä toimitettava lopputuotteen käyttäjälle. Jos tältä osin lasketaan OEF-profiili, se on raportoitava OEF-profiilin täydentävissä teknisissä tiedoissa.
- 5) Toimialan tai yrityksen sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia. Jos näin ei ole, niitä on täydennettävä edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisiksi.

Pakkausteollisuuden osalta suositellaan seuraavia toimialakohtaisia ohjeita:

- 1) Pakkauslasiteollisuus: Euroopan komission asetus (EU) N:o 1179/2012. Asetuksessa edellytetään lasimurskan tuottajia antamaan vaatimustenmukaisuusilmoituksen.
- 2) Paperiteollisuus: eurooppalainen keräyspaperin tunnistusjärjestelmää (European Recovered Paper Identification System) koskeva ohjeasiakirja (CEPI – Confederation of European Paper Industries, 2008). Asiakirjassa vahvistetaan vaadittuja tietoja ja vaiheita koskevat säännöt ja ohjeet sekä luovutustodistus, jonka paperitehtaan toiminnanharjoittajalle on annettava.
- 3) Juomapakkausten osalta kierrätysmateriaaleja koskevia ohjeita ei toistaiseksi ole vahvistettu. Tarvittaessa on noudatettava paperiin sovellettavia ohjeita, sillä ne soveltuvat myös tähän tarkoitukseen parhaiten (eurooppalaisen jätepaperiluettelon mukaan juomapakkaukset kuuluvat keräyspaperien luokkaan EN643).
- 4) Muoviteollisuus: standardi EN 15343:2007. Tässä standardissa vahvistetaan jäljitettävyyttä koskevat säännöt ja ohjeet. Kierrätysmateriaalin toimittajan edellytetään ilmoittavan yksityiskohtaiset tiedot toimitetusta materiaalista.

4.4.8.8 *Tuotantojätteen käsittelyä koskevat ohjeet*

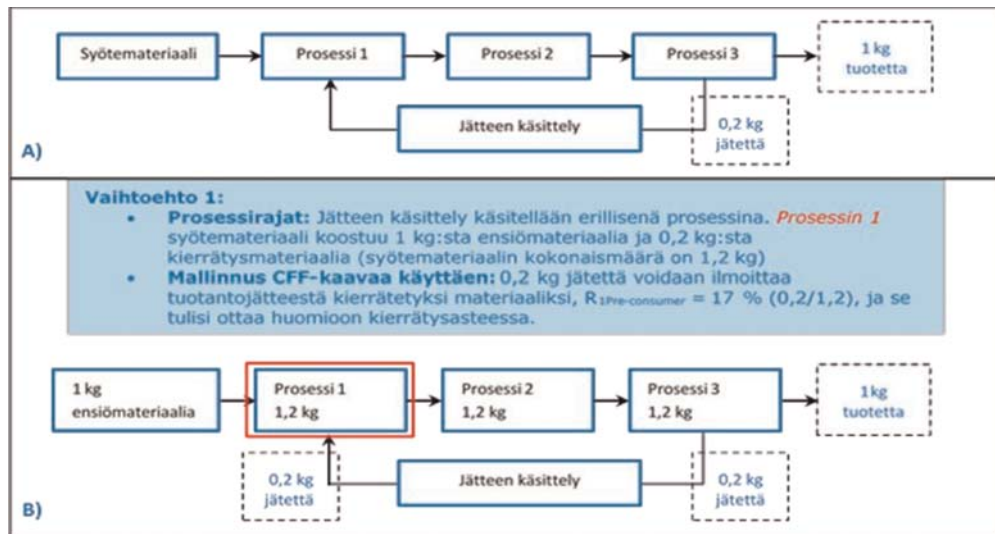
Tuotantojätteen käsittelyyn voidaan soveltaa kahta vaihtoehtoa.

Vaihtoehto 1: Tuotantojätteeseen johtavan syötemateriaalin tuottamisesta aiheutuvat vaikutukset on kohdennettava kyseisen tuotantojätteen tuottavalle tuotejärjestelmälle. Tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi. Prosessirajat ja CFF-kaavion soveltamista koskevat mallintamisvaatimukset esitetään kaaviossa 7.

▼C1

Kaavio 6

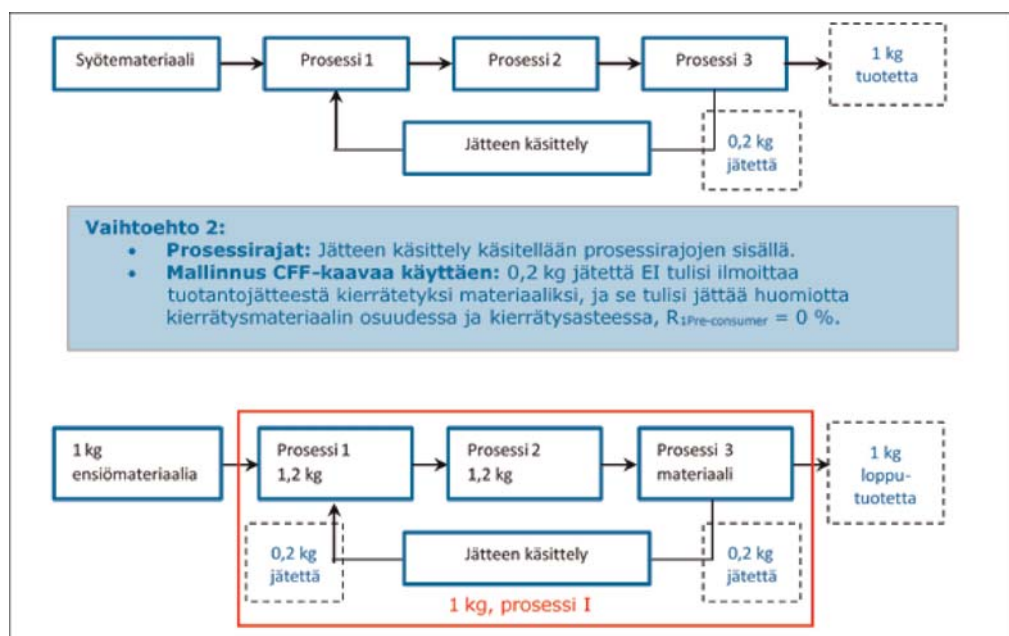
Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.



Vaihtoehto 2: Mitään materiaalia, joka kiertää prosessiketjussa tai prosessiketjujen kokonaisuudessa, ei ilmoiteta kierrätetyksi materiaaliksi eikä siten oteta huomioon R_1 -arvossa. Jätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi. Prosessirajat ja CFF-kaavion soveltamista koskevat mallintamisvaatimukset esitetään kaaviossa 7.

Kaavio 7

Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.



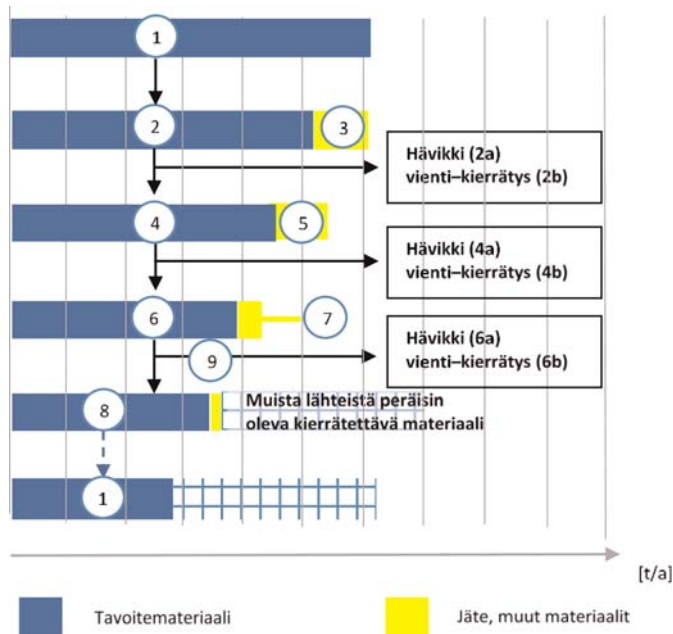
▼ C1

4.4.8.9 *Kierrätettävän materiaalin osuus (R₂)*

Muuttuja R₂ tarkoittaa kierrätettävän materiaalin osuutta (ks. kaaviossa 8 oleva visuaalinen esitys). Usein tämä arvo kuvaa kaavion 8 kohdassa 8⁽³⁵⁾ esitettyä tilannetta, minkä vuoksi arvoa on mukautettava siten, että se vastaa todellista kierrätettävän materiaalin osuutta (kohta 10), ottaen huomioon myös mahdolliset prosessihävikit. Kaaviossa 8 kierrätettävän materiaalin osuus (R₂) vastaa kohdassa 10 esitettyä tilannetta.

Kaavio 8

Materiaalin yksinkertaistettu keräys- ja kierrätysjärjestelmä



Tuotteen suunnittelu ja koostumus määräävät, soveltuvatko tuotteessa käytetyt materiaalit kierrätykseen. Sen vuoksi ennen asianmukaisen R₂-arvon valintaa on tehtävä arviointi materiaalin kierrätettävyydestä. Myös OEF-tutkimukseen on sisällytettävä lausunto materiaalien/tuotteiden kierrätettävyydestä.

Kierrätettävyyttä koskeva lausunto on esitettävä kierrätettävyyden arvioinnin yhteydessä, jossa tarkastellaan seuraavien kolmen kriteerin täytymistä (standardin EN ISO 14021:2016 kohdassa 7.7.4, ”Arviointimenetelmä”, kuvatulla tavalla):

- 1) keräys-, lajittelu- ja toimitusjärjestelmät materiaalien siirtämiseksi lähteestä kierrätyslaitokseen ovat helposti käytettävissä kohtuulliselle määrälle tuotteen ostajista, mahdollisista ostajista ja käyttäjistä;
- 2) kerättyjen materiaalien käsittelyä varten on olemassa kierrätyslaitoksia;

⁽³⁵⁾ Kierrätettävän materiaalin osuuden laskemisessa voidaan käyttää myös tilastotietoja, jotka vastaavat kaavion 8 kohdassa 8 esitettyä tilannetta. Kohta 8 vastaa 30. toukokuuta 2018 annetussa direktiivissä (EU) 2018/851 vahvistetun yleissäännön mukaisesti lasketuista kierrätystavoitteista. Joissakin tapauksissa tiedot voivat olla saatavilla jo kaavion 8 kohdassa 6 esitettyssä tilanteessa, jolloin niitä voidaan tiukkoja ehtoja soveltaen ja yleissäännöstä poiketen käyttää kierrätettävän materiaalin osuuden laskemiseen.

▼ C1

- 3) saatavilla on näyttöä siitä, että tuotetta, jonka väitetään sisältävän kierrätysmateriaaleja, kerätään ja kierrätetään. PET-pullojen osalta tulisi soveltaa European PET Bottle Platform (EPBP) -aloitteen ohjeita (<https://www.epbp.org/design-guidelines>). Yleisten muovien osalta kierrätettävyys olisi huomioitava jo tuotteen suunnitteluvaiheessa (www.recoup.org).

Jos jokin kriteereistä ei täyty tai jos alakohtaiset kierrätettävyyttä koskevat ohjeet osoittavat, että materiaalin kierrätettävyys liittyy rajoitteita, on R_2 -arvoksi asetettava 0 %. Kohdat 1 ja 3 voidaan osoittaa kierrätystilastoilla, joiden tulisi olla toimialajärjestöiltä tai kansallisilta elimiltä saatuja maakohtaisia tilastotietoja. Kohdan 3 osalta näyttönä voidaan esittää myös esimerkiksi standardissa EN 13430 ”Materiaalien kierrätys” olevissa liitteissä A ja B esitettyä kierrätettyä kierrätettyä arviointimallia tai muita alakohtaisia kierrätettyä koskevia ohjeita, jos sellaisia on saatavilla.

Sovelluskohtaiset R_2 -oletusarvot ovat saatavilla liitteessä IV olevassa C osassa. OEF-tutkimuksessa käytettävän R_2 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä:

- (a) On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, mikäli sellaisia on saatavilla, sen jälkeen kun kierrätetty on arvioitu.
- (b) Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettyä arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (ks. edellä), on käytettävä sovelluskohtaisia R_2 -arvoja valitsemalla asianmukainen liitteessä II olevassa C osassa esitetty arvo:

- jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa;
- jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R_2 -arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa);
- jos R_2 -arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R_2 -arvoksi on asetettava 0.

Komissiolle saa ehdottaa uusia R_2 -arvoja sisällytettäväksi liitteessä II olevaan C osaan. Uusien (uusiin tilastoihin perustuvien) R_2 -arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttäviä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä IV olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R_2 -arvot sisällytetään liitteessä IV olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä OEF-tutkimuksissa.

Käytetyt R_2 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

4.4.8.10 R_3 -arvo

R_3 -arvo on tuotteeseen sisältyvän materiaalin osuus, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa. Käytettävien R_3 -arvojen on oltava yrityskohtaisia arvoja tai liitteessä IV olevassa C osassa vahvistettuja oletusarvoja sen mukaan, millaisia tietoja OEF-tutkimuksen toteuttavalla yrityksellä on käytettävissään. OEF-tutkimuksessa käytettävän R_3 -arvon valinnassa on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

▼ C1

- (a) On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, kun OEF-tutkimuksen toteutava yritys vastaa myös prosessista tai kun OEF-tutkimuksen toteutava yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin (tietotarvematriisiin tapaukset 1 ja 2, ks. 4.6.5.4 kohta 4.6.5.4).
- (b) Kaikissa muissa tapauksissa on sovellettava liitteessä IV olevan C osan mukaisia sekundaarisia R_3 -oletusarvoja.
- (c) Jos sopivaa arvoa ei ole saatavilla liitteessä II olevassa C osassa, R_3 -arvoina voidaan käyttää uusia (tilastoihin tai muihin tietolähteisiin perustuvia) arvoja tai arvoksi on asetettava 0 %.

Käytetyt R_3 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

4.4.8.11 $E_{recycled}(E_{rec})$ ja $E_{recyclingEoL}(E_{recEoL})$

E_{rec} ja E_{recEoL} kuvaavat kierrätysmateriaalin kierrätysprosessin ja käytöstä poiston yhteydessä aiheutuvia päästöjä ja kulutettuja luonnonvaroja (toiminnallista yksikköä kohti). E_{rec} - ja E_{recEoL} -prosessien järjestelmärajoissa on otettava huomioon kaikki aiheutuneet päästöt ja kulutetut luonnonvarat hankinnasta määritettyyn korvauspisteeseen asti.

Jos korvauspiste on määritetty tasolle 2, E_{rec} ja E_{recEoL} on mallinnettava käyttämällä todellisia syötevirtoja. Näin ollen jos osa syötevirroista on peräisin ensiomateriaaleista, ne on sisällytettävä E_{rec} - ja E_{recEoL} -prosessien mallintamisessa käytettyihin data-aineistoihin.

E_{rec} voi joissakin tapauksissa vastata E_{recEoL} -arvoa esimerkiksi silloin, kun on kyse suljetusta kierrosta.

4.4.8.12 E^*_v

E^*_v kuvaa kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiomateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvia päästöjä ja kulutettuja luonnonvaroja (toiminnallista yksikköä kohti). Jos oletusarvoinen E^*_v -arvo on yhtä suuri kuin E_v -arvo, käyttäjän on oletettava, että käytöstäpoistovaiheessa kierrätettävä materiaali korvaa vastaavan määrän ensiomateriaalia, jota tarvittiin kierrätettävän materiaalin tuottamiseen.

Jos E^*_v -arvo eroaa E_v -arvosta, käyttäjän on esitettävä todisteet siitä, että kierrätettävä materiaali korvaa eri ensiomateriaalin kuin sen, jota käytettiin kierrätettävän materiaalin tuottamiseen.

Jos $E^*_v \neq E_v$, E^*_v kuvaa kierrätettävällä materiaalilla korvattavan ensiomateriaalin todellista määrää. Tällöin E^*_v -arvoa ei kerrota $Q_{S_{out}}/Q_p$ -arvolla, koska tämä laatusuhde otetaan välillisesti huomioon korvattavan ensiomateriaalin todellisen määrän laskennassa. Määrä lasketaan ottaen huomioon, että korvattava ensiomateriaali ja kierrätettävä materiaali täyttävät saman tehtävän ("miten kauan" ja "miten hyvin"), edellyttäen että niiden laatu on sama. E^*_v on määritettävä tosiasiallisesti korvattavan ensiomateriaalin määrää koskevan näytön perusteella.

4.4.8.13 *Kaavan soveltaminen, kun tuotevalikoimaan kuuluu välituotteita*

Tuotevalikoimaan kuuluvien välituotteiden osalta ei oteta huomioon tuotteen käytöstäpoistovaiheeseen liittyviä muuttujia (eli kierrätettävyyttä käytöstäpoistovaiheessa, energian talteenottoa tai loppukäsittelyä).

▼ **C1**

Jos CFF-kaavaa sovelletaan välituotteita koskevissa OEF-tutkimuksissa ("kehdestä portille" -tutkimuksissa), OEF-tutkimuksen käyttäjän on

- 1) käytettävä yhtälöä 3 (eli CFF-kaavaa),
- 2) rajattava tarkasteltavien tuotteiden käytöstäpoistovaihe tutkimuksen ulkopuolelle asettamalla muuttujien R_2 , R_3 ja E_D arvoksi 0,
- 3) käytettävä tarkasteltavan tuotteen osalta kahta A-arvoa, ja myös raportoitava tulokset kahta A-arvoa käyttäen:
 - (a) $A = 1$: Tätä arvoa käytetään oletusarvona OEF-profiilin laskennassa. Tätä arvoa sovelletaan ainoastaan tarkasteltavaan tuotevalikoimaan kuuluvissa tuotteissa käytettyyn kierrätysmateriaaliin. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa kriittisiä pisteitä koskevan analyysin kohdentaminen todelliseen järjestelmään;
 - (b) $A =$ sovellus- tai materiaali-kohtainen oletusarvo: Nämä tulokset on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa, ja niitä on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja luotaessa. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa asianmukaisen A-arvon käyttö, kun luotua data-aineistoa käytetään myöhemmissä mallinuksissa.

Taulukossa 9 esitetään yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta lopputuotteisiin ja välituotteisiin keskittyvissä tutkimuksissa.

Taulukko 9

Yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta eri tilanteissa

A-arvo	Lopputuotteet	Välituotteet
$A = 1$	–	on sovellettava (kriittisten pisteiden analyysi ja OEF-profiili)
$A =$ oletusarvo	on sovellettava	on sovellettava (täydentävät tekniset tiedot ja EF-vaatimusten mukainen data-aineisto)

4.4.8.14 *Erityisten näkökohtien käsitteleminen*

Pohjatuhtan tai kuonan talteenotto poltosta

Pohjatuhtan tai kuonan talteenotto on sisällytettävä alkuperäisen tuotteen/materiaalin R_2 -arvoon (kierrätettävän materiaalin osuus). Niiden käsittely huomioidaan E_{recEoL} -arvossa.

Kaatopaikalle sijoittaminen ja polttaminen energian talteen ottamiseksi

Energian talteenotto kaatopaikalle sijoittamisen tai kiinteän yhdyskuntajätteen polttamisen yhteydessä on mallinnettava yhtälön 3 (CFF-kaavan) energiaa koskevan osion mukaisesti. Hyvitys lasketaan prosessin ulkopuolella käytetyn energian määrän perusteella.

Kiinteä yhdyskuntajäte

Liitteessä IV olevassa C osassa esitetään maakohtaiset oletusarvot, joita on käytettävä kaatopaikalle sijoitettavan osuuden ja poltettavaksi menevän osuuden kvantifioimiseksi, ellei käytettävissä ole toimitusketjukohtaisia arvoja.

▼ **C1***Kompostointi ja anaerobinen mädätys / jäteveden käsittely*

Kompostoitu materiaali, anaerobisesta mädätyksestä syntyvä mädäte mukaan luettuna, otetaan huomioon CFF-kaavan (yhtälö 3) materiaaliolosuhteissa vastaavasti kuin kierrätys, jonka A-arvo = 0,5. Anaerobisen mädätyksen energiaosaa on käsiteltävä tavanomaisena energian talteenotto-prosessina CFF-kaavan (yhtälö 3

Yhtälö 3) energiaosiossa.

Polttoaineena käytettävät jättemateriaalit

Jos jättemateriaalia käytetään polttoaineena (esim. muovijätteen hyödyntäminen polttoaineena sementtiuunissa), sitä on käsiteltävä energian talteenotto-prosessina

CFF-kaavan (yhtälö 3) energiaosiossa.

Monimutkaisten tuotteiden mallintaminen

Kun kyseessä ovat monimutkaiset tuotteet (esim. painetut piirilevyt), joiden käytöstä poiston hallinta on mutkikasta, CFF-kaavaa on saatettu soveltaa jo käytöstäpoistovaiheeseen liittyvien prosessien oletusdata-aineistoissa. Muuttujien oletusarvojen on oltava liitteessä IV olevassa C osassa esitettyjen oletusarvojen mukaisia, ja niiden on oltava saatavilla data-aineistossa metatietoina. Jos oletustietoja ei ole saatavilla, laskennan lähtökohtana on käytettävä materiaaliluetteloa (BoM).

Uudelleenkäyttö ja kunnostaminen

Jos tuotteen uudelleenkäyttö/kunnostaminen johtaa erilaisen tuote-eritelmän mukaiseen tuotteeseen (tuottaa eri toiminnon), tämä on otettava huomioon CFF-kaavassa yhtenä kierrätyksen muotona. Kunnostuksen yhteydessä vaihdetut osat on myös mallinnettava CFF-kaavan mukaisesti.

Tällöin uudelleenkäyttö/kunnostaminen otetaan huomioon E_{recEoL} -muuttujassa, kun taas vaihtoehtoinen toiminto (tai vältetty osien tai komponenttien tuotanto) otetaan huomioon E^*_v -muuttujassa.

4.4.9 Tuotteen käyttöiän pidentäminen

Tuotteen käyttöiän pidentäminen uudelleenkäytön tai kunnostuksen avulla voi johtaa seuraavanlaisiin tuotteisiin:

1. Alkuperäisen tuote-eritelmän mukainen tuote (tuottaa saman toiminnon):

Tässä tapauksessa tuotteen käyttöikä ulotetaan kattamaan myös uusi alkuperäisen tuote-eritelmän mukainen tuote (joka tuottaa saman toiminnon). Se on myös sisällytettävä raportointiyksikköön ja tuotevalikoimaan⁽³⁶⁾ sekä vertailuvirtaan. OEF-menetelmän käyttäjän on kuvattava, miten uudelleenkäyttö tai kunnostaminen otetaan huomioon laskettaessa vertailuvirtaa ja koko elinkaarimallia, ottaen huomioon myös toiminnallisen yksikön ”miten kauan” -näkökohta.

2. Erilaisen tuote-eritelmän mukainen tuote (tuottaa eri toiminnon):

Tämä on otettava huomioon CFF-kaavassa yhtenä kierrätyksen muotona (ks. 4.4.8.13 kohta 4.4.8.13. How to apply the formula). Kunnostuksen yhteydessä vaihdetut osat on myös mallinnettava CFF-kaavan mukaisesti.

⁽³⁶⁾ Joissakin tapauksissa saattaa olla asianmukaista sisällyttää se tuotteen toiminnalliseen yksikköön ja vertailuvirtaan.

▼ C14.4.9.1 *Uudelleenkäyttöaste (4.4.9 kohdan tapaus 1)*

Uudelleenkäyttöaste kuvaa, kuinka monta kertaa samaa materiaalia käytetään tehtaassa. Tätä saatetaan kuvata myös termeillä ”jälleenkäyttöaste” tai ”uusiokäyttöaste”. Uudelleenkäyttöaste voidaan ilmaista uudelleenkäyttökertojen lukumääränä tai prosenttiosuutena.

Esimerkiksi 80 prosentin uudelleenkäyttöaste vastaa viittä uudelleenkäyttökertaa. Yhtälö 4 kuvaa tätä muuntamista:

$$\text{Uudelleenkäyttökertojen lukumäärä} = \frac{1}{100\% - (\% \text{ reuse rate})} \quad [\text{Yhtälö 4}]$$

Yhtälössä uudelleenkäyttökertojen lukumäärä viittaa uudelleenkäyttökertojen kokonaismäärään materiaalin koko käyttöiän aikana. Se sisältää sekä ensimmäisen käytön että kaikki myöhemmät uudelleenkäyttökerrat.

4.4.9.2 *Uudelleenkäyttöasteen soveltaminen ja mallintaminen (4.4.9 kohdan tapaus 1)*

Materiaalin uudelleenkäyttökertojen määrä vaikuttaa tuotteen ympäristöprofiiliin elinkaaren eri vaiheissa. Seuraavissa viidessä kohdassa selitetään pakkauksia koskevaa esimerkkiä käyttäen, miten käyttäjän on mallinnettava elinkaaren eri vaiheet uudelleenkäytettävien materiaalien tapauksessa.

1. Raaka-aineiden hankinta: Uudelleenkäyttöaste määrittää pakkausmateriaalin kulutusmäärän myytyä tuotetta kohden. Raaka-aineiden kulutus lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino pakkausten uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä. Esimerkki: Litran lasipullo painaa 600 grammaa ja sitä käytetään uudelleen kymmenen kertaa (uudelleenkäyttöaste on 90 %). Raaka-aineen käyttö litraa kohti on tällöin 60 grammaa (= 600 g/pullo/10 uudelleenkäyttökertaa).
2. Kuljetus pakkausten valmistajalta tuotantolaitokseen (jossa tuotteet pakataan): Uudelleenkäyttöaste määrittää kuljetusten määrän myytyä tuotetta kohden. Kuljetusvaikutus lasketaan jakamalla yhdensuuntaisen matkan vaikutus pakkauksen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.
3. Kuljetus tuotantolaitoksesta loppukäyttäjälle ja takaisin: käyttäjälle suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on otettava huomioon palautuskuljetus. Kuljetusten kokonaisvaikutusten mallintamisessa on noudatettava kuljetuksia koskevaa 4.4.3 kohtaa.
4. Toimet tuotantolaitoksessa: Kun tyhjä pakkaus on palautettu tuotantolaitokseen, on otettava huomioon energian ja luonnonvarojen käyttö puhdistuksen, korjauksen ja uudelleenkäytön osalta (soveltuvin osin).
5. Pakkausten käytöstä poisto: Uudelleenkäyttöaste määrittää käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrän (myytyä tuotetta kohden). Käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrä lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino sen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.

▼ **C1**4.4.9.3. *Pakkausten uudelleenkäyttöaste*

Pakkausten palautusjärjestelmän toiminnasta voi vastata joko

1. pakkausmateriaalin omistava yritys (yrityksen sisäinen pakkauspooli)
2. kolmas osapuoli, esimerkiksi valtio tai poolitoiminnan harjoittaja (kolmannen osapuolen hallinnoima pooli).

Tämä voi vaikuttaa materiaalin käyttöikään ja käytettäviin tietolähteisiin. Sen vuoksi on tärkeää erottaa nämä kaksi palautusjärjestelmää toisistaan.

Yrityksen sisäisen pakkauspoolin osalta uudelleenkäyttöaste lasketaan käyttäen toimitusketjukohtaisia tietoja. Saatavilla olevista tiedoista riippuen voidaan käyttää kahta vaihtoehtoista laskentatapaa (ks. jäljempänä vaihtoehdot A ja B). Esimerkkinä käytetään palautettavia lasipulloja, mutta laskelmia voidaan soveltaa myös muihin yrityksen itse omistamiin uudelleenkäytettäviin pakkauksiin.

Vaihtoehto A: Käytetään toimitusketjukohtaisia tietoja, jotka perustuvat edellisen pullopoolin elinkaaresta kerättyihin tietoihin. Tämä on tarkin tapa määrittää pullojen uudelleenkäyttöaste edellisessä pullopoolissa ja laatia asianmukainen arvio pullojen uudelleenkäyttöasteesta nykyisessä pullopoolissa. Kerätään seuraavat toimitusketjukohtaiset tiedot:

1. täytettyjen pullojen lukumäärä pullopoolin elinkaaren aikana (#F_i)
2. pullojen lukumäärä alkuvarastossa ja pullopoolin elinkaaren aikana ostettujen pullojen lukumäärä yhteensä (#B).

$$\text{Pullopoolin uudelleenkäyttöaste} = \frac{\#F_i}{\#B} \text{ [Yhtälö 5]}$$

$$\text{Lasin nettokäyttö (kg lasia/l juomaa)} = \frac{\#B \times (\text{kg glass/bottle})}{\#F_i} \text{ [Yhtälö 6]}$$

Tätä laskentavaihtoehtoa käytetään seuraavissa tapauksissa:

- (i) kun käytetään edellistä pullopoolia koskevia tietoja ja edellisen ja nykyisen pullopoolin tiedot ovat vertailukelpoisia, eli tuoteryhmä on sama, pullojen ominaisuudet ovat samat (esim. koko), palautusjärjestelmät ovat vertailukelpoiset (esim. keräysmenetelmät, sama kuluttajaryhmä, samat myyntikanavat) jne.;
- (ii) kun käytetään nykyisestä pullopoolista saatuja tietoja ja niiden perusteella on mahdollista tehdä arvio/ekstrapolaatio i) tulevista pullo-ostoista, ii) myyntimääristä ja iii) pullopoolin eliniästä.

Tietojen on oltava toimitusketjukohtaisia, ja ne on todennettava todentamis- ja validointiprosessin yhteydessä, menetelmävalintaa koskevat perustelut mukaan lukien.

▼ C1

Vaihtoehto B: Jos todellisia tietoja ei seurata, laskelmat on tehtävä osittain oletusten perusteella. Tämä vaihtoehto ei ole yhtä tarkka tehtyjen oletusten vuoksi, minkä vuoksi on käytettävä varovaisia arvioita. Määritetään seuraavat tiedot:

1. yhden pullon läpikäymien syklien keskimääräinen lukumäärä yhden kalenterivuoden aikana (edellyttäen, että pullo pysyy ehjänä). Yksi sykli koostuu pullon täyttämisestä, jakelusta, käytöstä ja palautuksesta pesua varten (#Rot);
2. pullopoolin arvioitu elinikä (LT, vuosina);
3. keskimääräinen hävikki prosentteina sykliä kohti. Tällä tarkoitetaan kuluttajavaiheessa syntyneen hävikin ja täyttölaitoksessa käytöstä poistettujen pullojen yhteismäärää (%Los).

$$\text{Pullopoolin uudelleenkäyttöaste} = \frac{LT}{(LT \times \%Los) + \left(\frac{1}{\#Rot}\right)} \quad [\text{Yhtälö 7}]$$

Tätä laskentavaihtoehtoa käytetään, kun vaihtoehtoa A ei voida soveltaa (esim. edellistä poolia ei voida käyttää vertailukohtana). Käytetyt tiedot on todennettava todentamis- ja validointiprosessin yhteydessä, menetelmävalintaa (A tai B) koskevat perustelut mukaan lukien.

4.4.9.4 *Yrityksen sisäisen pakkauspoolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

OEF-tutkimuksessa, jonka kohteena on yrityksen sisäinen uudelleenkäytettävien pakkausten pooli, on käytettävä yrityskohtaista uudelleenkäyttöastetta, jotka on laskettu 4.4.9.3 kohdassa 4.4.9.3 selostettujen sääntöjen mukaisesti.

4.4.9.5 *Kolmannen osapuolen hallinnoiman poolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

Seuraavia uudelleenkäyttöasteita on käytettävä OEF-tutkimuksissa, joiden kohteina ovat kolmansien osapuolten hallinnoimat uudelleenkäytettävien pakkausten poolit, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja:

- a) lasipullot: 30 sykliä oluelle ja vedelle, 5 sykliä viinille ⁽³⁷⁾
- b) muoviset pullokorit: 30 sykliä ⁽³⁸⁾
- c) muoviset kuormalavat: 50 sykliä (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014) ⁽³⁹⁾
- d) puiset kuormalavat: 25 sykliä (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014) ⁽⁴⁰⁾.

⁽³⁷⁾ Suomen monopolijärjestelmään perustuva oletus, <http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf>

⁽³⁸⁾ Tekninen arvio, koska tietolähdettä ei ole saatavilla. Teknisissä eritelmissä taataan kymmenen vuoden käyttöikä. Alustava arvio perustuu kolmeen sykliin (2–4 sykliä) vuodessa.

⁽³⁹⁾ Perustuu kärkeen arvioon.

⁽⁴⁰⁾ Puolia muovisista kuormalavoista käytetään arviona.

▼ **C1**

OEF-menetelmän käyttäjä voi käyttää myös muita arvoja, jos niiden käyttö on perusteltua ja tietolähteet ilmoitetaan.

OEF-menetelmän käyttäjän on ilmoitettava, tarkastellaanko tutkimuksessa yrityksen sisäistä vai kolmannen osapuolen hallinnoimaa poolia ja mitä laskentamenetelmää tai oletusarvoista uudelleenkäyttöastetta on käytetty.

4.4.10 **Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat**

OEF-menetelmässä erotetaan toisistaan kolme kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien pääluokkaa, joista kukin vaikuttaa ”ilmastonmuutos”-vaikutusluokan tietyn alaryhmän tasoihin:

1. fossiiliset kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – fossiilinen”)
2. biogeeniset hiilipäästöt ja -poistumat (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – biogeeninen”)
3. maankäytöstä ja maankäytön muutoksesta aiheutuvat hiilipäästöt (vaikuttavat alaryhmään ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”).

Tilapäiseen ja pysyvään hiilen varastointiin ja/tai viivästyneisiin päästöihin liittyviä hyvityksiä ei toistaiseksi tule ottaa huomioon ilmastonmuutosindikaattorin laskennassa. Tämä tarkoittaa, että kaikkia päästöjä ja poistumia on käsiteltävä ”tällä hetkellä” tapahtuvina eikä päästöjä saa vähentää ajan mittaan (EN ISO 14067:2018 -standardin mukaisesti). Tältä osin harkitaan muutoksia, jotta menetelmä pysyisi tieteellisen näytön ja asiantuntijoiden yhteisymmärryksen mukaisena.

Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia. ⁽⁴¹⁾

4.4.10.1 *Alaryhmä 1: Ilmastonmuutos – fossiilinen*

Tähän luokkaan kuuluvat mihin tahansa ympäristönosaan päätyvät kasvihuonekaasupäästöt, jotka ovat aiheutuvat fossiilisten polttoaineiden hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä tai kaatopaikalle sijoittamalla). Tähän vaikutusluokkaan sisältyvät myös (polttoaineena käytetystä) turpeesta ja kalsinoinnista aiheutuvat päästöt sekä karbonaatiosta johtuva hiilen sitoutuminen.

⁽⁴¹⁾ Esimerkiksi Oletetaan, että alaryhmän ”ilmastonmuutos – biogeeninen” osuus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutuksesta on seitsemän prosenttia (absoluuttisin arvo in ilmaistuna) ja alaryhmän ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” osuus kolme prosenttia. Tällöin on ilmoitettava sekä ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus että alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” koskevat tiedot.

▼ C1

Fossiilisen hiilidioksidin sitoutuminen (esim. karbonaatiosta johtuva) ja sitä vastaavat päästöt on mallinnettava yksinkertaistetulla tavalla OEF-profiilia laskettaessa (eli päästöjä tai sitoutumista ei pidä mallintaa). Jos täydentäviä ympäristötietoja varten tarvitaan tietoa sidotun fossiilisen hiilidioksidin määristä, hiilidioksidin sitoutuminen voidaan mallintaa käyttämällä virtaa ”hiilidioksidi (fossiilinen) – resurssit ilmasta”.

Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(fossiilinen)” (esim. ”hiilidioksidi (fossiilinen)” tai ”metaani (fossiilinen)”), mikäli tällaisia on saatavilla.

4.4.10.2 *Alaryhmä 2: Ilmastonmuutos – biogeeninen*

Tähän alaryhmään kuuluvat i) hiilipäästöt ilmaan (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maanpäällisen biomassan hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä, kompostoimalla tai kaatopaikalle sijoittamalla), sekä ii) hiilidioksidi, joka fotosynteesin yhteydessä sitoutuu ilmakehästä biomassaan (vastaa tuotteiden, biopoltoaineiden ja maanpäällisten kasvijäämien kuten karikkeen ja kuolleen puun hiilipitoisuutta). Luonnonvaraisten metsien hiilenvaihdot⁽⁴²⁾ on mallinnettava alaryhmässä 3 (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet ja jäämät mukaan lukien).

Mallintamista koskevat vaatimukset: Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(biogeeninen)”. Biogeenisten hiilivirtojen mallintamisessa on sovellettava massaperusteista kohdentamista.

Yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää olisi käytettävä, jos virrat, jotka vaikuttavat ilmastonmuutokseen (eli biogeeniset metaanipäästöt), on mallinnettu. Tätä vaihtoehtoa voidaan soveltaa esimerkiksi elintarvikkeita koskevissa OEF-tutkimuksissa, koska näin vältetään ihmisen ruoansulatuksen mallintaminen ja päästään lopulta nolatulokseen. Seuraavia sääntöjä on noudatettava:

- (i) mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt
- (ii) muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinnetta
- (iii) Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.

Välituotteiden osalta (”kehdestä portille” -tutkimuksissa) biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen pitoisuus) on aina raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

⁽⁴²⁾ ”Luonnonvaraisilla metsillä” tarkoitetaan luonnonvaraisia tai pitkäaikaisia, kunnossa säilyneitä metsiä. Määritelmä perustuu maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevasta ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten annetun komission päätöksen C(2010)3751 liitteessä olevaan taulukkoon 8. Periaatteessa tähän määritelmään eivät siis kuulu lyhytaikaiset, huonokuntoiset, hoidetut tai lyhyt- tai pitkäaikaiskiertoiset metsät.

▼ C14.4.10.3 *Alaryhmä 3: Ilmastomuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC)*

Tähän alaryhmään kuuluvat hiilen sitoutuminen ja päästöt (CO₂, CO ja CH₄), jotka ovat peräisin maankäytöstä ja maankäytön muutoksista johtuvista hiilivarantojen muutoksista. Se kattaa myös metsäkadosta, teiden rakentamisesta ja muista maaperään liittyvistä toimista aiheutuvan biogeenisen hiilenvaihdon (ml. maaperästä vapautuvat hiilipäästöt). Lisäksi tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava kaikki luonnonvaraisiin metsiin liittyvät hiilidioksidipäästöt (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet⁽⁴³⁾ ja jäämät mukaan lukien), mutta hiilidioksidin sitoutumista tällaisiin metsiin ei mallinneta.

Suorat ja epäsuorat maankäytön muutokset on erotettava toisistaan. Suorat maankäytön muutokset (dLUC) tapahtuvat, kun maankäytön tyyppi muuttuu toiseksi alueella, jossa on ainutlaatuinen maanpeite, ja aiheuttaa mahdollisesti muutoksia kyseessä olevan maa-alueen hiilivaraannossa mutta ei muissa järjestelmissä. Kyse on suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi.

Epäsuorat maankäytön muutokset (iLUC) tapahtuvat, kun maankäytön tietty muutos tai tietyllä maa-alueella viljellyn raaka-aineen muutos aiheuttaa muutoksia maankäytössä järjestelmärajoiden ulkopuolella eli muissa maankäyttötyypeissä. OEF-menetelmässä otetaan huomioon ainoastaan suorat maankäytön muutokset, koska epäsuorien maankäytön muutosten osalta ei ole olemassa yhteisesti sovittua mallintamismenetelmää. Epäsuoria maankäytön muutoksia koskevat tiedot voidaan sisällyttää täydentäviin ympäristötietoihin.

Mallintamista koskevat vaatimukset: Tämän määritelmän piiriin kuuluvat virrat on mallinnettava yhdenmukaisella tavalla sellaisten viimeisimpään EF-viitepakettiin sisältyvien perusvirtojen kanssa, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”. Biogeeninen hiilen sitoutuminen ja biogeeniset hiilipäästöt on laskettava erikseen kunkin perusvirran osalta.

Maankäytön muutos: kaikki hiilipäästöt ja -poistumat on mallinnettava spesifikaation PAS 2050:2011 (BSI 2011) ja sen puutarhatuotteita koskevan lisäasiakirjan PAS 2050-1:2012 (BSI 2012) ohjeiden mukaisesti.

Lainaus spesifikaatiosta PAS 2050:2011 (BSI 2011):

”Maankäytön muutoksista voi aiheutua merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suorasta maankäytön muutoksesta (toisin kuin pitkän aikavälin hoitokäytännöistä) johtuvat poistumat eivät ole yleisiä, vaikkakin ne ovat mahdollisia tietyissä olosuhteissa. Kyse on suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi. Huomioon on otettava kaikki maankäytön muutokset, joista aiheutuu päästöjä tai poistumia. Epäsuoralla maankäytön muutoksella tarkoitetaan maankäytön muutoksia, jotka johtuvat muualla tapahtuvista maankäytön muutoksista. Vaikka myös epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, näitä päästöjä koskevat laskentamenetelmät ja tietovaatimukset eivät ole kaikilta osin täysin kehittyneitä. Siksi epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuvia päästöjä ei oteta arvioinnissa huomioon.

⁽⁴³⁾ Välittömän hajoamisen tilinpitomenetelmän mukaisesti (ks. IPCC 2013, 2 kohta).

▼ C1

Suorista maankäytön muutoksista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on arvioitava kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevan tuotteen elinkaaren kaikkien syötteiden osalta, ja ne on sisällytettävä kasvihuonekaasupäästöjen arviointiin. Tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava spesifikaation PAS 2050:2011 liitteessä C esitettyjen maankäytön muutoksiin sovellettavien oletusarvojen perusteella, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Sellaisten maiden ja maankäytön muutosten osalta, joita ei käsitellä kyseisessä liitteessä, tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava käyttäen suorista maankäytön muutoksista aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) asiaankuuluvien osien mukaisesti. Maankäytön muutoksia koskevan vaikutusarvioinnin on katettava kaikki suorat maankäytön muutokset, jotka ovat tapahtuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi). Asianomaisen ajanjakson aikana tapahtuneista suorista maankäytön muutoksista aiheutuneet kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ja -poistumat on sisällytettävä kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevien tuotteiden kasvihuonekaasupäästöjen kvantifiointiin kohdentaen ne tasapuolisesti ajanjakson kullekin vuodelle. ⁽⁴⁴⁾

1. Jos voidaan osoittaa, että maankäytön muutos on tapahtunut yli 20 vuotta ennen arvioinnin ajankohtaa, arviointiin ei pitäisi sisällyttää kyseisestä maankäytön muutoksesta aiheutuneita päästöjä.
2. Jos maankäytön muutoksen ei voida osoittaa tapahtuneen yli 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi), on oletettava, että muutos on tapahtunut joko
 - a) 1. tammikuuta sinä ensimmäisenä vuonna, jonka osalta voidaan osoittaa, että maankäytössä on tapahtunut muutos, tai
 - b) 1. tammikuuta sinä vuonna, jona kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien arviointi suoritetaan.

Kun määritetään kasvihuonekaasupäästöjä ja poistumia, jotka ovat aiheutuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta aiemmin tapahtuneista maankäytön muutoksista (sen mukaan, kumpi ajanjakso on pidempi), on noudatettava seuraavia vaiheita ennen arvioinnin suorittamista (tässä järjestyksessä):

1. Jos tuotantomaa ja aiempi maankäyttö ovat tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat määritetään niiden päästöjen ja poistumien perusteella, jotka ovat aiheutuneet aiemmasta maankäytöstä nykyiseen maankäyttöön siirtymisestä (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
2. Jos tuotantomaa on tiedossa mutta aiempi maankäyttö ei ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt on arvioitava sen perusteella, millaisia ovat maankäytön muutoksen keskimääräiset päästöt kyseisen viljelykasvin osalta asianomaisessa maassa (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).
3. Jos tuotantomaa tai aiempi maankäyttö eivät kumpikaan ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ovat maankäytön muutoksesta aiheutuvien päästöjen painotettu keskiarvo kyseisen hyödykkeen osalta maissa, joissa sitä viljellään.

⁽⁴⁴⁾ Jos tuotanto vaihtelee vuosien välillä, tulisi soveltaa massaperusteista kohdentamista.

▼ C1

Aiempi maankäyttö voidaan osoittaa useiden eri tietolähteiden, kuten satelliittikuvien ja maankartoitusdatan, avulla. Jos tällaisia tietoja ei ole saatavilla, voidaan hyödyntää paikallista tietoa aiemmasta maankäytöstä. Maat, joissa kasvia viljellään, voidaan määrittää tuontitilastojen perusteella. Niiden osalta voidaan soveltaa rajauskriteeriä, joka on vähintään 90 prosenttia tuonin kokonaispainosta. Tuotteen syötteisiin liittyvien maankäytön muutosten osalta on raportoitava tietolähteet, sijainti ja ajankohta.”

Luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat välituotteet (”kehdosta portille”) on aina raportoitava metatietoina (OEF-raportin täydentäviä teknisiä tietoja koskevassa osiossa). Tällaisten välituotteiden i) hiilipitoisuus (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus) ja ii) vastaavat hiilipäästöt on mallinnettava käyttäen perusvirtoja, joiden nimessä esiintyy ilmaisu ”(maankäytön muutos)”.

Maaperän hiilivaranto: Tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava myös maaperästä vapautuvat hiilipäästöt (esim. riisipeltoista vapautuvat päästöt). Maanpäällisistä jäämistä (paitsi luonnonvaraisista metsistä) peräisin olevat maaperän hiilipäästöt on mallinnettava alaryhmässä 2, esimerkiksi muista kuin luonnonvaraisista metsistä peräisin olevan karikkeen tai olkien käyttö. Hiilen sitoutuminen (kertyminen) maaperään esimerkiksi niittyjen kautta tai maanmuokkausmenetelmien tai muiden maatalousmaan maanparannusmenetelmien seurauksena on jätettävä pois tuloksista. Maaperän hiilivarannot voidaan sisällyttää OEF-tutkimukseen ainoastaan täydentävinä ympäristötietoina ja jos asiasta on esitetty näyttöä. Jos alalla sovelletaan erilaisia mallinnusvaatimuksia, kuten kasvihuonekaasujen tilinpitoa koskevaa EU:n päätöstä vuodelta 2013⁽⁴⁵⁾, josta käy ilmi hiilivarantojen tilinpito, mallintaminen on suoritettava asiaa koskevan lainsäädännön mukaisesti ja asiasta on mainittava täydentävissä ympäristötiedoissa.

4.4.11 Hyvitykset

Termillä ”hyvitys” viitataan usein kolmansien osapuolten toimiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, kuten sääntelyyn perustuviin järjestelmiin, jotka ovat osa Kioton pöytäkirjaa (aiempi puhtaan kehityksen mekanismi; yhteistoteutus), Pariisin sopimuksen 6 artiklaan liittyvien neuvottelujen yhteydessä keskustellut uudet mekanismit, päästökauppajärjestelmät tai vapaaehtoiset järjestelmät. Hyvityksillä tarkoitetaan kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä, joilla kompensoidaan (hyvitetään) muualla syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä esimerkiksi vapaaehtoisen tai pakollisen kasvihuonekaasuille asetetun tavoitteen tai ylärajan noudattamiseksi. Hyvitykset lasketaan suhteessa perustasoon, joka edustaa hypoteettista skenaariota siitä, millaisia päästöt olisivat olleet ilman vähentämistoimia, joihin hyvitykset perustuvat. Esimerkkejä päästöhyvityksistä ovat puhtaan kehityksen mekanismiin liittyvät hiilidioksidihyvitykset, päästöhyvitykset ja muut järjestelmän ulkopuoliset hyvitykset.

Hyvityksiä ei saa sisällyttää OEF-tutkimuksen vaikutusarviointiin, mutta ne on raportoitava erikseen täydentävissä ympäristötiedoissa.

⁽⁴⁵⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 529/2013/EU, annettu 21 päivänä toukokuuta 2013, maankäyttöön, maankäytön muutokseen ja metsätalouteen liittyvistä toimista peräisin olevia kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia koskevasta tilinpitosään-
nöistä ja toimiin liittyviä toimenpiteitä koskevasta tiedosta, EUVL L 165/80, 18.6.2013.

▼ C1

4.5 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Jos prosessilla tai laitoksella on useampi kuin yksi toiminto, eli sitä käytetään useiden tavaroiden ja/tai palvelujen tuotantoon ("rinnakkais-tuotteet"), sitä kutsutaan monitoimintoiseksi prosessiksi. Tällaisissa tapauksissa, jos tuotevalikoimaan ei sisälly rinnakkaisuotteita, kaikki prosessiin liittyvät syötteet ja päästöt on jaettava tarkasteltavan tuotteen ja muiden rinnakkaisuotteiden kesken vahvistettuja periaatteita noudattaen.

Järjestelmät, joihin liittyy monitoimintoisia prosesseja, on mallinnettava alla esitetyn päätöshierarkian mukaisesti.

Tämän menetelmän muissa kohdissa esitetyt erityiset kohdentamisvaatimukset ovat aina ensisijaisia tässä kohdassa esitettyihin vaatimuksiin nähden (ks. esim. 4.4.2 kohta sähkönkäytön, 4.4.3 kohta kuljetusten, 4.4.10 4.4.10 kohta kasvihuonekaasupäästöjen ja 4.5.1 4.5.1 kohta teurastamotoiminnan osalta).

Päätöshierarkia

1) Jako alaprosesseihin tai järjestelmän laajentaminen

Standardin EN ISO 14044:2006 mukaisesti kohdentamisen välttämiseksi prosessit olisi jaettava alaprosesseihin tai järjestelmää olisi laajennettava aina kun se on mahdollista. Alaprosesseihin jakamisella tarkoitetaan monitoimintoisten prosessien tai laitosten jakamista osiin, jotta voidaan eristää kuhunkin prosessiin tai laitoksen tuotokseen suoraan liittyvät syötevirrat. Järjestelmän laajentamisella tarkoitetaan järjestelmän ulottamista kattamaan myös rinnakkaisuotteisiin liittyvät lisätoiminnot. Ensin on tutkittava, voidaanko tarkasteltava prosessi jakaa osiin tai voidaanko sitä laajentaa. Jos prosessi voidaan jakaa alaprosesseihin, inventaariotietoja tulee kerätä ainoastaan niistä yksikköprosesseista, jotka liittyvät suoraan⁽⁴⁶⁾ tarkasteltaviin tuotteisiin/palveluihin. Jos järjestelmää on mahdollista laajentaa, lisätoiminnot on sisällytettävä analyysiin, ja sen tulokset koskevat laajennettua järjestelmää kokonaisuudessaan eikä yksittäistä rinnakkaisuotetta.

2) Merkityksellisiin fysikaalisiin suhteisiin perustuva kohdentaminen

Jos prosessia ei voida jakaa alaprosesseihin eikä järjestelmää voida laajentaa, olisi sovellettava kohdentamista. Tällöin järjestelmän syötteet ja tuotokset tulisi jakaa sen eri tuotteiden tai toimintojen välillä siten, että otetaan huomioon niiden väliset merkitykselliset fysikaaliset suhteet (EN ISO 14044:2006).

Merkitykselliseen fysikaaliseen suhteeseen perustuvalla kohdentamisella tarkoitetaan monitoimintoisen prosessin tai laitoksen syöte- ja tuotosvirtojen jakamista prosessin syötteiden ja rinnakkaisuotteiden tuotosten välillä sellaisen merkityksellisen fysikaalisen suhteen perusteella, joka voidaan ilmaista määrällisesti (esim. syötteiden ja tuotosten fysikaalinen ominaisuus, joka on merkityksellinen tarkasteltavan rinnakkaisuotteen toiminnon kannalta). Fysikaaliseen suhteeseen perustuva kohdentaminen voidaan mallintaa käyttämällä suoraa korvaamista, jos suoraan korvattava tuote voidaan yksilöidä.

⁽⁴⁶⁾ Ilmaisulla "liittyä suoraan" tarkoitetaan määritettyjen järjestelmärajojen sisäistä prosessia, toimintaa tai vaikutusta.

▼ C1

Osoittaakseen, onko suora korvausvaikutus vankka, OEF-menettelyn käyttäjän on osoitettava, että 1) kyseessä on suora, empiirisesti osoitettavissa oleva korvaava vaikutus JA 2) korvaava tuote on mahdollista mallintaa ja työvoimakustannusindeksi voidaan vähentää suoraan edustavalla tavalla: Jos molemmat edellytykset täyttyvät, korvausvaikutus mallinnetaan.

Jos pyrkimyksenä on kohdentaa syötteet/tuotokset muun sellaisen merkityksellisen fysikaalisen suhteen perusteella, joka liittyy järjestelmän toiminnon syötteisiin ja tuotoksiin, OEF-menettelyn käyttäjän on osoitettava, että on mahdollista määrittää sellainen merkityksellinen fysikaalinen suhde, jonka avulla tuotejärjestelmän määritellyn toiminnon tuottamisesta johtuvat virrat voidaan kohdentaa. Jos tämä edellytys täyttyy, OEF-menettelyn käyttäjä voi tehdä kohdentamisen tällaisen fysikaalisen suhteen perusteella.

3) Muuhun suhteeseen perustuva kohdentaminen

Kohdentaminen voidaan tehdä myös jonkin muun suhteen perusteella. Esimerkiksi taloudellisella kohdentamisella tarkoitetaan monitoimintoihin prosesseihin liittyvien syötteiden ja tuotosten kohdentamista rinnakkaistuotteen tuotoksille niiden suhteellisten markkina-arvojen perusteella. Rinnakkaistoimintojen markkinahinnan olisi perustuttava rinnakkaistuotteiden tuotanto-olosuhteisiin ja -vaiheeseen. OEF-tulosten fysikaalisen edustavuuden varmistamiseksi on kuitenkin esitettävä selkeät perustelut sille, miksi vaihtoehdot 1 ja 2 on hylätty ja miksi on valittu tietty vaihtoehdon 3 mukainen kohdentamissääntö.

Muuhun suhteeseen perustuvassa kohdentamisessa voidaan soveltaa jompaakumpaa seuraavista vaihtoehdoista:

- (i) Voidaanko epäsuoran korvaamisen⁽⁴⁷⁾ vaikutus yksilöidä, ja voidaanko korvattu tuote mallintaa ja elinkaari-inventaarion tiedot vähentää siten, että varmistetaan kohtuullinen edustavuus? Jos vastaus on kyllä (eli molemmat edellytykset täyttyvät), epäsuora vaikutus mallinnetaan.
- (ii) Voidaanko syöte-/tuotosvirrat kohdentaa tuotteiden ja toimintojen välillä muun suhteen perusteella (esim. rinnakkaistuotteiden suhteellisen taloudellisen arvon perusteella)? Jos vastaus on kyllä, tuotteet ja toiminnot kohdennetaan yksilöidyn suhteen perusteella.

Kiertojalanjäljen laskentakaavassa (ks. 4.4.8.1 kohta) esitetään lähestymistapa, jota on käytettävä kierrätystä ja/tai energian talteenottoa hyödyntävän prosessin kokonaispäästöjen arvioimiseksi. Tämä koskee myös järjestelmärajoiden sisällä tuotettuja jätevirtoja.

4.5.1 Kohdentaminen kotieläintaloudessa

Tässä kohdassa annetaan ohjeita karja-, sika-, lammas- ja vuohitilojen sekä teurastamojen ja renderöintilaitosten mallintamiseen liittyvien erityiskysymysten käsittelystä. Ohjeita annetaan erityisesti seuraavista aiheista:

1. toimitusketjun alkupään rasitteiden kohdentaminen tilatasolla tilalta lähtevien tuotosten välillä;
2. toimitusketjun alkupään (eläviin eläimiin liittyvien) rasitteiden kohdentaminen teurastamotasolla teurastamosta lähtevien tuotosten välillä.

⁽⁴⁷⁾ ”Epäsuoralla korvaamisella” tarkoitetaan tilannetta, jossa tuote korvataan mutta korvaava tuote ei ole tarkasti tiedossa.

▼ **C1**4.5.1.1 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä*

Tilamoduulissa jakoa alaprosesseihin sovelletaan prosesseihin, jotka kohdennetaan suoraan tietyille tuotoksille (esim. lypsyprosesseihin liittyvä energiankäyttö ja päästöt). Jos prosesseja ei voida jakaa alaprosesseihin erillisten tietojen puuttumisen vuoksi tai siksi, että se on teknisesti mahdotonta, toimitusketjun alkupään rasite, kuten rehutuotanto, on kohdennettava tilan tuotoksille biofysikaalista kohdentamismenetelmää käyttäen. Kohdentamisessa käytetyt oletusarvot esitetään jäljempänä olevissa kohdissa erikseen kunkin eläintyyppin osalta. Näitä oletusarvoja on käytettävä OEF-tutkimuksissa, ellei yrityskohtaisia tietoja kerätä. Kohdentamiskertoimien muuttaminen on sallittua vain, jos tilamoduulin osalta kerätään ja käytetään yrityskohtaisia tietoja. Jos tilamoduulin osalta käytetään sekundaaridataa, kohdentamiskertoimia ei saa muuttaa.

4.5.1.2 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä nautakarjan tapauksessa*

Maidon, teuraslehmien ja ylijäämävasikoiden osalta on sovellettava Kansainvälisen meijeriliiton (IDF) (2015) kohdentamismenetelmää. Kuolleet eläimet ja kaikki kuolleista eläimistä saatavat tuotteet katsotaan jätteeksi, ja siten niihin on sovellettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa. Tällöin on kuitenkin varmistettava kuolleista eläimistä peräisin olevien tuotteiden jäljitettävyyden, jotta OEF-tutkimuksessa voidaan ottaa huomioon myös tämä näkökohta.

Toiselle tilalle vietyä lantaa voidaan käsitellä jonakin seuraavista:

- (a) **Jäännöstuote (oletusvaihtoehto):** Jos lannalla ei ole taloudellista arvoa tilan portilla, sitä pidetään jäännöstuotteena, eikä siihen kohdenneta toimitusketjun alkupään rasitteita. Lannan käsittelyyn liittyvät päästöt tilan portille asti kohdennetaan muille tilan tuotoksille, joihin liittyvissä prosesseissa lantaa syntyy.
- (b) **Rinnakkaistuote:** Jos viedyllä lannalla on taloudellista arvoa tilan portilla, lannan osalta on sovellettava toimitusketjun alkupään rasitteiden taloudellista kohdentamista käyttämällä lannan suhteellista taloudellista arvoa verrattuna maitoon ja eläviin eläimiin tilan portilla. Jäljelle jäävien päästöjen kohdentamiseen maidon ja elävien eläinten välillä on kuitenkin sovellettava IDF:n sääntöihin perustuvaa biofysikaalista kohdentamismenetelmää.
- (c) **Lanta jätteenä:** Kun lanta käsitellään jätteenä (esim. kaatopaikalle sijoitettavana), on sovellettava kiertojalanjäljen laskentakaavaa.

Maidon kohdentamiskerroin (AF) lasketaan seuraavan yhtälön mukaan:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{meat}}{M_{milk}} \quad [\text{Yhtälö 8}]$$

▼ C1

M_{milk} on kaikkien vuoden aikana myytyjen eläinten (myös härkävasikoiden ja teurastettujen aikuisten eläinten) elopainon massa, ja M_{milk} on vuoden aikana myydyn rasva-proteiinikorjatun maidon (FPCM, rasvaa 4 % ja proteiinia 3,3 %) massa. Vakio 6,04 kuvaa syy-yhteyttä rehun energiasisällön sekä tuotetun maidon ja tuotettujen eläinten elopainon välillä. Vakio perustuu tutkimukseen, jossa kerättiin tietoja 536 yhdysvaltalaiselta maitotilalta⁽⁴⁸⁾ (Thoma ym. 2013). Vaikka vakio perustuu yhdysvaltalaisien tilojen tietoihin, IDF katsoo, että sitä voidaan soveltaa myös eurooppalaisiin viljelyjärjestelmiin.

Vuoden aikana myydyn rasva-proteiinikorjatun maidon (rasvaa 4 % ja proteiinia 3,3 %) massa lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$FPCM \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) = \text{Production} \left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}} \right) * (0.1226 * \text{TrueFat} \% + 0.0776 * \text{TrueProtein} \% + 0.2534) \text{ [Yhtälö 9]}$$

Jos yhtälössä 9 käytetään tuotettujen eläinten elopainon oletusarvona 0,02 kg_{iha} ja tuotetun maidon oletusarvona 1 kg_{milk}, yhtälö tuottaa oletusarvoiset kohdentamiskertoimet, jotka ovat 12 prosenttia eläinten elopainon ja 88 prosenttia maidon osalta (ks. taulukko 10). Näitä arvoja on käytettävä oletusarvoina, kun toimitusketjun alkupään rasitteita kohdennetaan maidolle ja eläinten elopainolle sekundaaridata-aineistoja soveltaen. Jos tuotantovaiheesta kerätään yrityskohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimia on muutettava tässä kohdassa esitettyjen yhtälöiden mukaisesti.

Taulukko 10

Oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta

Rinnakkaistuote	Kohdentamiskerroin
Eläimet, elopaino	12 %
Maito	88 %

4.5.1.3 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa*

Toimitusketjun alkupään rasitteet on kohdennettava lampaiden ja vuohien eri rinnakkaistuotteiden välillä käyttäen biofysikaalista kohdentamismenetelmää. Kansallisia kasvihuonekaasuinventarioita koskevat IPCC:n ohjeet (IPCC 2006) sisältävät mallin energiatarpeiden laskentaa varten lampaiden tapauksessa sekä lampaita koskevia tietoja soveltaen myös vuohien osalta. Tätä mallia sovelletaan myös tässä yhteydessä.

Kuolleet eläimet ja kaikki kuolleista eläimistä saatavat tuotteet katsotaan jätteeksi, ja siten niihin on sovellettava kiertojalanjäljen laskenta-kaavaa (CFF-kaava, ks. 4.4.8.1 kohta). Tällöin on kuitenkin varmistettava kuolleista eläimistä peräisin olevien tuotteiden jäljitettävyyden jotta OEF-tutkimuksessa voidaan ottaa huomioon myös tämä näkökohta.

Tähän asiakirjaan sisältyviä kohdentamiskertoimia on käytettävä oletusarvoina aina, kun lampaiden ja vuohien tuotantovaiheen osalta käytetään sekundaaridata-aineistoja. Jos tämän elinkaarivaiheen osalta käytetään yrityskohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimet lasketaan yrityskohtaisten tietojen perusteella käyttäen annettuja yhtälöitä.

⁽⁴⁸⁾ Thoma ym. 2013.

▼ C1

Kohdentamiskertoimet lasketaan seuraavasti ⁽⁴⁹⁾:

$$\% \text{ wool} = \frac{[\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}})]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_l) + \text{Energy for meat } (NE_g))]} \quad [\text{Yhtälö 10}]$$

$$\% \text{ milk} = \frac{[\text{Energy for milk } (NE_l)]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_l) + \text{Energy for meat } (NE_g))]} \quad [\text{Yhtälö 11}]$$

$$\% \text{ meat} = \frac{[\text{Energy for meat } (NE_g)]}{[(\text{Energy for wool } (NE_{\text{wool}}) + \text{Energy for milk } (NE_l) + \text{Energy for meat } (NE_g))]} \quad [\text{Yhtälö 12}]$$

Jos villantuotannon (NE_{wool}), maidontuotannon (NE_l) ja lihantuotannon (NE_g) energiankulutuksen laskennassa käytetään yrityskohtaisia tietoja, on sovellettava IPCC:n ohjeasiakirjassa (IPCC 2006) annettuja, alla esitettyjä yhtälöitä. Jos käytetään sekundaaridataa, on käytettävä tässä asiakirjassa esitettyjä oletusarvoisia kohdentamiskertoimia.

Villantuotannon energiankulutus (NE_{wool})

$$NE_{\text{wool}} = \frac{(EV_{\text{wool}} \cdot \text{Production}_{\text{wool}})}{365} \quad [\text{Yhtälö 13}]$$

NE_{wool} = villan tuottamiseen tarvittava nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

EV_{wool} = yhden villakilon tuottamiseen tarvittava energia (villa punnittu kuivaamisen jälkeen mutta ennen pesua), MJ/kg⁻¹. Tässä arvioissa on käytettävä oletusarvoa 157 MJ/kg⁻¹ (NRC, 2007). ⁽⁵⁰⁾

$\text{Production}_{\text{wool}}$ = vuotuinen villantuotanto lammasta kohti, kg/v⁻¹.

Muuttujan NE_{wool} laskennassa käytettävät oletusarvot ja vaadittu nettoenergia esitetään taulukossa 11.

Taulukko 11

Muuttujan NE_{wool} laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
EV_{wool} – lampaat	157 MJ/kg ⁻¹	NRC, 2007
$\text{Production}_{\text{wool}}$ – lampaat	7,121 kg	Tutkimusraportin ”Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers” ⁽⁵¹⁾ taulukossa 1 esitettyjen neljän arvon keskiarvo
NE_{wool} – lampaat	3,063 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 14
NE_{wool} – vuohet	2,784 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ” NE_{wool} – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17

⁽⁴⁹⁾ Yhtälössä käytetään samoja käsitteitä kuin IPCC:n ohjeasiakirjassa (IPCC 2006).

⁽⁵⁰⁾ IPCC:n ohjeasiakirjaan alun perin sisällytynyt oletusarvo 24 MJ/kg⁻¹ on muutettu arvoksi 157 MJ/kg⁻¹ FAO:n ohjeasiakirjan mukaisesti (FAO 2016b, Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment).

⁽⁵¹⁾ Wiedemann ym., Int J. of LCA 2015.

▼ C1

Maidontuotannon energiankulutus (NE_l)

$$NE_l = \text{Milk} \cdot EV_{\text{milk}} \text{ [Yhtälö 14]}$$

NE_l = imetyksen edellyttämä nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

Milk = tuotetun maidon määrä, kg maitoa/vrk⁻¹.

EV_{milk} = yhden maitokilon tuottamiseen tarvittava nettoenergia. Oletusarvona on käytettävä arvoa 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993), joka vastaa seitsemän painoprosentin maitorasvapitoisuutta.

Muuttujan NE_l laskennassa käytettävät oletusarvot ja vaadittu nettoenergia esitetään taulukossa 12.

Taulukko 12

Muuttujan NE_l laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
EV _{milk} – lampaat	4,6 MJ/kg ⁻¹	AFRC, 1993
Milk – lampaat	2,08 kg/vrk	Lampaanmaidon tuotannoksi on arvioitu hieman alle 550 lbs (noin 250 kg) vuodessa (keskiarvo); maitoa tuotetaan arviolta 120 päivänä vuodessa
NE _l – lampaat	9,568 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 15
NE _l – vuohet	8,697 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ”NE _l – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17

Lihantuotannon energiankulutus (NE_g)

$$NE_g = WG_{\text{lamb}} \cdot \frac{a+0.5b(BW_i+BW_f)}{365} \text{ [Yhtälö 15]}$$

NE_g = kasvamisen edellyttämä nettoenergia, MJ/vrk⁻¹.

WG_{lamb} = painonlisäys (BW_f – BW_i), kg/v⁻¹.

BW_i = elopaino vieroitettaessa, kg.

BW_f = elopaino yhden vuoden ikäisenä tai teurastushetkellä, jos teurastus tapahtuu ennen yhden vuoden ikää, kg.

a, b = taulukossa 13 selostetut vakiot.

Huomautus: Karitsojen vieroitus kestää useita viikkoja, koska niiden ravintoa täydennetään asteittain laidunrehulla tai lisärehulla. Vieroitamisaikakohdaksi katsotaan ajankohta, jona enää puolet karitsan energiansaannista on peräisin maidosta. Lampaisiin sovellettava yhtälö NE_g sisältää kaksi empiristä vakiota (a ja b), joiden arvo riippuu eläinlajista/-ryhmästä (ks. taulukko 13).

▼C1

Taulukko 13

Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden osalta käytettävät vakiot ⁽¹⁾

Eläinlaji/-ryhmä	a (MJ/kg ⁻¹)	b (MJ/kg ⁻²)
Kastroimattomat urokset	2,5	0,35
Kastroidut urokset	4,4	0,32
Naaraat	2,1	0,45

⁽¹⁾ Tämä taulukko vastaa IPCC:n ohjeasi kirjan (IPCC 2006) taulukkoa 10.6.

Jos tuotantovaiheessa käytetään yritys kohtaisia tietoja, kohdentamiskertoimet on laskettava uudelleen. Tällöin vakiot a ja b lasketaan painotettuna keskiarvona, jos mukana on useampi kuin yksi eläinryhmä.

Yhtälön NE_g laskennassa käytettävät oletusarvot esitetään taulukossa 14.

Taulukko 14

Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot

Muuttuja	Arvo	Lähde
WG _{lamb} – lampaat	26,2 – 15 = 11,2 kg	Laskettu.
BW _i – lampaat	15 kg	Vieroituksen oletetaan tapahtuvan kuuden viikon ikäisenä. Paino kuuden viikon ikäisenä perustuu julkaisun ”A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep” (Johnson ym. 2015, Journal of Animal Science) kaavioon 1.
BW _f – lampaat	26,2 kg	Lampaiden teuraspainoarvojen keskiarvo perustuu julkaisun ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains” (FAO 2016b) liitteeseen 5.
a – lampaat	3	Taulukossa 13 esitettyjen kolmen arvon keskiarvo.
b – lampaat	0,37	Taulukossa 13 esitettyjen kolmen arvon keskiarvo.
NE _g – lampaat	0,326 MJ/vrk	Laskettu käyttäen yhtälöä 16
NE _g – vuohet	0,296 MJ/vrk	Laskettu muuttujan ”NE _g – lampaat” perusteella käyttäen yhtälöä 17

OEF-tutkimuksissa käytettävät lampaita ja vuohia koskevat oletusarvoiset kohdentamiskertoimet esitetään taulukossa 14 yhdessä laskelmien kanssa. Lampaiden energiatarpeita laskettaessa käytettäviä yhtälöitä ⁽⁵²⁾ ja oletusarvoja käytetään myös vuohien energiatarpeiden osalta korjauskertoimen soveltamisen jälkeen.

$$\text{Net energy requirement, goat} = \left[\frac{\text{goat weight}}{\text{sheep weight}} \right]^{0.75} \times \text{Net energy requirement sheep} \text{ [Yhtälö 16]}$$

Lampaan paino: 64,8 kg, uros- ja naaraspuolisten lampaiden keskipaino maailman eri alueilla (ks. liite 5, ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains”, FAO 2016b).

⁽⁵²⁾ IPCC 2006, sivu 10.24.

▼ C1

Vuohen paino: 57,05 kg, uros- ja naaraspuolisten vuohien keskipaino maailman eri alueilla (ks. liite 5, ”GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains”, FAO 2016b).

Vuohen nettoenergiatarve = $[(57,05) / (64,8)]^{0,75} \times \text{Lampaan nettoenergiatarve}$ [Yhtälö 17]

Taulukko 15

OEF-tutkimuksissa käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta

	Lampaat	Vuohet ⁽¹⁾
Kohdentamiskerroin, liha	$\% \textit{meat} = \frac{[(NE_g)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 2,52 \%$	2,51 %
Kohdentamiskerroin, maito	$\% \textit{milk} = \frac{[(NE_l)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 73,84 \%$	73,85 %
Kohdentamiskerroin, villa	$\% \textit{wool} = \frac{[(NE_{wool})]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 23,64 \%$	23,64 %

⁽¹⁾ Kohdentamiskertoimet vuohien osalta lasketaan vuohen nettoenergiatarpeen perusteella, joka arvioidaan vuohen nettoenergiatarpeen perusteella ja ottaen huomioon, että lampaan paino = 64,8 kg ja vuohen paino = 57,05 kg.

4.5.1.4 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä sikojen tapauksessa*

Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä tehdään taloudellista kohdentamismenetelmää soveltaen. Käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet esitetään taulukossa 16.

Taulukko 16

Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä

	Yksikkö	Hinta	Kohdentamiskertoimet
Porsaas	24,8 kpl	40,80 EUR/sika	92,63 %
Teurastettavat emakot	84,8 kg	0,95 EUR/elopaino-kg	7,37 %

4.5.1.5 *Kohdentaminen teurastamon sisällä*

Teurastamo- ja renderöintiprosessit tuottavat useita tuotteita elintarvikke- ja rehuketjuun ja myös muihin arvoketjuihin (kuten nahkateollisuuden ketjuihin, kemikaaliketjuihin ja energian talteenottokeittäjiin).

Teurastamo- tai renderöintivaiheen osalta on sovellettava jakoa alaprosesseihin, kun on kyse prosessivirroista, jotka liittyvät suoraan tiettyihin tuotteisiin. Jos prosesseja ei voida jakaa osiin, jäljelle jäävät virrat on kohdennettava teurastamon tai renderöintilaitoksen tuotteille taloudellisin perustein (lukuun ottamatta virtoja, jotka on jo kohdennettu maidontuotantojärjestelmissä käytettävälle maidolle tai villantuotantojärjestelmissä käytettävälle villalle). Seuraavissa kohdissa esitetään oletusarvoiset kohdentamiskertoimet nautakarjan, sikojen ja pienten märehitiöiden (lampaat, vuohet) osalta. Näitä oletusarvoja on käytettävä OEF-tutkimuksissa. Kohdentamiskertoimien muuttaminen ei ole sallittua.

▼ **C1**4.5.1.6 *Kohdentaminen teurastamon sisällä nautakarjan tapauksessa*

Teurastamossa kohdantamiskertoimet vahvistetaan viiden taulukossa 17 kuvatun tuoteryhmän osalta.

Jos halutaan käyttää kohdentamiskertoimia, joiden perusteella vaikutus jaetaan ruhon eri osien välillä, ne on määriteltävä ja niiden käyttö on perusteltava OEF-tutkimuksessa.

Teurastamosta tai renderöintilaitoksesta peräisin olevat sivutuotteet luokitellaan kolmeen luokkaan.

Luokka 1: Riskiaines, esimerkiksi tartunnan saaneet eläimet tai saastuneet eläimet tai eläimistä saatavat sivutuotteet:

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, poltossa käytettävä biopolttoaine, johdannaistuotteiden valmistus.

Luokka 2: Lanta ja ruoansulatuskanavan sisältö, ihmisravinnoksi soveltumattomat eläinperäiset tuotteet:

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, lannoitteet, kompostointi, poltossa käytettävä biopolttoaine, johdannaistuotteiden valmistus.

Luokka 3: Teurastettujen eläinten ruhot ja ruhonosat, jotka on todettu ihmisravinnoksi kelpaaviksi mutta joita ei kaupallisista syistä käytetä tähän tarkoitukseen, mukaan lukien nahkateollisuuden käyttöön menevät nahat ja vuodat (vuodat ja nahat voivat kuulua myös muihin luokkiin sen mukaan, millaiseksi niiden kunto ja luonne on määritetty niitä koskeissa terveystieteissä):

— hävittäminen ja käyttö: polttaminen, rinnakkaispoltto, kaatopaikalle sijoittaminen, rehu, lemmikkieläinten ruoka, lannoitteet, kompostointi, poltossa käytettävä biopolttoaine, johdannaistuotteiden valmistus, öljykemikaalit ja kemikaalit.

Teurastamoon tai renderöintilaitokseen liittyvät toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan seuraavasti:

Elintarvikekäyttöön tarkoitettu aines: toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

Luokkaan 1 kuuluva aines: lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska tällaista ainesta pidetään eläimistä saatavana sivutuotteena ja se käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

Luokkaan 2 kuuluva aines: lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska tällaista ainesta pidetään eläimistä saatavana sivutuotteena ja se käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

Luokkaan 3 kuuluvaa ainesta käsitellään vastaavasti kuin luokkiin 1 ja 2 kuuluvaa ainesta (rasva poltetaan ja luut ja lihat jauhetaan) **eikä sillä ole taloudellista arvoa teurastamon portilla:** lähtökohtaisesti toimitusketjun alkupään rasitteita ei kohdenneta, koska aines käsitellään jätteenä CFF-kaavaa soveltaen.

▼ C1

Luokkaan 3 kuuluvat nahat ja vuodat (ellei niitä ole luokiteltu jätteenksi ja/tai niitä käsitellä vastaavalla tavalla kuin luokkiin 1 ja 2 kuuluvaa ainesta): toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

Luokkaan 3 kuuluvat ainekset, jotka eivät kuulu edellisiin luokkiin: toimitusketjun alkupään rasitteet kohdennetaan.

OEF-tutkimuksissa on käytettävä taulukossa 17

Taulukossa 17 esitetyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen ei ole sallittua.

Taulukko 17

Taloudellinen kohdistaminen naudan osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde (*) (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	49,0	3,00	92,9 ⁵⁴	1,90
b) Elintarvikelaatuiset luut	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Elintarvikelaatuinen rasva	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Vuodat ja nahat	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Luokkaan 1 tai 2 kuuluva aines ja jätteet	22,0	0,00	0,0	0,00

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan (nauta, sika ja lammas) PEFCT-sääntöjen pilottihankkeessa toteutettuun PEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>, Verkkosivusto edellyttää ECAS-rekisteröintiä.

(*) Kohdentamissuhteet on laskettu jakamalla sarakkeen ”Taloudellinen kohdentaminen” arvot sarakkeen ”Massaosuus” arvoilla.

Kohdentamissuhteen avulla lasketaan tuotteen ympäristövaikutus seuraavan yhtälön avulla:

$$EI_i = EI_w * AR_i \text{ [Yhtälö 18]}$$

EI_i on tuotteen ympäristövaikutus tuotteen i (i = taulukossa 17 lueteltu teurastamon tuotos) massayksikköä kohti, EI_w on koko eläimen ympäristövaikutus jaettuna eläimen elopainolla ja AR_i on tuotteen i kohdentamissuhde (laskettuna jakamalla tuotteen i taloudellinen arvo tuotteen i massaosuudella).

Muuttujan EI_w osalta on huomioitava toimitusketjun alkupään vaikutukset, teurastamosta aiheutuvat vaikutukset, jotka eivät liity suoraan mihinkään tiettyyn tuotteeseen, sekä vaikutukset, jotka aiheutuvat teurastajätteiden käsittelystä

(taulukon 17 mukaiset luokan 1 ja 2 ainekset ja jätteet). EF-tutkimuksissa on käytettävä taulukossa 17

Taulukko 17 esitetyjä AR_i -oletusarvoja, jotka kuvaavat keskimääräistä tilannetta Euroopassa.

4.5.1.7 Kohdentaminen teurastamon sisällä sikojen tapauksessa

OEF-tutkimuksissa, joissa käsitellään kohdentamista teurastamon sisällä sikojen tapauksessa, on käytettävä taulukossa 18 esitetyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen yrityskohtaisten tietojen perusteella ei ole sallittua.

▼ C1

Taulukko 18

Taloudellinen kohdistaminen sian osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde* (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Elintarvikelaatuiset luut	11,0	0,03	0,47	0,04
c) Elintarvikelaatuinen rasva	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Vuodat ja nahat (luokitellaan luokkaan 3 kuuluviin tuotteisiin)	0,0	0,00	0	0
Yhteensä	100,0		100,0	

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan pilottihankkeessa toteutettuun OEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>

4.5.1.8 Kohdentaminen teurastamon sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa

OEF-tutkimuksissa, joissa käsitellään kohdentamista teurastamon sisällä lampaiden ja vuohien tapauksessa on käytettävä taulukossa 19 esitettyjä oletusarvoja. Kohdentamiskertoimien muuttaminen yritysکوhtaisten tietojen perusteella ei ole sallittua. Vuohien osalta on käytettävä samoja kohdentamiskertoimia kuin lampaiden tapauksessa.

Taulukko 19

Taloudellinen kohdistaminen lampaan osalta ⁽¹⁾

	Massaosuus	Hinta	Taloudellinen kohdentaminen (EA)	Kohdentamissuhde* (AR)
	%	EUR/kg	%	
a) Tuore liha ja muut syötävät osat	44,0	7	97,8 ⁵⁷	2,22
b) Elintarvikelaatuiset luut	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Elintarvikelaatuinen rasva	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Luokkaan 3 kuuluvat teurastuksen sivutuotteet	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Vuodat ja nahat (luokitellaan luokkaan 3 kuuluviin tuotteisiin)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Luokkaan 1 tai 2 kuuluva aines ja jätteet	19	0	0	0
Yhteensä	100		100	

⁽¹⁾ Perustuu liha-alan pilottihankkeessa toteutettuun OEF-esiselvitykseen (v. 1.0, marraskuu 2015), saatavilla osoitteessa <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527>

4.6 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset

4.6.1 Yrityskohtaiset tiedot

Tässä kohdassa käsitellään yritysکوhtaisia elinkaari-inventaariotietoja, jotka mitataan tai kerätään suoraan tietyistä laitoksesta tai laitospoko-naisuudesta ja jotka edustavat yhtä tai useampaa järjestelmärajoihin sisältyvää toimintaa tai prosessia.

▼ C1

Tietojen olisi sisällettävä prosessien kaikki tunnetut syötteet ja tuokset. Syötteitä ovat esimerkiksi Energian, veden, maan, materiaalien jne. käyttö. Esimerkkejä tuoksista: tuotetut tuotteet, rinnakkaistuotteet, päästöt ja jätteet. Päästöt jaetaan kolmeen luokkaan: ilmaan, veteen ja maaperään kohdistuviin päästöihin.

Yrityskohtaisia päästötietoja voidaan kerätä eri tavoin: ne voivat esimerkiksi perustua suoriin mittauksiin tai ne voidaan laskea käyttämällä yrityskohtaisia toimintotietoja ja asiaa koskevia päästökertoimia (esim. polttoaineenkulutus litroina tai ajoneuvossa tai kattilassa tapahtuvan polton päästökerroin). Aina kun tarkasteltava tuoteala kuuluu EU:n päästökauppajärjestelmän seurantasääntöjen piiriin, OEF-menettelyn käyttäjän olisi noudatettava asetuksen (EU) 2018/2066 mukaisia kvantifiointivaatimuksia asetuksen kattamien prosessien ja kasvihuonekaasujen osalta. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin (CCS) osalta sovelletaan tämän liitteen vaatimuksia. Tiedot on ehkä skaalattava, yhdistettävä tai käsiteltävä muilla matemaattisilla menetelmillä, jotta ne vastaisivat prosessin raportointiyksikköä.

Yrityskohtaisten tietojen tyypillisiä lähteitä ovat:

- (a) prosessi- tai laitostason kulutustiedot
- (b) laskut ja kulutushyödykkeiden varastoon/inventaarioon liittyvät muutokset
- (c) päästömittaukset (poistokaasujen ja jäteveden sisältävät määrät ja pitoisuudet)
- (d) tuotteiden ja jätteiden koostumus
- (e) hankinta- ja myyntiosastot/-yksiköt.

OEF-tutkimuksen yhteydessä luotujen uusien data-aineistojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia.

Kaikki yrityskohtaiset tiedot on mallinnettava yrityskohtaisissa data-aineistoissa.

4.6.2 Sekundaaridata

Sekundaaridatalla tarkoitetaan tietoja, jotka eivät perustu järjestelmärajoihin sisältyvien prosessien suoriin mittauksiin tai laskelmiin. Sekundaaridata voi sisältää joko toimialakohtaisia eli OEF-tutkimuksessa tarkasteltavalle alalle ominaisia tietoja tai useaa toimialaa koskevia tietoja. Sekundaaridataa ovat esimerkiksi seuraavat:

- (a) ammattikirjallisuudesta tai tieteellisistä julkaisuista saatavat tiedot,
- (b) toimialan keskiarvoa edustavat elinkaaritiedot, jotka ovat peräisin elinkaari-inventaariotietokannoista, teollisuusjärjestöjen raporteista, valtion tilastoista jne.

Sekundaaridata on mallinnettava sekundaaridata-aineistoissa, joiden on täytettävä 4.6.3 kohdassa esitetyn tietohierarkian mukaiset vaatimukset ja 4.6.5 kohdassa määritellyt laatuvaatimukset. Käytetyt tietolähteet on dokumentoitava ja raportoitava selvästi OEF-raportissa.

▼ **C1**

4.6.3 Käytettävät data-aineistot

OEF-tutkimuksissa on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja, jos niitä on saatavilla. EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja kehitettäessä on noudatettava asiaa koskevaa opasta⁽⁵³⁾. Jos jotain EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa ei ole saatavilla tai sellaista ei voida kehittää, käytettävät data-aineistot on valittava seuraavia sääntöjä noudattaen (tässä järjestyksessä):

1. Käytetään korvaavaa EF-vaatimusten mukaista aineistoa (jos saatavilla). Korvaavat data-aineistot on sisällytettävä OEF-raportissa olevaan rajoituksia koskevaan osioon.
2. Käytetään ILCD Entry Level (ILCD-EL) -vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona.⁽⁵⁴⁾ Enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua ILCD-EL-vaatimusten mukaisiin data-aineistoihin.
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa ei ole saatavilla lainkaan, prosessi on jätettävä pois mallista. Tämä on ilmoitettava selkeästi OEF-tutkimuksen rajoituksia käsittelevässä raportiosiossa tietovajeena, ja todentajan on validoitava se.

4.6.4 Rajaukset

Rajauksia on vältettävä, jollei seuraavissa säännöissä toisin säädetä.

Prosessit ja perusvirrat voidaan rajata tarkastelun ulkopuolelle, mikäli niiden materiaali- ja energiavirtojen osuus ja osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä on enintään 3,0 prosenttia (kumulatiivisesti). Rajausten kohteena olevat prosessit on yksilöitävä ja perusteltava OEF-raportissa, erityisesti sovelletun rajauksen ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta.

Rajausten osalta on otettava huomioon myös taustadata-aineistoihin valmiiksi sisällytetyt rajaukset. Tätä sääntöä sovelletaan sekä välituotteisiin että lopputuotteisiin.

Prosessit, joiden osuus kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista on yhteensä alle kolme prosenttia (kumulatiivisesti) materiaali- tai energiavirrasta sekä kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista, voidaan jättää OEF-tutkimuksen ulkopuolelle.

Esiselvitystä suositellaan sellaisten prosessien tunnistamiseksi, joihin voidaan soveltaa rajauksia.

4.6.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset

Tässä kohdassa kerrotaan, miten EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen laatua on arvioitava. Lähtötietojen laatuvaatimukset esitetään taulukossa 20.

⁽⁵³⁾ Ks. https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁴⁾ Kun käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa, perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallin muissa osissa sovelletun EF-vaatimusten mukaisissa data-aineistoissa käytetyn EF-viitepaketin kanssa (saatavilla EF-kehittäjien verkkosivulla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

▼ C1

— Kaksi vähimmäisvaatimusta:

- (i) täydellisyys
- (ii) menetelmätekniinen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus.

Kun analysoituja järjestelmää edustavat prosessit ja tuotteet on valittu ja niiden elinkaari-inventaariot on koostettu, täydellisyyttä koskevalla kriteerillä arvioidaan, missä määrin elinkaari-inventaario kattaa kaikki EF-vaikutusluokkien laskemiseksi tarvittavat kyseisiin prosesseihin ja tuotteisiin liittyvät päästöt ja luonnonvarojen kulutuksen. Täydellisyyttä koskevan kriteerin täyttäminen ja OEF-menetelmän noudattaminen kaikilta osin ovat EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen ennakkoehto. Siksi näitä kahta kriteeriä ei arvioida laadullisesti. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵⁵⁾ selitetään, miten niistä on raportoitava data-aineistossa.

— Neljä laatukriteeriä: teknologinen edustavuus, maantieteellinen edustavuus ja ajallinen edustavuus sekä tarkkuus. Näihin kriteereihin sovelletaan pisteytysmenettelyä. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵⁶⁾ selitetään, miten niistä on raportoitava data-aineistossa.

— Kolme laatuäkökohtaa: dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi. Nämä kriteerit eivät sisälly lähtötietojen laadun semikvantitatiiviseen arviointiin. EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁵⁷⁾ selitetään, miten nämä kolme laatuäkökohtaa on toteutettava ja miten niistä on raportoitava data-aineistoissa.

Taulukko 20

Lähtötietojen laatukriteerit, dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi ⁽⁵⁸⁾

Vähimmäisvaatimukset	Täydellisyys Menetelmätekniinen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus ⁽¹⁾
Lähtötietojen laatukriteerit (pisteytetään)	Teknologinen edustavuus ⁽²⁾ (TeR) Maantieteellinen edustavuus ⁽³⁾ (GeR) Ajallinen edustavuus ⁽⁴⁾ (TiR) Tarkkuus ⁽⁵⁾ (P):
Dokumentaatio	Noudattaa ILCD-mallia sekä metatietoja koskevia lisävaatimuksia, jotka ovat saatavilla EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa ⁽⁶⁾ .
Nimikkeistö	Noudattaa ILCD-nimikkeistöä (EF-vertailuvirtojen käyttö IT-järjestelmän kanssa yhteensopivissa inventaarioissa; ks. yksityiskohtaiset vaatimukset 4.3 kohdassa)
Arviointi	Pätevän arvioijan toteuttama arviointi Erillinen arviointiraportti

⁽¹⁾ Tässä menetelmässä käytetty käsite ”menetelmätekniinen tarkoituksenmukaisuus ja johdonmukaisuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”johdonmukaisuus”.

⁽²⁾ Tässä menetelmässä käytetty käsite ”teknologinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”teknologinen kattavuus”.

⁽³⁾ Tässä menetelmässä käytetty käsite ”maantieteellinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”maantieteellinen kattavuus”.

⁽⁴⁾ Tässä menetelmässä käytetty käsite ”ajallinen edustavuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”ajallinen kattavuus”.

⁽⁵⁾ Tässä menetelmässä käytetty käsite ”muuttujan epävarmuus” vastaa standardissa EN ISO 14044:2006 käytettyä käsitettä ”tarkkuus”.

⁽⁶⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁵⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁶⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁷⁾ https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

⁽⁵⁸⁾ Dokumentaatiota ja arviointia koskevat yksityiskohtaiset vaatimukset ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

Jokainen pisteystettävä lähtötietojen laatukriteeri (TeR, GeR, TiR ja P) luokitellaan taulukossa 21 lueteltujen viiden tason mukaan.

Taulukko 21

Lähtötietojen laatuluokitus (DQR) ja kunkin lähtötietojen laatukriteerin laatutasot

Lähtötietojen laatukriteerin (TeR, GeR, TiR, P) laatuluokitus	Lähtötietojen laatutaso
1	Erinomainen
2	Erittäin hyvä
3	Hyvä
4	Tyydyttävä
5	Heikko

4.6.5.1 *Lähtötietojen laatuluokituksen laskentakaava*

EF-tutkimuksen yhteydessä määritetään ja raportoidaan kunkin uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston ja OEF-kokonaistutkimuksen lähtötietojen laatu. Tietojen laadun arvioinnin on perustuttava neljään tietojen laatukriteeriin:

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \quad [Yhtälö 19]$$

jossa ”TeR” on teknologinen edustavuus, ”GeR” on maantieteellinen edustavuus, ”TiR” on ajallinen edustavuus ja ”P” on tarkkuus.

Edustavuus (teknologinen, maantieteellinen tai ajallinen) kuvaa sitä, missä määrin valitut prosessit ja tuotteet kuvaavat analysoitua järjestelmää, kun taas tarkkuus osoittaa, miten tiedot on johdettu, sekä tietoihin liittyvän epävarmuuden tason.

Lähtötietojen laatutaso (asteikolla erinomaisesta heikkoon) voidaan määrittää lähtötietojen laatuluokituksen (DQR) perusteella. Nämä esitetään tiivistetysti taulukossa 22.

Taulukko 22

EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen lähtötietojen kokonaislaatutaso saavutetun laatuluokituksen mukaisesti

DQR	Lähtötietojen kokonaislaatutaso
$DQR \leq 1,5$	Erinomainen laatu
$1,5 < DQR \leq 2,0$	Erittäin hyvä laatu
$2,0 < DQR \leq 3,0$	Hyvä laatu
$3 < DQR \leq 4,0$	Tyydyttävä laatu
$DQR > 4$	Heikko laatu

▼ C1

Tämä laatuluokituksen laskentakaava soveltuu seuraaviin tapauksiin:

1. yrityskohtaiset data-aineistot: yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokituksen laskentamenetelmä kuvataan 4.6.5.2 kohdassa;
2. sekundaaridata-aineistot: kun OEF-tutkimuksessa käytetään EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa (menetelmä kuvataan 4.6.5.3 kohdassa);

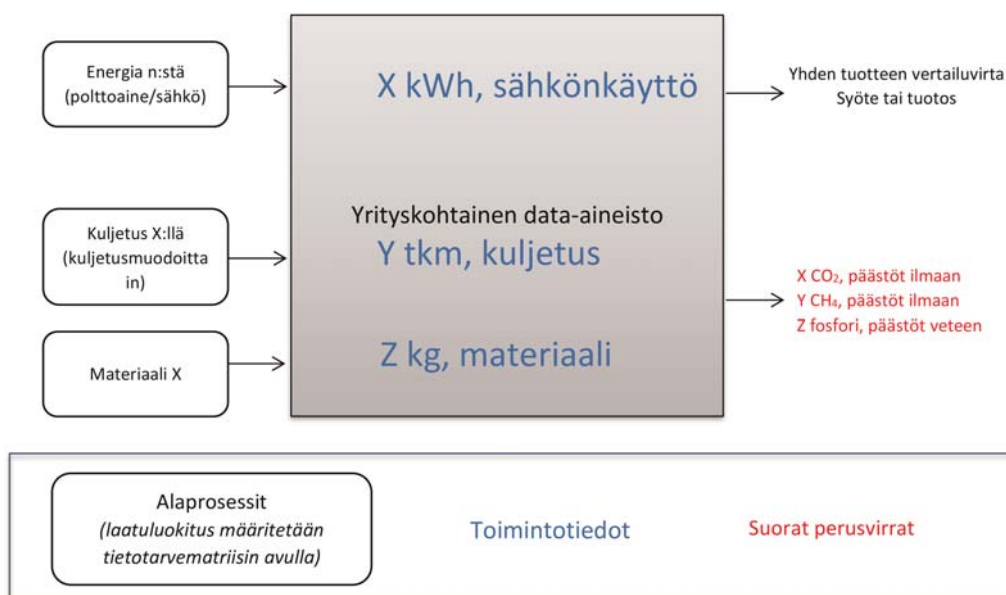
OEF-tutkimukset (menetelmä kuvataan 4.6.5.8 kohdassa) 4.6.5.8

4.6.5.2 Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokitus

Yrityskohtaista data-aineistoa luotaessa on arvioitava erikseen i) yrityskohtaisten toimintotietojen laatu ja ii) yrityskohtaisten suorien perusvirtojen (eli päästötietojen) laatu. Toimintotietoihin liittyvien alaprosessien (ks. kaavio 9) laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisin vaatimusten mukaisesti (ks. 4.6.5.4 kohta).

Kaavio 9

Yrityskohtaisen data-aineiston graafinen esitys



Yrityskohtainen data-aineisto on osittain eritelty: laatuluokitus on arvioitava erikseen toimintotietojen ja suorien perusvirtojen osalta. Alaprosessien laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisin avulla.

Kehitettyjen data-aineistojen laatuluokitus lasketaan seuraavasti:

1. Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava

▼ C1

tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.

2. Määritetään laatuksiteerien (TeR, TiR, GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyyppille käyttäen taulukkoa 23.
 - a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). Kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta on erikseen arvioitava kaikki neljä laatuksiteeriä (TeR_{EF}, TiR_{EF}, GeR_{EF}, P_{EF}; esim. milloin ja minkä teknologian osalta mittaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mittaus tehtiin).
 - b. Kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta on arvioitava kaikki neljä laatuksiteeriä (TeR_{AD}, TiR_{AD}, GeR_{AD}, P_{AD}).
 - c. Koska sekä toimintotietojen että suorien perusvirtojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR:n, TeR:n ja GeR:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR-pistemäärän on siis oltava ≤ 1,5).
3. Määritetään (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaproessiin) kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran osuus (prosentteina) kaikkien merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:

Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).

Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).

4. Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).
5. Lasketaan koko kehitetyn data-aineiston laatuksitus käyttäen seuraavaa yhtälöä, jossa \overline{TeR} , \overline{GeR} , \overline{TiR} , \overline{P} on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

$$DQR = \frac{\overline{TeR} + \overline{GeR} + \overline{TiR} + \overline{P}}{4} \quad [\text{Yhtälö 20}]$$

▼ C1

Taulukko 23

Arvojen määrittäminen laatukriteereille, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja Kriteerejä ei saa muuttaa.

Luokitus	P_{EF} ja P_{AD}	TiR_{EF} ja TiR_{AD}	TeR_{EF} ja TeR_{AD}	GeR_{EF} ja GeR_{AD}
1	Perustuu mittauksiin/laskelmiin ja on ulkoisesti todennettu.	Tiedot koskevat viimeistä EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat nimenomaisesti kehitetyn data-aineiston kattamaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat nimenomaisesti sitä maantieteellistä aluetta, jolla uudessa data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
2	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin ja on sisäisesti todennettu. Lisäksi arvioija on tarkastanut uskottavuuden.	Tiedot koskevat enintään kahta EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat data-aineiston kattamaa teknologiaa vastaavaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat osittain sitä maantieteellistä aluetta, jolla data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
3	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin tai kirjallisuuteen. Arvioija ei ole tarkastanut uskottavuutta. TAI Perustuu laskelmien pohjalta tehtyyn hyväksytyyn arvioon, jonka uskottavuuden on arvioija tarkastanut.	Tiedot koskevat enintään kolmea EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Ei sovelleta	Ei sovelleta
4–5	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta

P_{EF} : perusvirtojen tarkkuus, P_{AD} : toimintotietojen tarkkuus, TiR_{EF} : perusvirtojen ajallinen edustavuus, TiR_{AD} : toimintotietojen ajallinen edustavuus, TeR_{EF} : perusvirtojen teknologinen edustavuus, TeR_{AD} : toimintotietojen teknologinen edustavuus, GeR_{EF} : perusvirtojen maantieteellinen edustavuus, GeR_{AD} : toimintotietojen maantieteellinen edustavuus.

4.6.5.3 OEF-tutkimuksissa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokitus

Tässä kohdassa kuvataan OEF-tutkimuksessa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokituksen laskentamenetelmä. EF-vaatimusten mukaisen sekundaaridata-aineiston laatuluokitus (jonka tietojen toimittaja on jo kertaalleen laskenut) on laskettava uudelleen, kun data-aineistoa käytetään merkityksellisten prosessien (ks. 4.6.5.4 kohta) mallintamisessa, jotta OEF-menetelmän käyttäjä voi arvioida asiaan liittyvät laatukriteerit (eli TeR -, TiR - ja GeR -kriteerit merkityksellisten prosessien osalta). TeR -, TiR - ja GeR -kriteerit on arvioitava uudelleen taulukon 24 mukaisesti. Kriteerien muuttaminen ei ole sallittua. Koko data-aineiston laatuluokitus on laskettava uudelleen käyttäen yhtälöä 19.

▼ C1

Taulukko 24

Arvojen määrittäminen data-aineiston laatuksiteereille, kun käytetään sekundaaridata-aineistoja.

Luokitus	TiR	TeR	GeR
1	EF-raportti julkaistaan data-aineiston voimassaoloaikana.	EF-tutkimuksessa käytetty teknologia on täsmälleen sama kuin data-aineiston kattama teknologia.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu samassa maassa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
2	EF-raportti julkaistaan kahden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät data-aineiston kattamien teknologioiden yhdistelmään.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu samalla maantieteellisellä alueella (esim. Euroopassa), jonka osalta data-aineisto on pätevä.
3	EF-raportti julkaistaan neljän vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät vain osittain data-aineiston soveltamisalaan.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu jollakin sellaisella maantieteellisellä alueella, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
4	EF-raportti julkaistaan kuuden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat ovat samankaltaisia kuin data-aineiston kattamat teknologiat.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, joka ei kuulu niihin maantieteellisiin alueisiin, joiden osalta data-aineisto on pätevä, mutta asiantuntija-arvion perusteella arvioidaan, että yhtäläisyyksiä on riittävästi.
5	EF-raportti julkaistaan yli kuusi vuotta data-aineiston voimassaolon päättymisestä tai data-aineiston voimassaoloaikaa ei ole määritetty.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat eroavat data-aineiston kattamista teknologioista.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu eri maassa kuin sellaisessa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.

TiR: ajallinen edustavuus, **TeR:** teknologinen edustavuus, **GeR:** maantieteellinen edustavuus.

4.6.5.4 Tietotarvematriisi

Tietotarvematriisiä on käytettävä kaikkien sellaisten prosessien tietovaatimusten arviointiin, jotka on otettava huomioon tarkasteltavan tuotteen mallintamiseksi (katso

Taulukko 25). Siinä kuvataan, minkä prosessien osalta on käytettävä tai voidaan käyttää yrityskohtaisia tietoja tai sekundaaridataa, sen mukaan, kuinka paljon yrityksellä on vaikutusvaltaa asianomaiseen prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa kolme tapausta, joista kerrotaan tarkemmin alla.

- Tapaus 1:** OEF-tutkimuksen toteuttaja vastaa prosessista.
- Tapaus 2:** OEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.
- Tapaus 3:** OEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.

▼ C1

OEF-menetelmän käyttäjän on:

1. määritettävä, kuinka paljon vaikutusvaltaa (tapauksessa 1, 2 tai 3) yrityksellä on toimitusketjun kuhunkin prosessiin. Tämä auttaa määrittämään, mitkä
2. taulukon 25 vaihtoehdoista ovat merkityksellisiä kunkin prosessin kannalta;
3. lisättävä OEF-raporttiin taulukko, jossa luetellaan kaikki prosessit ja niiden tietotarvematriisin mukaiset tietotarpeet;
4. noudatettava taulukossa 25 esitettyjä tietovaatimuksia;
5. laskettava / arvioitava uudelleen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä) merkityksellisiä prosesseja koskeville ja luoduille data-aineistoille 4.6.5.6–4.6.5.8 kohdan mukaisesti.

Taulukko 25

Tietotarvematriisi - vaatimukset OEF-tutkimusta toteuttavalle yritykselle

Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä.

		Tietovaatimukset
Tapaus 1: yritys vastaa prosessista	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (sekä toimintotiedot että suorat päästöt) ja luodaan yrityskohtainen data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan luodun data-aineiston laatuluokitus 4.6.5.2 kohdan sääntöjä noudattaen.
Tapaus 2: yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot ja luodaan yrityskohtainen data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan luodun data-aineiston laatuluokitus 4.6.5.2 kohdan sääntöjä noudattaen.
	Vaihtoehto 2	Käytetään EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa, mutta sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijajakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuluokitus uudelleen (ks. 4.6.5.6 kohta).
Tapaus 3: yritys ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Käytetään yhdistetyssä muodossa olevaa EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Lasketaan data-aineiston laatuluokitus uudelleen, jos tarkasteltava prosessi on merkityksellinen prosessi (ks. 4.6.5.7 kohta).

EF-vaatimusten mukaisten sekundaaridata-aineistojen sijasta voidaan käyttää myös ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin (ks. 4.6.3 kohta). Lisäksi näiden data-aineistojen osalta laatuluokitusta ei tule laskea uudelleen.

▼ **C1**4.6.5.5 *Tietotarvematriisi, tapaus 1*

Kaikissa tapauksissa, joissa OEF-tutkimuksen toteuttaja vastaa itse prosessista ja käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston laatuluokitus on arvioitava 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla.

4.6.5.6 *Tietotarvematriisi, tapaus 2*

Tapauksen 2 mukaisissa tilanteissa (OEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

1. OEF-tutkimuksen toteuttajalla on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se voi luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
2. OEF-tutkimuksen toteuttajalla on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se voi tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa OEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston laatuluokitus on arvioitava 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 2, vaihtoehto 2

Tapauksen 2 vaihtoehdon 2 mukaisissa tilanteissa prosessien osalta käytetään eriteltyä EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa. Tällöin OEF-tutkimuksen toteuttajan on:

- käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta;
- korvattava eriteltyssä EF-vaatimusten mukaisissa sekundaaridata-aineistoissa käytetyt energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla.

Yrityskohtaisten R_1 -arvojen käyttö on mahdollista. OEF-tutkimuksen toteuttajan on laskettava uudelleen laatukriteerien arvot tapauksen 2 vaihtoehdon 2 mukaisten prosessien tapauksessa. Laatuluokitus on laskettava arvioimalla TeR- ja TiR-kriteerit uudelleen taulukon 24 mukaisesti. GeR-kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ja P-kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

4.6.5.7 *Tietotarvematriisi, tapaus 3*

Tapauksen 3 mukaisissa tilanteissa (OEF-tutkimuksen toteuttaja ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin), OEF-tutkimuksen toteuttajan on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia sekundaaridata-aineistoja.

OEF-menettelyjen käyttäjän on merkityksellisten prosessien osalta laskettava laatuluokitus uudelleen 7.3 7.3 kohdassa kuvattua menettelyä noudattaen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit uudelleen taulukon 24 mukaisesti. P-kriteeri säilyttää alkuperäisen arvonsa.

Muiden kuin merkityksellisten prosessien osalta on käytettävä alkuperäisessä data-aineistossa käytettyjä, 7.3 kohdan 7.3, mukaisesti määritettyjä DQR-arvoja.

▼ **C1**4.6.5.8 *OEF-tutkimuksen laatuluokitus*

OEF-tutkimuksen laatuluokituksen määrittämiseksi OEF-menetelmän käyttäjän on laskettava TeR-, TiR-, GeR- ja P-arvot erikseen. Ne lasketaan (yhtälöä 20 käyttäen) kaikkien merkityksellisten prosessien DQR-pistemäärien painotettuna keskiarvona sen perusteella, mikä on niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä.

5. **Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusarviointi**

Kun elinkaari-inventaario on koostettu, on tehtävä EF-vaikutusarviointi⁽⁵⁹⁾ tuotteen ympäristötehokkuuden laskemiseksi käyttämällä valittuja EF-vaikutusluokkia ja -malleja. EF-vaikutusarviointi sisältää neljä vaihetta: luokittelu, karakterisointi, normalisointi ja painotus. OEF-tutkimuksen tulokset on laskettava ja ilmoitettava OEF-raportissa karakterisointuina, normalisoituina ja painotettuina tuloksina kunkin EF-vaikutusluokan osalta erikseen sekä kokonaispistemääränä, joka perustuu 6.5.2.2 kohdassa 6.5.2.2selostettuihin painotuskertoimiin. Tulokset on raportoitava sekä i) koko elinkaaresta että ii) koko elinkaaresta käyttöaihetta lukuun ottamatta.

5.1. *Luokittelu ja karakterisointi*5.1.1 **Luokittelu**

Luokittelulla tarkoitetaan elinkaari-inventaariossa lueteltujen materiaali- ja energiasyötteiden ja tuotosten sijoittamista asianmukaiseen EF-vaikutusluokkaan. Luokitteluvaiheessa kaikki syötteet/tuotokset, joista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, sijoitetaan ilmastomuutosta koskevaan luokkaan. Vastaavasti syötteet/tuotokset, joista aiheutuu otsonikerrosta heikentävien aineiden päästöjä, luokitellaan otsonikatoa koskevaan vaikutusluokkaan. Joissakin tapauksissa syötteellä/tuotoksella voi olla vaikutusta useampaan kuin yhteen EF-vaikutusluokkaan (esim. kloorifluorihilivedyillä (CFC) on vaikutusta sekä ilmastomuutokseen että otsonikatoon).

On tärkeää, että tiedot ilmoitetaan sellaisten aineosien mukaan, joista on saatavilla karakterisointikertoimia (ks. seuraava kohta). Esimerkiksi NPK-lannoitteita koskevat tiedot on eriteltävä ja luokiteltava niiden sisältämän typen (N), fosforin (P) ja kaliumin (K) mukaan, sillä jokaisella näillä ainesosalla on vaikutusta eri EF-vaikutusluokkiin. Käytännössä merkittävä osa elinkaari-inventaarion tiedoista on saatavilla olemassa olevista julkisista tai kaupallisista elinkaari-inventaariotietokannoista, joissa tämä luokittelu on jo tehty. Tällöin esimerkiksi tietojen toimittajan on varmistettava, että luokitus ja siihen liittyvä EF-vaikutusarviointi vastaavat tämän OEF-menetelmän vaatimuksia.

Kaikki elinkaari-inventaarion koostamisen yhteydessä inventoidut syötteet ja tuotokset on sijoitettava niihin EF-vaikutusluokkiin, joihin niillä on vaikutusta, käyttäen Euroopan komission Yhteisen tutkimuskeskukseen (JRC) julkaisemia luokitustietoja⁽⁶⁰⁾.

⁽⁵⁹⁾ EF-vaikutusarvioinnin tarkoituksena ei ole korvata muita (säätely-)menetelmiä, joilla on erilainen soveltamisala ja tavoite, kuten riskien (ympäristöriskien) arviointia, ((E)RA), tuotantolaitoskohtaista ympäristövaikutusten arviointia (EIA) tai tiettyyn tuotteeseen tai työturvallisuuteen liittyviä terveys- ja turvallisuussäännöksiä. EF-vaikutusarvioinnin tarkoituksena ei etenkään ole ennakoida, ylittyvätkö raja-arvot tai ilmenekö tosiasiallisia vaikutuksia jossain tiettyssä sijainnissa tietynä ajankohtana. Sen tarkoituksena on kuvailla ympäristöön kohdistuvia senhetkisiä rasitteita. EF-vaikutusarvioinnilla täydennetään muita hyödyllisiksi todettuja välineitä elinkaariajattelun pohjalta.

⁽⁶⁰⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

Elinkaari-inventaarion luokittelun yhteydessä tiedot olisi mahdollisuuksien mukaan esitettävä ainesosina, joista on saatavilla karakterisointikertoimia.

5.1.2 Karakterisointi

Karakterisoinnilla eli luonnehdinnalla tarkoitetaan sen laskemista, miten suuri vaikutus kullakin luokitellulla syönteellä/tuotoksella on asianomaisiin EF-vaikutusluokkiin, ja vaikutusten yhdistämistä kunkin vaikutusluokan sisällä. Se tehdään kertomalla elinkaari-inventaarion arvot kutakin EF-vaikutusluokkaa koskevilla karakterisointikertoimilla.

Karakterisointikertoimet ovat aine- tai luonnonvarakohtaisia. Ne kuvaavat aineen vaikutuksen voimakkuutta suhteessa EF-vaikutusluokan yhteiseen vertailuaineeseen (vaikutusluokkaindikaattori). Esimerkiksi ilmastomuutosvaikutuksia laskettaessa kaikkia elinkaari-inventaariossa inventoituja kasvihuonekaasupäästöjä painotetaan niiden sisältämän hiilidioksidin vaikutuksen mukaan, sillä se on tämän luokan vertailuaine. Tämän ansiosta voidaan yhdistää potentiaaliset vaikutukset ja ilmaista päästöt yksittäisen aineen ekvivalenttimääränä (tässä tapauksessa CO₂-ekvivalenttina) kunkin EF-vaikutusluokan osalta.

Kunkin EF-vaikutusluokan kaikille luokitelluille syönteille/tuotoksille on määritettävä karakterisointikertoimet, jotka edustavat syönteiden/tuotosten yksikköä kohden määritettyä vaikutusta kyseiseen luokkaan, käyttämällä annettuja karakterisointikertoimia⁽⁶¹⁾. EF-vaikutusarviointin tulokset on laskettava sen jälkeen jokaisen EF-vaikutusluokan osalta kertomalla kunkin syönteiden/tuotosten määrä sen karakterisointikertoimella ja laskemalla yhteen kunkin luokan kaikkien syönteiden/tuotosten osuudet yhdeksi arvoksi, joka ilmaistaan asianmukaisena vertailuyksikkönä.

5.2. *Normalisointi ja painotus*

Luokittelua ja karakterisointia koskevien vaiheiden jälkeen EF-vaikutusarviointia on täydennettävä normalisoinnilla ja painotuksella.

5.2.1 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarviointin tulosten normalisointi

Normalisointi on vaihe, jossa vaikutusarviointin tulokset jaetaan normalisointiarvoilla, jotta voidaan laskea ja vertailla, miten suuri vaikutus niillä on EF-vaikutusluokkiin suhteessa vertailuyksikköön. Näin saadaan dimensiottomat normalisoidut tulokset. Ne ilmentävät tuotteesta aiheutuvia rasitteita suhteessa vertailuyksikköön. OEF-menetelmässä normalisointiarvot ilmaistaan henkeä kohti kokonaisarvon perusteella.⁽⁶²⁾

Normalisoidut EF-tulokset eivät kuitenkaan ilmaise asianomaisten vaikutusten vakavuutta tai merkityksellisyyttä.

OEF-tutkimuksissa normalisoituja tuloksia ei pidä yhdistää, sillä se edellyttää epäsuorasti painotusta. Karakterisoinnin tulokset on ilmoitettava normalisoitujen tulosten rinnalla.

⁽⁶¹⁾ Saatavilla verkossa osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽⁶²⁾ EF-normalisointiarvot ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ **C1**

5.2.2 Ympäristöjalanjäljen vaikutusarvioinnin tulosten painotus

Painotus on pakollinen vaihe OEF-tutkimuksissa, ja se tukee analyysin tulosten tulkintaa ja niistä tiedottamista. Tässä vaiheessa normalisoidut tulokset kerrotaan painotuskertoimilla (%), jotka kuvastavat tarkasteltaville vaikutusluokille annettua suhteellista merkitystä. Tämän jälkeen painotettuja tuloksia voidaan vertailla niiden suhteellisen merkityksen arvioimiseksi. Ne voidaan myös yhdistää elinkaarivaikutusluokkiin, jotta saadaan vaikutusten kokonaispistemäärä.

EF-painotuskertoimien kehittämisen taustalla oleva prosessi on raportoitu julkaisussa Sala ym. 2018. OEF-tutkimuksissa käytettävät painotuskertoimet ⁽⁶³⁾ ovat saatavilla verkossa. ⁽⁶⁴⁾ ⁽⁶⁵⁾.

EF-vaikutusarvioinnin tulokset ennen painotusta (eli karakterisoidut ja normalisoidut tulokset) on ilmoitettava painotettujen tulosten rinnalla OEF-raportissa.

6. **Organisaation ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta**6.1. *Johdanto*

OEF-tutkimuksen tulosten tulkinnalla on kaksi tarkoitusta:

1. Ensimmäinen on sen varmistaminen, että OEF-malli vastaa tutkimuksen tavoitteita ja laatuvaatimuksia. Elinkaaritietojen tulkinnan avulla voidaan saada tietoa OEF-malliin tarvittavista parannuksista, kunnes kaikki tavoitteet ja vaatimukset täyttyvät.
2. Toiseksi tavoitteena on tehdä luotettavia päätelmiä ja antaa luotettavia suosituksia analyysin perusteella esimerkiksi ympäristöparannusten tukemiseksi.

Jotta nämä tavoitteet voidaan saavuttaa, tulkintavaiheeseen on sisällytettävä tässä kohdassa esitetyt vaiheet.

6.2. *Organisaation ympäristöjalanjälkimallin luotettavuuden arvioiminen*

OEF-mallin luotettavuuden arvioimisen yhteydessä tarkastellaan, missä määrin menetelmävalinnat, kuten järjestelmäraajat, tietolähteet ja kohdentamisvalinnat, vaikuttavat analyysin tuloksiin.

OEF-mallin luotettavuuden arvioinnissa olisi käytettävä muun muassa seuraavia välineitä:

- (a) **Täydellisyys tarkistus:** Arvioidaan elinkaari-inventaarion tietoja, jotta varmistetaan niiden kattavuus tavoitteiden, soveltamisalan, järjestelmärajojen ja laatuvaatimusten osalta. Tähän sisältyvät prosessien kattavuus (eli kunkin tarkastellun toimitusketjuvaiheen kaikki prosessit on otettu huomioon) ja syötteiden/tuotosten kattavuus (eli kaikki kuhunkin prosessiin liittyvät materiaali- ja energiasyötteet ja päästöt on otettu huomioon).
- (b) **Herkkyystarkistus:** Arvioidaan, missä määrin tulokset määräytyvät erityisten menetelmävalintojen perusteella ja mikä vaikutus olisi

⁽⁶³⁾ Lisätietoa OEF-tutkimusten nykyisistä painotusmalleista on JRC:n raportissa, joka on saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf

⁽⁶⁴⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽⁶⁵⁾ Huomautus: Painotuskertoimet ilmaistaan prosentteina, joten ne on jaettava 100:lla ennen kuin niitä sovelletaan laskelmissa.

▼ C1

vaihtoehtoisilla valinnoilla, jos sellaisia voidaan yksilöidä. On hyödyllistä tehdä herkkyystarkistus OEF-tutkimuksen kullekin vaiheelle, mukaan lukien tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, elinkaari-inventaario sekä EF-vaikutusarviointi.

- (c) **Johdonmukaisuuden tarkistus:** Arvioidaan, missä määrin oletuksia, menetelmiä ja lähtötietojen laatuun liittyviä näkökohtia on sovellettu johdonmukaisesti OEF-tutkimuksessa.

Tässä arvioinnissa esiin nousevia seikkoja voidaan hyödyntää OEF-tutkimuksen iteratiivisten parannusten pohjana.

6.3. *Kriittisten pisteiden yksilöiminen: merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen määrittäminen*

Kun OEF-menetelmän käyttäjä on varmistanut, että OEF-malli on luotettava ja tavoitteiden ja soveltamisalan määrittelyvaiheissa vahvistettujen näkökohtien mukainen, seuraavassa vaiheessa on yksilöitävä OEF-tuloksiin eniten vaikuttavat osatekijät. Tätä vaihetta voidaan kutsua myös kriittisten pisteiden (hot spots) analyysiksi. OEF-menetelmän käyttäjän on yksilöitävä ja lueltava OEF-raportissa (prosenttiosuukina ilmaistuna) merkittävimmät

1. vaikutusluokat
2. elinkaarivaiheet (pakollinen, jos tuotevalikoima koostuu tavaroista; valinnainen, jos tuotevalikoima koostuu palveluista)
3. prosessit ja
4. perusvirrat.

Merkityksellisten vaikutusluokkien ja elinkaarivaiheiden sekä merkityksellisten prosessien ja perusvirtojen välillä on merkittävä toiminnallinen ero. Etenkin merkitykselliset vaikutusluokat ja elinkaarivaiheet voivat olla keskeisessä roolissa OEF-tutkimuksen tuloksista viestittäessä. Ne voivat auttaa tuomaan esiin ympäristöön liittyviä osa-alueita, joihin organisaation olisi kiinnitettävä enemmän huomiota.

Merkityksellisten prosessien ja perusvirtojen yksilöiminen puolestaan on tärkeämpää insinöörien ja suunnittelijoiden näkökulmasta, jotta nämä voivat määrittää kokonaisjalanjälkeä parantavia toimia, kuten prosessien ohittaminen, muuttaminen tai optimoiminen tai saastumista ehkäisevien teknologioiden soveltaminen. Tämä on erityisen tärkeää sisäisissä tutkimuksissa, joissa tarkastellaan perusteellisemmin sitä, miten tuotteen ympäristötehokkuutta voidaan parantaa. Seuraavissa kohdissa kuvataan menettelyt, joita on noudatettava merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen yksilöimiseksi.

6.3.1 *Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen*

Merkityksellisten vaikutusluokkien määrittämisen on perustuttava normalisoituihin ja painotettuihin tuloksiin. Merkityksellisiksi vaikutusluokiksi määritellään kaikki sellaiset vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusten kokonaispistemäärästä on vähintään **80 prosenttia**. Tämä tehdään asettamalla ne ensin tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään.

▼ C1

Merkityksellisiä vaikutusluokkia on yksilöitävä vähintään kolme. OEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten vaikutusluokkien luetteloon useampia vaikutusluokkia, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään vaikutusluokkaa.

6.3.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen

Merkityksellisiksi elinkaarivaiheiksi määritellään kaikki sellaiset elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus yksilöidyistä merkityksellisistä vaikutusluokista on vähintään **80 prosenttia**. Tämä tehdään asettamalla ne ensin tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään. OEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten elinkaarivaiheiden luetteloon useampia elinkaarivaiheita, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään elinkaarivaihetta. Vähintään on tarkasteltava 4.2 kohdassa kuvattuja elinkaarivaiheita.

Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle. Tässä tapauksessa merkityksellisten elinkaarivaiheiden luetteloon on sisällyttävä sekä jälkimmäisellä menettelyllä valitut elinkaarivaiheet että myös käyttövaihe.

6.3.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen

Kutakin merkityksellistä vaikutusluokkaa on tutkittava tarkemmin, jotta voidaan yksilöidä tarkasteltavan tuotteen mallintamisen kannalta merkitykselliset prosessit. Merkityksellisiksi prosesseiksi määritellään kaikki sellaiset prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus jostakin yksilöidystä merkityksellisestä vaikutusluokasta on vähintään **80 prosenttia**. Identtiset prosessit⁽⁶⁶⁾, jotka toistuvat elinkaaren eri vaiheissa (esim. kuljetus, sähkönkäyttö), on otettava huomioon erikseen. Identtiset prosessit, jotka toistuvat samassa elinkaarivaiheessa, on otettava huomioon yhdessä. Merkitykselliset prosessit on lueteltava OEF-raportissa niitä vastaavan yhden tai tarvittaessa useamman elinkaarivaiheen yhteydessä ja taulukossa 26.

Taulukko 26

Kriteerit, joiden perusteella valitaan elinkaarivaiheet merkityksellisten prosessien yksilöimiseksi

Käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta	Merkitykselliset prosessit yksilöidään
≥ 50 %	koko elinkaaren osalta käyttövaihetta lukuun ottamatta sekä erikseen käyttövaiheen osalta
< 50 %	koko elinkaaren osalta

Analyyysin tulokset on raportoitava erikseen kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta. OEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten prosessien luetteloon useampia prosesseja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään prosessia.

⁽⁶⁶⁾ Kaksi prosessia katsotaan identtisiksi, jos niillä on sama yksilöllinen tunniste (UUID).

▼ **C1**

6.3.4 Merkityksellisten perusvirtojen yksilöiminen

Merkityksellisiksi perusvirroiksi määritellään kaikki sellaiset perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään **80 prosenttia**. Ne on asetettava tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään. Analyysin tulokset on raportoitava erikseen kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta.

Merkityksellisen prosessin taustajärjestelmään kuuluvien perusvirtojen osuus vaikutuksesta voi olla merkittävä. Sen vuoksi jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, OEF-menetelmän käyttäjän olisi myös yksilöitävä merkitykselliset suorat perusvirrat kunkin merkityksellisen prosessin osalta.

Merkityksellisiksi suoriksi perusvirroiksi määritellään kaikki sellaiset suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus prosessin suorien perusvirtojen kokonaisvaikutuksesta on vähintään **80 prosenttia** kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta. Analyysi on rajoitettava tasolla 1 eriteltyjen data-aineistojen ⁽⁶⁷⁾ suoriin päästöihin. Tämä tarkoittaa, että 80 prosentin yhteenlaskettu osuus lasketaan ainoastaan suorien päästöjen aiheuttaman vaikutuksen perusteella eikä suhteessa prosessin kokonaisvaikutukseen.

OEF-menetelmän käyttäjä voi lisätä merkityksellisten perusvirtojen luetteloon useampia perusvirtoja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään perusvirtaa. OEF-raportissa on esitettävä luettelo merkityksellisistä perusvirroista (tai tapauksen mukaan suorista perusvirroista) kunkin merkityksellisen prosessin osalta.

6.3.5 Negatiivisten lukujen käsittely

Kun määritetään minkä tahansa prosessin tai perusvirran vaikutuksen prosentuaalista osuutta, on tärkeää käyttää absoluuttisia arvoja. Näin voidaan selvittää myös mahdollisten hyvitysten (esim. kierrätystoimista johtuvien hyvitysten) merkitys. Jos prosessin tai virtojen vaikutusten pistemäärä on negatiivinen, on sovellettava seuraavaa menettelyä:

- (a) otetaan huomioon absoluuttiset arvot (eli sellaiset prosessit tai virrat, joiden vaikutusten pistemäärä on plusmerkinen eli positiivinen);
- (b) lasketaan uudelleen vaikutuksen kokonaispistemäärä ottaen huomioon myös absoluuttisiksi arvoiksi muunnetut negatiiviset pisteet;
- (c) asetetaan vaikutuksen kokonaispistemääräksi 100 prosenttia;
- (d) arvioidaan kunkin prosessin tai perusvirran vaikutusprosentti tämän uuden kokonaispistemäärän perusteella.

Tämä menettely ei sovellu merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöimiseen.

6.3.6 Yhteenveto vaatimuksista

Taulukossa 27 esitetään yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä.

⁽⁶⁷⁾ Ks. tasolla 1 eriteltyjen data-aineistojen kuvaus osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>

▼ C1

Taulukko 27

Yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä

Näkökohta	Millä tasolla merkittävyys on määritettävä?	Raja-arvo
Merkitykselliset vaikutusluokat	Kokonaispistemäärä	Vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusten kokonaispistemäärästä on vähintään 80 prosenttia .
Merkitykselliset elinkaarivaiheet	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia . Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle.
Merkitykselliset prosessit	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus (koko elinkaaren ajalta) asianomaisesta vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia absoluuttiset arvot huomioon ottaen.
Merkitykselliset perusvirrat	Kunkin merkityksellisen prosessin osalta merkitykselliset vaikutusluokat huomioon ottaen	Kaikki perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään 80 prosenttia . Jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, kunkin merkityksellisen prosessin osalta kaikki suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on vähintään 80 prosenttia (ainoastaan suorat perusvirrat huomioiden).

6.3.7 E s i m e r k k i

Alla esitetään kuvitteellisia esimerkkejä, jotka eivät perustu minkään tietyn OEF-tutkimuksen tuloksiin.

Merkitykselliset vaikutusluokat

Taulukko 28

Eri vaikutusluokkien osuus normalisoitujen ja painotettujen tulosten perusteella – – esimerkki

Vaikutusluokka	Osuus kokonaisvaikutuksesta (%)
Ilmastonmuutos	21,5
Otsonikato	3,0
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	6,0
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	0,1
Hiukkaset	14,9
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	0,5

▼ C1

Vaikutusluokka	Osuus kokonaisvaikutuksesta (%)
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	2,4
Happamoituminen	1,5
Rehevöityminen maalla	1,0
Rehevöityminen makeassa vedessä	1,0
Rehevöityminen merivedessä	0,1
Ekotoksisuus makeassa vedessä	0,1
Maankäyttö	14,3
Vedenkulutus	18,6
Luonnonvarojen käyttö – mineraalit ja metallit	6,7
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	8,3
Merkitykselliset vaikutusluokat yhteensä (%)	84,3

Normalisoitujen ja painotettujen tulosten perusteella merkitykselliset vaikutusluokat ovat ”ilmastonmuutos”, ”hiukkaset”, ”vedenkulutus”, ”maankäyttö” ja ”luonnonvarat (mineraalit ja metallit sekä fossiilisten luonnonvarat)”, sillä näiden yhteenlaskettu osuus kokonaisvaikutuksesta on 84,3 prosenttia.

Merkitykselliset elinkaarivaiheet

Taulukko 29

Eri elinkaarivaiheiden osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki

Elinkaarivaihe	Osuus (%)
Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely	46,3
Päätuotteen tuotanto	21,2
Tuotteen jakelu ja varastointi	16,5
Käyttövaihe	5,9
Käytöstä poisto	10,1
Merkitykselliset elinkaarivaiheet yhteensä (%)	88,0

Punaisella merkityt kolme elinkaarivaihetta ovat ne, joiden katsotaan olevan ilmastonmuutoksen kannalta kaikkein merkittävimpiä, sillä niiden yhteenlaskettu osuus on yli 80 prosenttia. Elinkaarivaiheet on asetettava tärkeysjärjestykseen vaikutuksiltaan suurimmasta pienimpään.

Tämä menettely toistetaan kaikkien valittujen merkityksellisten EF-vaikutusluokkien osalta.

▼ C1

Merkitykselliset prosessit

Taulukko 30

Eri prosessien osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki

Elinkaarivaihe	Yksikköprosessi	Osuus (%)
Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely	Prosessi A	4,9
	Prosessi B	41,4
Päätuotteen tuotanto	Prosessi C	18,4
	Prosessi D	2,8
Tuotteen jakelu ja varastointi	Prosessi E	16,5
Käyttövaihe	Prosessi F	5,9
Käytöstä poisto	Prosessi G	10,1
Merkitykselliset prosessit yhteensä (%)		86,4

Esitetyn menettelyn mukaisesti prosessit B, C, E ja G on valittava merkityksellisiksi prosesseiksi.

Tämä menettely toistetaan kaikkien valittujen merkityksellisten vaikutusluokkien osalta.

Negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittely

Taulukko 31

Esimerkki negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittelystä

Vaikutusluokka 1 (karakterisoidut tulokset)

1. Merkityksellisen EF-vaikutusluokan karakterisoidut tulokset

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	18	23				41	44%
Prosessi B			13			13	14%
Prosessi C	17				-9	8	9%
Prosessi D	5			6		11	12%
Prosessi E	4	4	4	4	4	20	22%
Koko elinkaari yhteensä						93	100%

2. Tulosten muuntaminen absoluuttisiksi arvoiksi

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	18	23				41	38%
Prosessi B			10			10	9%
Prosessi C	17				9	26	24%
Prosessi D	5			6		11	10%
Prosessi E	4	4	4	4	4	20	19%
Koko elinkaari yhteensä						108	100%

3. Kunkin prosessin ja elinkaarivaiheen prosenttiosuuden määrittäminen

Merkitykselliset prosessit

	Elinkaarivaihe 1	Elinkaarivaihe 2	Elinkaarivaihe 3	Elinkaarivaihe 4	Elinkaarivaihe 5	Koko prosessi yhteensä (absoluuttiset arvot)	Koko prosessin osuus (%)
Prosessi A	17%	21%				41	38%
Prosessi B			9%			10	9%
Prosessi C	16%				8%	26	24%
Prosessi D	5%			6%		11	10%
Prosessi E	4%	4%	4%	4%	4%	20	19%
Koko elinkaari yhteensä						108	100%

▼ **C1**6.4. *Päätelmät ja suositukset*

EF-tulosten tulkinnan viimeiseen vaiheeseen sisältyvät seuraavat toimet:

- (a) analyysin tuloksiin perustuvien päätelmien tekeminen,
- (b) OEF-tutkimuksen alussa esitettyihin kysymyksiin vastaaminen
- (c) kohdeyleisön ja käyttötarkoitusten kannalta tarkoituksenmukaisten suositusten antaminen ottaen kuitenkin huomioon tulosten luotettavuutta ja sovellettavuutta koskevat rajoitukset.

OEF-tutkimukset täydentävät muita arviointeja ja välineitä, kuten tuotantolaitoskohtaisia ympäristövaikutusten arviointeja tai kemiallisten vaarojen arviointeja.

Tutkimuksessa olisi yksilöitävä parannusmahdollisuudet, kuten puhtaampi teknologioiden tai tuotantotekniikoiden käyttö, muutokset tuotteen suunnittelussa, ympäristöasioiden hallintajärjestelmien käyttö (esim. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) tai EN ISO 14001:2015 standardi) tai muut systeemiset lähestymistavat.

Päätelmät, suositukset ja rajoitukset on esitettävä yhdenmukaisesti OEF-tutkimuksen määriteltujen tavoitteiden ja soveltamisalan kanssa. Päätelmien olisi myös sisällettävä yhteenveto yksilöidyistä toimitusketjun kriittisistä pisteistä sekä johdon toimia edellyttävistä mahdollisista parannuksista.

7. **Organisaation ympäristöjalanjälkiraportit**7.1. *Johdanto*

OEF-raportti täydentää OEF-tutkimusta ja tarjoaa merkityksellisen, kattavan, johdonmukaisen, tarkan ja avoimen yhteenvedon tutkimuksesta. Siinä esitetään parhaat mahdolliset tiedot siten, että ne ovat mahdollisimman hyödyllisiä nykyisille ja tuleville käyttäjille. Lisäksi raportissa kerrotaan tutkimuksen rajoituksista avoimesti. Tehokas OEF-raportointi edellyttää useiden menettelyllisten (raportin laatu) ja sisällöllisten (raportin sisältö) vaatimusten täyttymistä. OEF-raporttimalli on saatavilla liitteessä IV olevassa E osassa. Se sisältää OEF-raportissa ilmoitettavat vähimmäistiedot.

OEF-raportti koostuu vähintään seuraavista osista: yhteenvedo, pääraportti, yhdistetyssä muodossa oleva EF-vaatimusten mukainen data-aineisto sekä liitteet. Luottamukselliset ja omistusoikeuden suojaamat tiedot voidaan dokumentoida raportin neljännessä osassa eli raporttia täydentävässä luottamuksellisessa raportissa. Arviointikertomukset toimitetaan liitteenä.

7.1.1. **Yhteenvedo**

Yhteenvedon on oltava itsenäinen esitys, joka ei saa olla ristiriidassa tutkimuksen tulosten tai mahdollisten päätelmien/suosituksien kanssa. Yhteenvedon on täytettävä samat, muun muassa avoimuutta ja johdonmukaisuutta koskevat arviointiperusteet kuin yksityiskohtaisen raportinkin. Yhteenvedo olisi mahdollisuuksien mukaan laadittava ei-tekniselle kohdeyleisölle.

7.1.2. **Yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto**

Käyttäjän on asetettava saataville kustakin OEF-tutkimuksen kohteena olevasta tuotteesta yhdistetty EF-vaatimusten mukainen data-aineisto.

▼ **C1**

Jos OEF-menetelmän tai OEFSR-sääntöjen käyttäjä julkaisee tällaisen EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston, myös OEF-raportti, jonka perusteella data-aineisto on tuotettu, on asetettava julkisesti saataville.

7.1.3. **P ä ä r a p o r t t i**

Pääraportin ⁽⁶⁸⁾ on sisällettävä vähintään seuraavat:

1. yleiset tiedot
2. tutkimuksen tavoitteet
3. tutkimuksen soveltamisala
4. elinkaari-inventaario
5. vaikutusarvioinnin tulokset
6. OEF-tulosten tulkinta.

7.1.4. **V a l i d o i n t i l a u s u n t o**

Ks. 8.5.3 kohta

7.1.5. **L i i t t e e t**

Liitteissä dokumentoidaan pääraporttia tukevia seikkoja, jotka ovat luonteeltaan teknisempiä (esim. yksityiskohtaiset laskelmat lähtötietojen laadun arviointia varten, vaihtoehtoinen lähestymistapa tyypimallille, kun OEF-tutkimuksen kohteena on maataloustoiminnan mallintaminen, herkkyysanalyysin tulokset, OEF-mallin luotettavuuden arviointi ja kirjallisuusviitteet).

7.1.6. **L u o t t a m u k s e l l i n e n r a p o r t t i**

Luottamuksellinen raportti on valinnainen. Jos se laaditaan, siinä on ilmoitettava kaikki luottamukselliset tai omistusoikeuden suojaamat tiedot (ml. raakadata), eikä sitä saa asettaa julkisesti saataville. Luottamuksellinen raportti on kuitenkin asetettava saataville OEF-tutkimuksen todentamis- ja validointimenettelyä varten (ks. 8.4.3 kohta).

8. **OEF-tutkimusten ja OEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi**

Jos OEF-menetelmän täytäntöönpanoa koskevissa käytännesäännöissä määritellään erityisiä OEF-tutkimusten ja -raporttien tai viestintävälineiden todentamista ja validointia koskevia vaatimuksia, näitä on sovellettava ensisijaisesti.

8.1. *Todentamisen laajuuden määrittely*

OEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on pakollista aina, kun tutkimusta tai osaa siinä olevista tiedoista käytetään ulkoisessa viestinnässä (eli viestinnässä muille asianomaisille osapuolille kuin OEF-tutkimuksen tilaajalle tai OEF-menetelmän käyttäjälle).

Todentamisella tarkoitetaan yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan suorittamaa vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessia sen määrittämiseksi, onko OEF-tutkimus toteutettu liitteen III mukaisesti.

⁽⁶⁸⁾ Pääraportti, sellaisena kuin se on määritelty tässä asiakirjassa, on tältä osin mahdollisimman yhdenmukainen EN ISO 14044:2006 -standardin vaatimusten kanssa, jotka koskevat raportointia sellaisista tutkimuksista, joihin ei sisälly julkistettavia vertailevia vääntämiä.

▼ C1

Validoinnilla tarkoitetaan todentamisen suorittaneen yhden tai useamman ympäristöjalanjäljen todentajan antamaa vahvistusta siitä, että OEF-tutkimukseen, OEF-raporttiin ja validointihetkellä käytettävissä oleviin viestintävälineisiin sisältyvät tiedot ovat luotettavia, uskottavia ja paikkansapitäviä.

Todentamisen ja validoinnin on katettava seuraavat kolme osa-aluetta:

1. OEF-tutkimus (ml. kerätyt, lasketut ja arvioidut tiedot sekä tutkimuksen perustana oleva malli)
2. OEF-raportti
3. tarvittaessa viestintävälineiden tekninen sisältö.

OEF-tutkimuksen todentamisella varmistetaan, että OEF-tutkimus on toteutettu liitteen III tai sovellettujen OEFSR-sääntöjen mukaisesti.

OEF-tutkimuksen tietojen validoinnilla varmistetaan, että

- (a) OEF-tutkimuksessa käytetyt tiedot ovat johdonmukaisia, luotettavia ja jäljitettävissä;
- (b) tehdyt laskelmat eivät sisällä merkittäviä⁽⁶⁹⁾ virheitä.

OEF-raportin todentamisella ja validoinnilla on varmistettava, että

- (a) OEF-raportti on täydellinen, johdonmukainen ja liitteessä IV olevassa E osassa esitetyn OEF-raporttimallin mukainen;
- (b) tiedot ovat johdonmukaisia, luotettavia ja jäljitettävissä;
- (c) pakolliset tiedot ja kohdat on sisällytetty raporttiin ja täytetty asianmukaisesti;
- (d) kaikki tekniset tiedot, joita voidaan käyttää viestintätarkoituksiin valitusta viestintävälineestä riippumatta, sisältyvät raporttiin.

Huomaus: Luottamukselliset tiedot on validoitava, mutta ne voidaan jättää pois OEF-raportista.

Viestintävälineen teknisen sisällön validoinnilla on varmistettava, että

- (a) tekniset tiedot ovat luotettavia ja yhdenmukaisia OEF-tutkimuksen ja OEF-raportin tietojen kanssa;

⁽⁶⁹⁾ Virhe katsotaan merkittäväksi, jos se muuttaa lopputulosta yli viisi prosenttia jonkin vaikutusluokan tai yksilöityjen merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden tai prosessien osalta.

▼ C1

- (b) tiedot ovat sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskevan direktiivin ⁽⁷⁰⁾ vaatimusten mukaisia;
- (c) valittu viestintäväline on avoimuuden, saatavuuden, luotettavuuden, kattavuuden, vertailukelpoisuuden ja selkeyden periaatteiden mukainen, kuten komission tiedonannossa ”Sisämarkkinoiden luominen vihreille tuotteille” ⁽⁷¹⁾ kuvataan.

8.2. *Todentamismenettely*

Todentamismenettely kattaa seuraavat vaiheet:

1. Tutkimuksen tilaaja valitsee yhden tai useamman todentajan tai todentamistiimin 9.3.1 kohdassa 9.3.1 selostettujen sääntöjen mukaisesti.
2. Todentaminen suoritetaan 9.4 kohdassa 9.4 kuvatus todentamisprosessin mukaisesti.
3. Todentaja ilmoittaa tutkimuksen tilaajalle mahdollisista virheellisyyksistä, vaatimustenvastaisuuksista ja selvennystarpeista (9.3.2 kohta) 9.3.2) ja laatii validointilausunnon (8.5.2 kohta).
4. Tutkimuksen tilaaja vastaa todentajan huomautuksiin ja tekee tarvittavat korjaukset ja muutokset varmistaakseen OEF-tutkimuksen, OEF-raportin ja OEF-viestintävälineiden teknisen sisällön vaatimustenmukaisuuden. Jos tutkimuksen tilaaja ei todentajan mielestä reagoi asianmukaisesti kohtuullisessa ajassa, todentajan on annettava muutettu validointilausunto.
5. Lopullinen validointilausunto annetaan ottaen huomioon tutkimuksen tilaajan (tarvittaessa) tekemät korjaukset ja muutokset.
6. Lisäksi on valvottava, että OEF-raportti on saatavilla validointilausunnon voimassaoloajan (määritelty 8.5.3 kohdassa).

Jos todentajan tietoon tulee asia, joka saa tämän epäilemään, että kyseessä on petos tai lakien tai määräysten noudattamatta jättäminen, todentajan on ilmoitettava tästä välittömästi tutkimuksen tilaajalle.

8.3. *Todentaja*

Tämä kohta ei rajoita EU:n lainsäädännön erityissäännösten soveltamista.

Todentamisen/validoinnin voi suorittaa yksi todentaja tai todentamistiimi. Todentajien on oltava riippumattomia ja tultava OEF-tutkimuksen suorittaneen organisaation ulkopuolelta.

Todentajien riippumattomuus on taattava kaikissa tapauksissa, eli todentajien on täytettävä EN ISO/IEC 17020:2012 -standardin vaatimukset, jotka koskevat ulkoista todentajaa, eikä heillä saa olla eturistiriitoja tarkasteltavien tuotteiden suhteen.

⁽⁷⁰⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/29/EY, annettu 11 päivänä toukokuuta 2005, sopimattomista elinkeinonharjoittajien ja kuluttajien välisistä kaupallisista menettelyistä sisämarkkinoilla ja neuvoston direktiivin 84/450/ETY, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 97/7/EY, 98/27/EY ja 2002/65/EY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2006/2004 muuttamisesta (sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi).

⁽⁷¹⁾ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52013D0196>

▼ C1

Todentajiin sovellettavat vähimmäisvaatimukset ja pistemääriä koskevat vaatimukset on täytettävä jäljempänä esitetyllä tavalla. Jos todentamisen/validoinnin suorittaa yksi todentaja, tämän on yksin täytettävä kaikki vähimmäisvaatimukset ja vähimmäispistemäärää koskeva vaatimus (ks. 9.3.1 kohta). 9.3.1 Jos todentamisen/validoinnin suorittaa tiimi, sen on kokonaisuutena täytettävä kaikki vähimmäisvaatimukset ja vähimmäispistemäärää koskeva vaatimus. Todentajan pätevyyden osoittavat asiakirjat on toimitettava todentamiskertomuksen liitteenä tai ne on asetettava saataville sähköisessä muodossa.

Jos perustetaan todentamistiimi, yksi tiimin jäsenistä on nimitettävä johtavaksi todentajaksi.

8.3.1. Todentajia koskevat vähimmäisvaatimukset

Tämä kohta ei rajoita EU:n lainsäädännön erityissäännösten soveltamista.

Todentajan tai todentamistiimin pätevyyden arviointi perustuu pisteytysjärjestelmään, jossa otetaan huomioon i) todentamis- ja validointikokemus, ii) EF-/LCA-menetelmää ja -käytäntöjä koskeva kokemus ja iii) tarkasteltavaan tuotteeseen (tuotteisiin) tai organisaatioon (organisaatioihin) sisältyvien asiaankuuluvien teknologioiden, prosessien tai muiden toimintojen tuntemus. Taulukossa 32 esitetään pisteytysjärjestelmä kunkin merkityksellisen pätevyys- ja kokemusalan osalta.

Ellei käyttötarkoituksen määrittämisen yhteydessä ole muuta mainittu, vähimmäisvaatimuksena on todentajan pisteytysjärjestelmän mukaisesti antama oma vakuutus. Todentajan on annettava pätevyydestään omaehtoinen vakuutus (esim. tutkintotodistus, todiste työkokemuksesta tai sertifiikaatti), josta ilmenee, montako pistettä todentaja on saanut kunkin kriteerin osalta sekä kokonaispistemäärä. Tämä omaehtoinen vakuutus on liitettävä OEF-todentamiskertomukseen.

OEF-tutkimuksen todentaminen on suoritettava käyttötarkoitusta koskevien vaatimusten mukaisesti. Ellei muuta ole määrätty, todentajan tai todentamistiimin kelpoisuuden edellytyksenä on vähintään kuusi pistettä, joista vähintään yksi piste on saatava kustakin kolmesta pakollisesta kriteeristä (todentamis- ja validointikokemus, OEF-/LCA-menetelmää ja -käytäntöjä koskeva kokemus sekä OEF-tutkimuksen kannalta merkityksellisten teknologioiden tai muiden toimintojen tuntemus).

Taulukko 32

Pisteytysjärjestelmä kullekin merkitykselliselle pätevyys- ja kokemusalueelle todentajien pätevyyden arvioimiseksi

			Tulos (pisteet)				
	Ala	Kriteeri	0	1	2	3	4
Pakolliset kriteerit	Todentamis- ja validointikokemus	Kokemus vuosina ⁽¹⁾	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		Todennusten määrä ⁽²⁾	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	LCA-menetelmää koskeva kokemus	Kokemus vuosina ⁽³⁾	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		LCA-tutkimusten tai -arviointien määrä ⁽⁴⁾	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	Toimialan tuntemus	Kokemus vuosina ⁽⁵⁾	< 1	1 ≤ x < 3	3 ≤ x < 6	6 ≤ x < 10	≥ 10

▼ C1

			Tulos (pisteet)				
	Ala	Kriteeri	0	1	2	3	4
Lisäkriteerit	Arviointi, todentaminen/validointi	Todentamiseen/validointiin liittyvät lisäpisteet	— 2 pistettä: Akkreditoitu ulkoinen todentaja EMAS-järjestelmän osalta — 1 piste: Akkreditoitu ulkoinen arvioija vähintään yhden EDP-järjestelmän, EN ISO 14001:2015 -standardin tai muun EMS-järjestelmän osalta				

- (1) Kokemus ympäristötodentamisten ja/tai LCA-/OEF-/EPD-tutkimusten arviointien alalta vuosina.
- (2) Tehtyjen todennuksien lukumäärä EMAS-järjestelmän, EN ISO 14001:2015 -standardin, kansainvälisen ympäristötuoteselostejärjestelmän (EPD) tai muun EMS-järjestelmän osalta.
- (3) Kokemus elinkaariarvioinnin (LCA) alalta vuosina. Maisteri- tai kandidaattitutkintojen aikana tehtyä työtä ei oteta huomioon. Asiaankuuluvan tohtoritutkinnon aikana tehty työ on otettava huomioon. Elinkaariarvioinnista saatu kokemus voi koskea muun muassa seuraavia:
 — kaupallisilla ja ei-kaupallisilla ohjelmistoilla tehdyt elinkaariarvioinnit
 — data-aineistot ja tietokantojen kehittäminen.
- (4) Tutkimukset, jotka on toteutettu seuraavien standardien/menetelmien mukaisesti: EN ISO 14040:2006-44, EN ISO 14067:2018, ISO 14025:2010.
- (5) Kokemus tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvältä toimialalta vuosina. Alan kokemus voi olla LCA-tutkimuksista tai muuntyyppisestä toiminnasta saatua. LCA-tutkimusten on oltava tuotanto-/operatiivisen teollisuuden puolesta tehtyjä tutkimuksia, jotka on toteutettu primaaridataa käyttäen. Teknologioiden tai muiden toimintojen tuntemukseen liittyvä pätevyys perustuu NACE-koodeihin perustuvaan luokitukseen (*Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1893/2006, annettu 20 päivänä joulukuuta 2006, tilastollisen toimialaluokituksen NACE Rev. 2 vahvistamisesta*). Myös muiden kansainvälisten organisaatioiden vastaavia luokituksia on mahdollista käyttää. Tietyin toimialan teknologioista tai prosesseista saatuja kokemuksia pidetään pätevänä alasektorista riippumatta.

8.3.2. Johtavan todentajan asema todentamistiimissä

Johtava todentaja on todentamistiimin jäsen, jolla on ylimääräisiä tehtäviä. Johtavan todentajan tehtävänä on:

- jakaa suoritettavat tehtävät tiimin jäsenten kesken näiden roolien ja osaamisen mukaisesti, jotta kaikki tehtävät saadaan tehtyä ja jotta tiimin jäsenten erityisosaamista voidaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla;
- koordinoida koko todentamis-/validointiprosessia ja varmistaa, että kaikilla tiimin jäsenillä on yhteinen käsitys tehtävistä, jotka heidän on suoritettava;
- koota yhteen kaikki huomautukset ja varmistaa, että ne välitetään OEF-tutkimuksen tilaajalle selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla;
- ratkaista tiimin jäsenten väliset ristiriitaiset lausunnot;
- varmistaa, että todentamiskertomus ja validointilausunto laaditaan ja että kukin todentamistiimin jäsen allekirjoittaa ne.

8.4. Todentamista ja validointia koskevat vaatimukset

Todentajan on esitettävä OEF-tutkimuksen tilaajalle kaikki tulokset, jotka liittyvät OEF-tutkimuksen todentamiseen ja OEF-tutkimuksen, OEF-raportin ja OEF-viestintävälineiden validointiin, ja tarvittaessa annettava tutkimuksen tilaajalle mahdollisuus parantaa toimintaansa. Tulosten luonteesta riippuen saatetaan tarvita useampia kommentointi- ja vastauskierroksia. Todentamisen tai validoinnin tulosten perusteella tehdyt muutokset on dokumentoitava ja perusteltava todentamis- tai validointikertomuksessa. Tällainen yhteenveto voidaan esittää myös asianomaisiin asiakirjoihin sisällytetyin taulukon muodossa. Yhteenvetoon on sisällyttävä todentajan (todentajien) huomautukset, tutkimuksen tilaajan antamat vastaukset ja tehtyjen muutosten perustelut.

▼ C1

Todentaminen voidaan suorittaa joko sen jälkeen, kun OEF-tutkimus on saatu päätökseen, tai samanaikaisesti tutkimuksen kanssa. Validointi on aina tehtävä vasta tutkimuksen valmistumisen jälkeen.

Todentamisen/validoinnin yhteydessä suoritetaan sekä asiakirjatarkastus että mallin validointi.

- Asiakirjatarkastuksessa perehdytään OEF-raporttiin, validointihetkellä saatavilla olevien asiaan liittyvien viestintävälineiden tekniseen sisältöön sekä laskelmissa käytettyihin tietoihin pyydettyjen tausta-asiakirjojen perusteella. Todentaja voi toteuttaa asiakirjatarkastuksen joko asiakirjojen perusteella tai paikan päällä taikka näiden yhdistelmänä. Yrityskohtaisten tietojen validointi on aina suoritettava tekemällä tarkastuskäynti niihin tuotantolaitoksiin, joita tiedot koskevat.
- Malli voidaan validoida paikan päällä tutkimuksen tilaajan tuotantolaitoksessa tai etäyhteyden välityksellä. Todentajan on voitava tarkastella mallia, jotta tämä voi todentaa sen rakenteen, käytetyt tiedot ja mallin yhdenmukaisuuden OEF-raportin ja OEF-tutkimuksen kanssa. OEF-tutkimuksen tilaajan ja todentajan on sovittava siitä, miten todentajan pääsy malliin järjestetään.
- OEF-raportti on validoitava tarkistamalla riittävä määrä tietoja, jotta saadaan kohtuullinen varmuus siitä, että sisältö on OEF-tutkimuksessa suoritettujen mallintamisten ja tutkimuksen tulosten mukainen.

Todentajan on varmistettava, että tietojen validoinnissa otetaan huomioon seuraavat seikat:

- (a) kattavuus, tarkkuus, täydellisyys, edustavuus, johdonmukaisuus, toistettavuus, lähteet ja epävarmuus
- (b) elinkaariarviointiin perustuvien tietojen uskottavuus, laatu ja tarkkuus
- (c) täydentävien ympäristötietojen ja täydentävien teknisten tietojen laatu ja tarkkuus
- (d) taustatietojen laatu ja tarkkuus.

OEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on suoritettava 8.4.1 kohdassa selostettujen vähimmäisvaatimusten mukaisesti.

8.4.1. OEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset

Todentajan on vahvistettava tutkimuksen laskelmissa käytettyjen määrällisten tietojen tarkkuus ja luotettavuus. Koska tämä voi vaatia paljon resursseja, seuraavien vaatimusten on täytyttävä:

- Todentajan on tarkistettava, onko käytetyistä vaikutusarviointimenetelmistä käytetty oikeata versiota. Kunkin merkityksellisen EF-vaikutusluokan osalta on todennettava vähintään 50 prosenttia karakterisointikertoimista, ja myös kaikkien vaikutusluokkien kaikki normalisointiarvot ja painotuskertoimet on todennettava. Todentajan on erityisesti tarkistettava, että karakterisointikertoimet vastaavat sen EF-vaikutusarviointimenetelmän karakterisointikertoimia, jota tutkimuksessa ilmoitetaan noudatettun.⁽⁷²⁾ Tämä voidaan tehdä myös välillisesti esimerkiksi seuraavasti:

⁽⁷²⁾ Saatavilla osoitteessa

▼ C1

- 1) Viedään EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot OEF-tutkimuksessa käytetystä LCA-ohjelmistosta Look@LCI-järjestelmään⁽⁷³⁾ vaikutusarvioinnin tulosten saamiseksi. Jos Look@LCI-järjestelmän tuottamat tulokset poikkeavat enintään yhden prosentin verran OEF-tutkimuksessa käytetyn LCA-ohjelmiston tuloksista, todentaja voi päätellä, että OEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.
- 2) Verrataan OEF-tutkimuksessa käytetyllä ohjelmistolla laskettuja merkityksellisiä prosesseja koskevan vaikutusarvioinnin tuloksia alkuperäisen data-aineiston metatiedoissa oleviin tietoihin. Jos vertailut tulokset poikkeavat toisistaan enintään yhden prosentin verran, todentaja voi päätellä, että OEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.

— Todentajan on tarkistettava, että (mahdolliset) sovelletut rajaukset täyttävät 4.6.4 kohdan vaatimukset.

— Todentajan on tarkistettava, että kaikki käytetyt data-aineistot täyttävät tietovaatimukset (4.6.3 ja 4.6.5 kohta).

— Todentajan on validoitava vähintään 80 prosenttia merkityksellisistä prosesseista (lukumäärästä) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien (ks. 6.3.3 kohta) mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla. Todentajan on tarkistettava, että merkitykselliset prosessit on yksilöity 6.3.3 kohdan mukaisesti.

— Todentajan on validoitava vähintään 30 prosenttia kaikista muista prosesseista (lukumäärästä; eli 20 % 6.3.3 kohdan mukaisista prosesseista) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla.

— Todentajan on tarkistettava, että data-aineistoja on käytetty oikein ohjelmistossa (eli ohjelmiston data-aineistoon perustuvan vaikutusarvioinnin tulokset poikkeavat enintään 1 %:n verran metatiedoissa esitetyistä tiedoista). Lisäksi on tarkistettava vähintään 50 prosenttia data-aineistoista (lukumäärästä), joita käytetään merkityksellisten prosessien mallintamisessa, ja 10 prosenttia muiden prosessien mallintamisessa käytetyistä data-aineistoista.

Todentajan on tarkistettava, onko Euroopan komission saataville asetettu tarkasteltavaa organisaatiota edustavat yhdistetyt EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot.⁽⁷⁴⁾ OEF-tutkimuksen tilaaja voi halutessaan julkistaa data-aineiston.

On myös tarkistettava, että täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot täyttävät 3.2.4.1 kohdan vaatimukset.

⁽⁷³⁾ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

⁽⁷⁴⁾ Lähetä data-aineistosi osoitteeseen ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu

▼ C1

8.4.2. Todentamis- ja validointitekniikat

Todentajan on arvioitava ja vahvistettava, ovatko sovelletut laskentamenetelmät tarkkoja, luotettavia, asianmukaisia ja tämän liitteen mukaisia. Todentajan on vahvistettava, että mittayksiköiden muuntaminen on suoritettu oikein.

Todentajan on tarkistettava, että sovelletut otantamenettelyt ovat 4.4.6 kohdassa selostetun OEF-menettelyn otantamenettelyn mukaisia. Raportoituja tietoja on verrattava lähdeasiakirjoihin niiden yhdenmukaisuuden varmistamiseksi.

Todentajan on arvioitava, ovatko käytetyt estimointimenetelmät asianmukaisia ja onko niitä sovellettu johdonmukaisesti.

Todentaja voi myös arvioida vaihtoehtoja estimoinnille tai tehdyille valinnoille määrittääkseen, onko valittu varovainen vaihtoehto.

Todentaja saattaa myös havaita odotettua suurempia epävarmuuksia, jolloin hän voi arvioida havaitun epävarmuuden vaikutusta lopullisiin OEF-tuloksiin.

8.4.3. Tietojen luottamuksellisuus

Validoitavat tiedot on esitettävä järjestelmällisellä ja kattavalla tavalla. Kaikki OEF-tutkimuksen validointia tukevat asiakirjat on toimitettava todentajalle, mukaan lukien EF-malli, luottamukselliset tiedot, käytetyt tiedot ja OEF-raportti. Todentajan on käsiteltävä kaikkia todentamisen/validoinnin kohteena olevia tietoja luottamuksellisina ja käytettävä niitä ainoastaan todentamis-/validointiprosessin yhteydessä.

OEF-tutkimuksen tilaaja voi jättää luottamukselliset tiedot pois OEF-raportista seuraavin edellytyksin:

- ainoastaan syötteitä koskevia tietoja jätetään pois mutta kaikki tuoksia koskevat tiedot ovat mukana;
- tutkimuksen tilaaja toimittaa todentajalle riittävät tiedot pois jätettyjen tietojen luonteesta sekä perustelut niiden poisjättämiselle;
- todentaja hyväksyy tietojen salaamisen ja sisällyttää todentamis- ja validointikertomukseen perustelut tälle. Jos todentaja ei hyväksy tietojen salaamista eikä OEF-tutkimuksen tilaaja ryhdy korjaaviin toimiin, todentajan on todettava todentamis- ja validointikertomuksessa, että tietojen salaamista ei ole perusteltu;
- OEF-tutkimuksen tilaaja säilyttää salatut tiedot, jotta salaamis päätöstä voidaan tarvittaessa arvioida uudelleen.

Liiketoimintatiedot voivat olla luonteeltaan luottamuksellisia kilpailunäkökohtien, teollis- ja tekijänoikeuksien tai vastaavien oikeudellisten rajoitusten vuoksi. Sen vuoksi validointiprosessin yhteydessä toimitetut luottamuksellisiksi määritellyt liiketoimintatiedot on pidettävä luottamuksellisina. Todentaja ei siis saa levittää tai muutoin säilyttää myöhemmää käyttöä varten ilman organisaation lupaa mitään tietoja, jotka on luovutettu todentajalle todentamis-/validointiprosessin yhteydessä. OEF-tutkimuksen tilaaja voi pyytää todentajaa allekirjoittamaan salassapitosopimuksen.

▼ **C1**8.5. *Todentamis-/validointiprosessin tulokset*

8.5.1. Todentamis- ja validointikertomuksen sisältö

Todentamis- ja validointikertomuksen ⁽⁷⁵⁾ on sisällettävä kaikki todentamis-/validointiprosessin havainnot, toimet, jotka tutkimuksen tilaaja on toteuttanut vastauksena todentajan huomautuksiin, sekä lopullinen päätelmä. Kertomus on pakollinen, mutta se voi olla luottamuksellinen. Luottamuksellisia tietoja jaetaan ainoastaan Euroopan komissiolle tai OEFKR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle ja arviointipaneelille näiden pyynnöstä.

Lopullinen päätelmä voi olla jokin seuraavista:

- ”vaatimustenmukainen”, jos asiakirjat tai paikalla tehdyt tarkastukset osoittavat, että tässä kohdassa kuvatut vaatimukset täyttyvät;
- ”ei täytä vaatimuksia”, jos asiakirjat tai paikalla tehdyt tarkastukset osoittavat, että tässä kohdassa kuvatut vaatimukset eivät täyty;
- ”lisätietoja tarvitaan”, jos todentaja ei asiakirjojen tai paikalla tehtyjen tarkastusten perusteella pysty tekemään päätelmää vaatimustenmukaisuudesta. Näin voi tapahtua, jos tietoja ei ole avoimesti tai riittävästi dokumentoitu tai asetettu saataville.

Todentamis- ja validointikertomuksessa on selkeästi yksilöitävä tarkastettava OEF-tutkimus. Tätä varten siinä on annettava seuraavat tiedot:

- todennettavan/validoitavan OEF-tutkimuksen nimi sekä sen OEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
- OEF-tutkimuksen tilaaja
- OEF-menetelmän käyttäjä
- todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
- todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkastellun tuotevalikoiman ja tutkimuksen tilaajan suhteen ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (esim. OEF-menetelmän käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
- kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
- toimet, jotka tutkimuksen tilaaja on toteuttanut vastauksena todentajien huomautuksiin
- lausunto todennuksen/validoinnin tuloksista (havainnoista), joka sisältää myös todentamis- ja validointikertomusten lopullisen päätelmän
- todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
- päivä, jona validointilausunto on annettu
- perustana olevan OEF-menetelmän tai mahdollisten perustana olevien OEFKR-sääntöjen versio
- todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).

⁽⁷⁵⁾ Nämä kaksi näkökohtaa, validointi ja todentaminen, on sisällytettävä samaan raporttiin.

▼ **C1**

8.5.2. Validointilausunnon sisältö

Validointilausunto on pakollinen, ja se on aina esitettävä OEF-raportin liitteenä.

Todentajan on sisällytettävä validointilausuntoon ainakin seuraavat osiot ja näkökohdat:

- todennettavan/validoitavan OEF-tutkimuksen nimi sekä sen OEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
- OEF-tutkimuksen tilaaja
- OEF-menetelmän käyttäjä
- todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
- todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen organisaatioiden ja tutkimuksen tilaajan suhteen ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (esim. OEF-menetelmän käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
- kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
- lausunto tarkastuksen/validoinnin tuloksesta, joka sisältää myös todentamis- ja validointikertomusten lopullisen päätelmän
- todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
- päivä, jona validointilausunto on annettu
- perustana olevan OEF-menetelmän tai mahdollisten perustana olevien OEFSR-sääntöjen versio
- todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).

8.5.3. Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaolo

Todentamis- ja validointikertomuksessa ja validointilausunnossa on viitattava vain yhteen OEF-raporttiin. Todentamis- ja validointikertomuksessa ja validointilausunnossa on selkeästi yksilöitävä todennettava OEF-tutkimus (esim. sisällyttämällä tutkimuksen nimi, OEF-tutkimuksen tilaaja, OEF-menetelmän käyttäjä; ks. 8.5.1 ja 8.5.2 kohta) sekä sen lopullisen OEF-raportin versio, jota todentamis- ja validointikertomus sekä validointilausunto nimenomaisesti koskevat (esim. sisällyttämällä raportin päivämäärä ja versionumero).

Sekä todentamis- ja validointikertomus että validointilausunto on täytettävä lopullisen OEF-raportin perusteella sen jälkeen, kun kaikki todentajan edellyttämät korjaavat toimet on toteutettu. Sekä kertomuksessa että lausunnossa on oltava todentajan (todentajien) omakätinen tai sähköinen allekirjoitus asetuksen (EU) N:o 910/2014 ⁽⁷⁶⁾ mukaisesti.

Todentamis- ja validointikertomuksen ja validointilausunnon voimassaoloaika saa olla enintään kolme vuotta niiden antamispäivästä.

⁽⁷⁶⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 910/2014, annettu 23 päivänä heinäkuuta 2014, sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisiin transaktioihin liittyvistä luottamuspalveluista sisämarkkinoilla ja direktiivin 1999/93/EY kumoamisesta, EUVL L 257, 28.8.2014, s. 73.

▼ **C1**

Voimassaoloaikana OEF-tutkimuksen tilaajan ja todentajan on sovittava valvonnasta (seurannasta), jotta voidaan arvioida, vastaako sisältö nykytilannetta (suositeltu seurantatiheys on kerran vuodessa, mutta OEF-tutkimuksen tilaaja ja todentaja voivat sopia tästä yhdessä).

Seurantatarkastuksissa on keskityttävä parametreihin, jotka todentajan mukaan saattavat johtaa merkityksellisiin muutoksiin OEF-tutkimuksen tuloksissa. Tämä tarkoittaa sitä, että tulokset on laskettava uudelleen kiinnittäen huomiota yksilöityjen parametrien muutoksiin. Tällaisia parametreja ovat muun muassa seuraavat:

- materiaaliluettelo/osaluettelo
- tietotarvematriisin tapauksen 1 mukaisissa prosesseissa käytetyn energian jakauma
- pakkauksen vaihtaminen
- toimittajavaihdokset (materiaalit / maantieteellinen alue)
- logistiikkaan liittyvät muutokset
- tietotarvematriisin tapauksen 1 mukaisissa prosesseissa käytettyjä teknologioita koskevat merkitykselliset muutokset.

Seurantatarkastuksen yhteydessä olisi myös arvioitava uudelleen syitä, joiden perusteella tietoja on salattu. Seurantatarkastus voidaan järjestää asiakirjatarkastuksena ja/tai paikalla tehtävinä tarkastuksina.

Voimassaolosta riippumatta OEF-tutkimusta (ja näin ollen myös OEF-raporttia) on päivitettävä valvontajakson aikana, jos jonkin vaikutusluokan ilmoitetut tulokset ovat heikentyneet yli 10,0 prosenttia todennettuihin tietoihin verrattuna tai jos kokonaispistemäärä on heikentynyt yli 5,0 prosenttia todennettuihin tietoihin verrattuna.

Jos muutokset vaikuttavat myös viestintävälineiden sisältöön, ne on päivitettävä vastaavasti.

Viittaukset

ADEME (2011): General principles for an environmental communication on mass market products BPX 30-323-0.

Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010). ”LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment – Method Report”, Fraunhofer Institute for Building Physics.

Bos U., Horn R., Beck T., Lindner J.P., Fischer M. (2016). LANCA® - Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.0, 978-3-8396-0953-8, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Boucher, O., P. Friedlingstein, B. Collins ja K. P. Shine (2009). The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation. *Environ. Res. Lett.*, 4, 044007.

BSI (2011). PAS 2050:2011. Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Lontoo, British Standards Institution.

BSI (2012). PAS 2050-1:2012. Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products - Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050. Lontoo, British Standards Institution.

▼ C1

CE Delft (2010). Biofuels: GHG impact of indirect land use change. Saatavilla osoitteessa http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf

Euroopan unionin neuvoston päätelmät (2008): kestävän kulutuksen ja tuotannon ja kestävän teollisuuspolitiikan toimintaohjelmasta. http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf

Euroopan unionin neuvoston päätelmät (2010): Kestävä materiaalihallinta sekä kestävä tuotanto ja kulutus: resurssitehokkaan Euroopan avaintekijät. http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf

De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. ja Sala, S. (2019). Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA. *Journal of cleaner production*, 215, s. 63–74.

Dreicer M., Tort V. ja Manen P. (1995): ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), edited by the European Commission DGXII, Science, Research and development JOULE, Luxembourg.

EN-standardi (2007). 15343:2007: Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol, European Food Sustainable Consumption and Production Round Table (SCP RT), Working Group 1, Bryssel, Belgia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431>

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus – Ympäristön ja kestävän kehityksen tutkimuslaitos (2010): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010b): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2010c): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions. Ensimmäinen painos, maaliskuu 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg.

▼ C1

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2011a): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context. Euroopan unionin julkaisutoimisto, painossa.

Euroopan komissio – Yhteinen tutkimuskeskus (2011b): Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment, painossa.

Euroopan komissio (2005): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/29/EY, annettu 11 päivänä toukokuuta 2005, sopimattomista elinkeinonharjoittajien ja kuluttajien välisistä kaupallisista menettelyistä sisämarkkinoilla ja neuvoston direktiivin 84/450/ETY, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 97/7/EY, 98/27/EY ja 2002/65/EY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2006/2004 muuttamisesta (sopimattomia kaupallisia menettelyjä koskeva direktiivi) (EUVL L 149, 11.6.2005, s. 22).

Euroopan komissio (2010): Komission päätös 2010/335/EU, annettu 10 päivänä kesäkuuta 2010, maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevista ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten (EUVL L 151, 17.6.2010, s. 19).

Euroopan komissio (2011): Komission tiedonanto KOM(2011) 571 lopullinen, ”Etenemissuunnitelma kohti resurssitehokasta Eurooppaa”. {SEK(2011) 1067 lopullinen} {SEK(2011) 1068 lopullinen}.

Euroopan komissio (2012). Komission asetus (EU) N:o 1179/2012, annettu 10 päivänä joulukuuta 2012, arviointiperusteista sen määrittämiseksi, milloin lasimurska lakkaa olemasta jätettä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY nojalla (EUVL L 337, 11.12.2012, s. 31).

Euroopan komissio (2012). Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta annetun direktiivin 98/70/EY ja uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi annetun direktiivin 2009/28/EY muuttamisesta. COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}.

Euroopan komissio (2013): Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 529/2013/EU, annettu 21 päivänä toukokuuta 2013, maankäyttöön, maankäytön muutokseen ja metsätalouteen liittyvistä toimista peräisin olevia kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia koskevista tilinpitosäännöistä ja toimiin liittyviä toimenpiteitä koskevasta tiedosta. (EUVL L 165, 18.6.2013, s. 80.)

Euroopan komissio (2013). Liite II, komission suositus 2013/179/EU, annettu 9 päivänä huhtikuuta 2013, yhteisten menetelmien käyttämisestä tuotteiden ja organisaatioiden elinkaaren ympäristötehokkuuden mittaamiseen ja siitä tiedottamiseen. EUVL L 124, 4.5.2013, s. 6.

Euroopan komissio (2016): Ohjeet sopimattomista kaupallisista menettelyistä annetun direktiivin 2005/29/EY täytäntöönpanoa ja soveltamista varten. Komission yksiköiden valmisteluasiakirja SWD(2016) 163 final.

Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto (2009): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY, annettu 23 päivänä huhtikuuta 2009, uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi sekä direktiivien 2001/77/EY ja 2003/30/EY muuttamisesta ja myöhemmästä kumoamisesta, EUVL L 140, 5.6.2009, s. 16.

▼ **C1**

Euroopan parlamentti ja Euroopan unionin neuvosto (2018): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta. EUVL L 150, 14.6.2018, s. 109.

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T.E. (2016). Health impacts of fine particulate matter. Teoksessa Frischknecht, R., Jolliet, O. (toim.), Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, Pariisi, s. 76–99. Haettu tammikuussa 2017 osoitteesta www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lcia-cf/

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T.E., Posthuma, L., Rosenbaum, R.K., van de Meent, D., van Zelm, R., 2017. USEtox®2.0 Documentation (Version 1), <http://usetox.org>. <https://doi.org/10.11581/DTU:00000011>

FAO (2016a). "Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rooma, Italia. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

FAO (2016b). Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment. Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership. FAO, Rooma, Italia. Saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>

Fazio, S., Castellani, V., Sala, S., Schau, EM., Secchi, M., Zampori, L., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 28888 EN, Euroopan komissio, Ispra, 2018a, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.

Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. ja Diaconu, E., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 29600 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018b, ISBN 978-92-79-98584-3 (online), 978-92-79-98585-0 (print), doi:10.2760/002447 (online), 10.2760/090552 (print), JRC114822

Fazio S., Zampori L., De Schryver A., Kusche O., Guide on Life Cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint, EUR 29560 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018c, ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC 114593.

Frischknecht R., Steiner R. ja Jungbluth N. (2008): The Ecological Scarcity method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Bern. s. 188.

Global Footprint Network (2009): Ecological Footprint Standards 2009. Saatavilla verkossa osoitteessa http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf

Horn, R., Maier, S., LANCA® - Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment, Version 2.5, 2018, saatavilla osoitteessa <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html>

IDF 2015. A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology. DASHin of the International Dairy Federation 479/2015.

▼ **C1**

IPCC (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) (2003): IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama.

IPCC (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) (2006): IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, IGES, Japani.

IPCC (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) (2007): IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. <https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4>.

IPCC (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) (2013): Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura ja H. Zhang, 2013: ”Anthropogenic and Natural Radiative Forcing”. Teoksessa Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex ja P.M. Midgley (toim.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Yhdistynyt kuningaskunta ja New York, NY, Yhdysvallat.

EN ISO 14001:2015 Ympäristöjärjestelmät – Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14020:2001 Environmental labels and declarations – General principles (Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Yleiset periaatteet); Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14021:2016 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Omaehtoiset ympäristöväittämät (tyypin II ympäristöselosteet). Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14025:2010 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet – Tyypin III ympäristöselosteet – Periaatteet ja menettelyt. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14040:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Periaatteet ja pääpiirteet; Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14044:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Vaatimukset ja suuntaviivoja. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 14046:2014. Ympäristöasioiden hallinta – Vesijalanjälki – Periaatteet, vaatimukset ja ohjeet. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

EN ISO 14067:2018 Kasvihuonekaasut – Tuotteiden hiilijalanjälki – Hiilijalanjäljen laskemista koskevat vaatimukset ja ohjeet. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 14050:2020 Environmental management – Vocabulary (Ympäristöasioiden hallinta – Sanasto); Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

CEN ISO/TS 14071:2016 Environmental management – Life-cycle assessment – Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to EN ISO 14044:2006. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

ISO 17024:2012 Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons (Vaatimustenmukaisuuden arviointi – Yleiset vaatimukset elimille, jotka suorittavat henkilöiden sertifiointia); Kansainvälinen standardisoimisjärjestö. Geneve, Sveitsi.

Milà i Canals L., Romanyà J. ja Cowell S.J. (2007): Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of ‘fertile land’ in Life Cycle Assessment (LCA). *Journal of Cleaner Production* 15: 1426–1440.

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014). Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets.

▼ C1

NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. National Research Council. Washington DC, National Academies Press.

PAS 2050 (2011). Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Saatavilla verkossa osoitteessa <https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communique-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisee-sapprete-a-re-lancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-LEmpreinte-Carbone/>

PERIFEM ja ADEME. Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de détail.

Rosenbaum, R.K., Anton, A., Bengoa, X. ym. 2015. The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 20: 765.

Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Joliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. ja Hauschild M.Z. (2008): USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(7): 532–546, 2008.

Sala S., Cerutti A.K., Pant R., Development of a weighting approach for the Environmental Footprint, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018, ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.

Saouter E., Biganzoli F., Ceriani L., Pant R., Versteeg D., Crenna E., Zampori L. Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model. EUR 29495 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2018, ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC 114227.

Seppälä J., Posch M., Johansson M. ja Hettelingh J.P. (2006): Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(6): 403–416.

Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. ja Huijbregts M.A.J. (2009): "Aquatic Eutrophication". Luku 6 teoksessa Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors, first edition.

Thoma ym. (2013): A biophysical approach to allocation of life cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis. *International Dairy Journal* 31.

UNEP (2011): Global guidance principles for life cycle assessment databases. ISBN: 978-92-807-3174-3. Saatavilla osoitteessa <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf>

▼ C1

UNEP (2016): Global guidance for life cycle impact assessment indicators. Volume 1. ISBN: 978-92-807-3630-4. Saatavilla osoitteessa <http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/>

Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. ja Huppes G. (2002): Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdam.

Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. ja Van de Meent D. (2008): European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. *Atmospheric Environment* 42, 441–453.

WMO (Maailman ilmatieteellinen järjestö) (2014): Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014, Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 55, Geneve, Sveitsi.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2011): Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Greenhouse Gas Protocol. WRI, US, 144 s.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2004): Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2011): Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.

WRI/WBCSD (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.

▼ C1**Luettelo kaavioista**

- Kaavio 1** Esimerkki osittain eritellystä data-aineistosta tasolla 1
- Kaavio 2** Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevan tutkimuksen vaiheet
- Kaavio 3** *Kuljetusten oletusskenaariot*
- Kaavio 4** Korvauspiste tasolla 1 ja 2
- Kaavio 5** Esimerkki korvauspisteistä arvoketjun eri vaiheissa..
- Kaavio 6** Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojäte ilmoitetaan tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.
- Kaavio 7** Mallintamisvaihtoehto, kun tuotantojätettä ei ilmoiteta tuotantojätteestä kierrätetyksi materiaaliksi.
- Kaavio 8** *Materiaalin yksinkertaistettu keräys- ja kierrätysjärjestelmä*
- Kaavio 9** Yrityskohtaisen data-aineiston graafinen esitys
- Kaavio A-1–** *Prosessivirta OEFRC-säännön luomiseksi/tarkistamiseksi. OEF-RO: OEF-tutkimus edustavasta organisaatiosta.*
- Kaavio A-2–** *Esimerkki OEFRC-sääntöjen rakenteesta, joka sisältää toimialakohtaiset "horisontaaliset säännöt", alasektorit ja alasektorikohtaiset "vertikaaliset säännöt".*

▼ **C1****Luettelo taulukoista**

Taulukko 1	Esimerkki tavoitteiden määrittelystä: farkkuja ja T-paitoja tuottavaa yritystä koskeva organisaation ympäristöjalanjälkis
Taulukko 2	<i>EF-vaikutusluokat ja niitä vastaavat vaikutusluokkaindikaattorit sekä karakterisointimallit.</i>
Taulukko 3	IPCC:n tason 1 päästökertoimet (mukautettu julkaisusta IPCC 2006)
Taulukko 4	Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen
Taulukko 5	Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset – ohjeet kriteerien täyttämiseksi
Taulukko 6	osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten
Taulukko 7	osajoukon määrittäminen esimerkkiä 2 varten
Taulukko 8	<i>Esimerkki yritysten lukumäärän määrittämisestä kunkin osajoukon sisällä</i>
Taulukko 9	Yhteenveto CFF-kaavan soveltamisesta eri tilanteissa
Taulukko 10	Oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta
Taulukko 11	Muuttujan NE_{wool} laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 12	Muuttujan NE_l laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 13	Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden osalta käytettävät vakiot
Taulukko 14	Muuttujan NE_g laskennassa lampaiden ja vuohien osalta käytettävät oletusarvot
Taulukko 15	OEF-tutkimuksissa käytettävät oletusarvoiset kohdentamiskertoimet lampaiden tuotantovaiheen osalta
Taulukko 16	Tuotantovaiheen kohdentaminen porsaiden ja emakoiden välillä
Taulukko 17	Taloudellinen kohdistaminen naudnan osalta
Taulukko 18	Taloudellinen kohdistaminen sian osalta
Taulukko 19	Taloudellinen kohdistaminen lampaan osalta
Taulukko 20	Lähtötietojen laatukriteerit, dokumentaatio, nimikkeistö ja arviointi
Taulukko 21	<i>Lähtötietojen laatuluokitus (DQR) ja kunkin lähtötietojen laatukriteerin laatutasot</i>
Taulukko 22	EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen lähtötietojen kokonaislaatuus saavutetun laatuluokituksen mukaisesti
Taulukko 23	Arvojen määrittäminen laatukriteereille, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja Kriteerejä ei saa muuttaa.
Taulukko 24	Arvojen määrittäminen data-aineiston laatukriteereille, kun käytetään sekundaaridata-aineistoja.
Taulukko 25	Tietotarvematriisi - vaatimukset OEF-tutkimusta toteuttavalle yritykselle

▼ C1

Taulukko 26	Kriteerit, joiden perusteella valitaan elinkaarivaiheet merkityksellisten prosessien yksilöimiseksi
Taulukko 27	Yhteenveto vaatimuksista, joiden mukaan merkittävimmät vaikutukset on määritettävä
Taulukko 28	Eri vaikutusluokkien osuus normalisoitujen ja painotettujen tulosten perusteella – – esimerkki
Taulukko 29	Eri elinkaarivaiheiden osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki
Taulukko 30	Eri prosessien osuus ilmastonmuutoksen vaikutusluokkaan (karakterisoitujen inventaariotulosten perusteella) – esimerkki
Taulukko 31	Esimerkki negatiivisten lukujen ja elinkaaren eri vaiheissa toistuvien identtisten prosessien käsittelystä
Taulukko 32	Pisteytysjärjestelmä kullekin merkitykselliselle pätevyys- ja kokemusalalle todentajien pätevyuden arvioimiseksi
Taulukko A-1	<i>Tiivistelmä OEFSR-sääntöjä koskevista vaatimuksista, kun ne kattavat yhden sektorin tai alasektorin.</i>
Taulukko A-2	<i>Tuotevalikoiman neljä osatekijää</i>
Taulukko A-3	<i>Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen</i>
Taulukko A-4	<i>OEFCR-ohjeet käyttövaihetta varten</i>
Taulukko A-5	<i>Esimerkki toimintotiedoista ja käytetyistä sekundaaridata-aineistoista</i>
Taulukko A-6	<i>Kuivapastan käyttövaiheen prosessit (mukautettu kuivapastaa koskevista lopullisista PEFCR-säännöistä). Merkitykselliset prosessit on esitetty vihreässä sarakkeessa.</i>
Taulukko A-8	<i>Tietotarvematriisi (DNM) – Vaatimukset OEFCR-sääntöjen käyttäjälle. Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä. Ks. taulukko A-7, jossa määritetään käytettävä R_1-arvo.</i>

▼ **C1***LIITE IV*

A OSA:

VAATIMUKSET OEFSR-SÄÄNTÖJEN LAATIMISELLE SEKÄ OEF-TUTKIMUSTEN SUORITTAMISELLE VOIMASSA OLEVIENT OEFSR-SÄÄNTÖJEN MUKAISESTI

Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskevissa toimialasäännöissä (OEFSR-säännöissä) asetetaan erityisiä vaatimuksia tuotteiden elinkaaren mahdollisten ympäristövaikutusten laskemiseksi. Tämä liitteessä IV oleva A osa sisältää kaikki menetelmävaatimukset, jotka koskevat OEFSR-sääntöjen laatimista sekä OEF-tutkimusten suorittamista voimassa olevien OEFSR-sääntöjen mukaisesti.

OEFSR-sääntöjen on oltava tämän asiakirjan kaikkien vaatimusten mukaisia ja sisällettävä kaikki tämän liitteen vaatimukset (tekstimuodossa). Tarvittaessa niissä on viitattava OEF-menetelmän vaatimuksiin (asianomaista tekstiä kuitenkin jäljentämättä). Säännöissä on lisäksi täsmennettävä sellaiset vaatimukset, joiden osalta OEF-menetelmä jättää valinnanvaraa, ja niissä voidaan tarvittaessa asettaa uusia vaatimuksia OEF-menetelmän mukaisesti. OEFSR-säännöissä täsmennetyt lisävaatimukset ovat aina ensisijaisia OEF-menetelmän vaatimuksiin nähden.

Tämän liitteen määräykset eivät rajoita tulevaan EU:n lainsäädäntöön sisällytettävien säännösten soveltamista.

Liite IV –

A osa:

VAATIMUKSET OEFSR-SÄÄNTÖJEN LAATIMISELLE SEKÄ OEF-TUTKIMUSTEN SUORITTAMISELLE VOIMASSA OLEVIENT OEFSR-SÄÄNTÖJEN MUKAISESTI

- A.1 Johdanto
 - A.1.1. OEFSR-sääntöjen ja PEFCR-sääntöjen välinen suhde
 - A.1.2. Modulaarisuuden hallinta
- A.2 OEFCR-sääntöjen laatimis- tai tarkistusprosessi
 - A.2.1 Kuka voi laatia OEFSR-säännön
 - A.2.2 Teknisen sihteeristön tehtävät
 - A.2.3 Edustavan organisaation määrittely
 - A.2.4 Edustavaa organisaatiota koskeva ensimmäinen OEF-tutkimus
 - A.2.5 OEFSR-säännön ensimmäinen luonnos
 - A.2.6 Taustatutkimukset
 - A.2.7 Edustavaa organisaatiota koskeva toinen OEF-tutkimus
 - A.2.8 Toinen OEFSR-sääntöluonnos
 - A.2.9 OEFSR-sääntöjen arviointi
 - A.2.9.1 Arviointipaneeli
 - A.2.9.2 Arviointimenettely
 - A.2.9.2.1 Ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen arviointi
 - A.2.9.2.2 Taustatutkimusten arviointi
 - A.2.9.2.3 Toisen OEF-RO-tutkimuksen arviointi
 - A.2.9.3 OEFSR-asiakirjojen arviointiperusteet
 - A.2.9.4 Arviointikertomus ja lausunnot

▼ C1

- A.2.10 OEFSR-säännön lopullinen luonnos
 - A.2.10.1 Edustavan organisaation Excel-malli
 - A.2.10.2 OEFSR-säännössä luetellut data-aineistot
 - A.2.10.3 Edustavia organisaatioita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot
- A.3 OEFSR-sääntöjen soveltamisalan määrittely
 - A.3.1 Toimiala ja alasektorit
 - A.3.2 OEFSR-sääntöjen soveltamisala

OEFSR-sääntöjen soveltamisalaa koskevassa osiossa on kuvattava tuotevalikoima ja ilmoitettava tarkasteltavaan toimialaan sovellettavat NACE-koodit. OEFSR-säännöissä on lisäksi täsmennettävä organisaatorajoihin sisällytettävät prosessit (suorat toiminnot). Niissä on myös määriteltävä OEF-tutkimuksen rajat, mukaan lukien toimitusketjun eri vaiheet ja kaikki epäsuorat (alku- ja loppupään) toiminnot, ja annettava perustelut, jos toimitusketjun loppupään (epäsuorat) toiminnot on jätetty soveltamisalan ulkopuolelle (esim. tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden tai sellaisten tuotteiden käyttövaihe, joiden ympäristökäyttötymistä ei voida määrittää).

 - A.3.2.1 OEFSR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus
 - A.3.2.2 NACE-koodien käyttö
 - A.3.2.3 Edustavan organisaation määrittely
 - A.3.2.4 Raportointiyksikkö
 - A.3.2.5 Järjestelmärajat
 - A.3.2.6 EF-vaikutusluokkien luettelo
 - A.3.2.7 Täydentävät tiedot
 - A.3.2.8 Oletukset ja rajoitukset
- A.4 Elinkaari-inventaario
 - A.4.1 Suorat toiminnot, epäsuorat toiminnot ja elinkaarivaiheet
 - A.4.2 Mallintamista koskevat vaatimukset
 - A.4.2.1 Maataloustuotanto
 - A.4.2.2 Sähkönkäyttö
 - A.4.2.3 Kuljetukset ja logistiikka
 - A.4.2.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet
 - A.4.2.5 Otantamenettely
 - A.4.2.6 Käyttövaihe
 - A.4.2.7 Käytöstä poiston mallintaminen
 - A.4.2.8 Tuotteen käyttöiän pidentäminen
 - A.4.2.9 Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat
 - A.4.2.10 Pakkaukset
 - A.4.3 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - A.4.3.1 Kotieläintalous
 - A.4.4 Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset
 - A.4.4.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista
 - A.4.4.2 Käytettävät data-aineistot
 - A.4.4.3 Rajaukset
 - A.4.4.4 Lähtötietojen laatuvaatimukset
- A.5 OEF-tulokset

▼ C1

- A.6 Organisaation ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta
 - A.6.1 Kriittisten pisteiden yksilöiminen
 - A.6.1.1 Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
 - A.6.1.2 Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen
 - A.6.1.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen
 - A.6.1.4 Merkityksellisten suorien perusvirtojen yksilöiminen
 - A.7 Organisaation ympäristöjalanjälkiraportit
 - A.8 OEF-tutkimusten ja OEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi
 - A.8.1 Todentamisen laajuuden määrittely
 - A.8.2 Todentaja
 - A.8.3 Todentamista/validointia koskevat vaatimukset, kun OEFSR-säännöt ovat saatavilla
 - A.8.3.1 OEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset
 - A.8.3.2 Todentamis- ja validointitekniikat
 - A.8.3.3 Validointilausunnon sisältö
- B osa:
- OEFSR-MALLI
- B.1 Johdanto
 - B.2 Yleisiä tietoja OEFSR-säännöistä
 - B.2.1 Tekninen sihteeristö
 - B.2.2 Kuulemiset ja sidosryhmät
 - B.2.3 Arviointipaneeli ja OEFSR-sääntöjen arviointia koskevat vaatimukset
 - B.2.4 Arviointilausunto
 - B.2.5 Maantieteellinen kattavuus
 - B.2.6 Kieli
 - B.2.7 Yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa
 - B.3 OEFSR-sääntöjen soveltamisala
 - B.3.1 Toimiala
 - B.3.2 Edustava organisaatio
 - B.3.3 Raportointiyksikkö ja vertailuvirta
 - B.3.4 Järjestelmäraajat
 - B.3.5 EF-vaikutusluokkien luettelo
 - B.3.6 Täydentävät tekniset tiedot
 - B.3.7 Täydentävät ympäristötiedot
 - B.3.8 Rajoitukset
 - B.3.8.1 Vertailut ja vertailuväitteet
 - B.3.8.2 Tietovajeet ja korvaavat data-aineistot

▼ C1

B.4 Merkitykselliset vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja perusvirrat

B.4.1 Merkitykselliset EF-vaikutusluokat

B.4.2 Merkitykselliset elinkaarivaiheet

B.4.3 Merkitykselliset prosessit

B.4.4 Merkitykselliset suorat perusvirrat

B.5 Elinkaari-inventaario

B.5.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista

B.5.2 Luettelo prosesseista, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan

B.5.3 Lähtötietojen laatuvaatimukset

B.5.3.1 Yrityskohtaiset data-aineistot

B.5.4 Tietotarvematriisi

B.5.4.1 Prosessit tapauksessa 1

B.5.4.2 Prosessit tapauksessa 2

B.5.4.3 Prosessit tapauksessa 3

B.5.5 Käytettävät data-aineistot

B.5.6 Tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen laskeminen

B.5.7 Kohdentamissäännöt

B.5.8 Sähkökäytön mallintaminen

B.5.9 Vaikutusluokan ”ilmastonmuutos” mallintaminen

B.5.10 Käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintaminen

B.6 Elinkaarivaiheet

B.6.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

B.6.2 Maatalouden mallintaminen [sisällytetään tarvittaessa]

B.6.3 Valmistus

B.6.4 Jakeluvaihe [sisällytetään tarvittaessa]

B.6.5 Käyttövaihe [sisällytetään tarvittaessa]

B.6.6 Käytöstä poisto [sisällytetään tarvittaessa]

B.7 OEF-tulokset – OEF-profiili

B.8 Todentaminen

C osa:

OLETUSARVOISTEN CFF-MUUTTUJIIEN LUETTELO

D osa:

OLETUSTIEDOT KÄYTTÖVAIHEEN MALLINTAMISTA VARTEN

E osa:

OEF-RAPORTTIMALLI

▼ **C1**

- E.1 Yhteenveto
 - E.2 Yleiset tiedot
 - E.3 Tutkimuksen tavoite
 - E.4 Tutkimuksen soveltamisala
 - E.4.1 Toiminnallinen/ilmoitettu yksikkö ja vertailuvirta
 - E.4.2 Järjestelmäraajat
 - E.4.3 Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat
 - E.4.4 Täydentävät tiedot
 - E.4.5 Oletukset ja rajoitukset
 - E.5 Elinkaari-inventaario
 - E.5.1 Esiselvitys [tarvittaessa]
 - E.5.2 Mallintamisvalinnat
 - E.5.3 Monitoimintoisten prosessien käsittely
 - E.5.4 Tiedonkeruu
 - E.5.5 Lähtötietojen laatuvaatimukset ja luokitus
 - E.6 Vaikutusarvioinnin tulokset [tarvittaessa luottamuksellinen]
 - E.6.1 OEF-tulokset
 - E.6.2 Täydentävät tiedot
 - E.7 OEF-tulosten tulkinta
 - E.8 Validointilausunto
- F osa:

HÄVIKIN OLETUSMÄÄRÄT TUOTETYYPEITTÄIN

A.1 **Johdanto**

Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) vuonna 2010 toteuttaman analyysin ⁽¹⁾ perusteella komissio tuli siihen tulokseen, että nykyiset elinkaari-perusteiset standardit eivät sisällä riittävän tarkkoja ohjeita sen varmistamiseksi, että samalla alalla toimivien organisaatioiden osalta tehdään samat oletukset, mittaukset ja laskelmat, mikä mahdollistaisi ympäristöväärittämien vertailun. OEFSR-säännöillä pyritään lisäämään OEF-tutkimusten toistettavuutta, merkityksellisyyttä, kohdentamista, tehokkuutta ja johdonmukaisuutta.

OEFSR-säännöt olisi laadittava ja kirjoitettava sellaisessa muodossa, että henkilöt, joilla on teknistä tietämystä (sekä elinkaariarvioinnin että tarkasteltavan tuoteryhmän osalta), voivat ymmärtää säännöt ja soveltaa niitä OEF-tutkimuksen tekemiseen.

⁽¹⁾ Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment (2010), saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm

▼ C1

Kaikissa OEFSR-säännöissä on noudatettava olennaisuusperiaatetta, mikä tarkoittaa sitä, että OEF-tutkimuksessa on keskityttävä niihin näkökohtiin ja parametreihin, joilla on eniten merkitystä tietyntuotteen ympäristötehokkuuden kannalta. Näin vähennetään analyysin tekemiseen kuluvaa aikaa, vaivaa ja kustannuksia.

Kaikissa OEFSR-säännöissä on määritettävä luettelo prosesseista, jotka on aina mallinnettava käyttäen yrityskohtaisia tietoja (pakolliset prosessit). Tarkoituksena on välttää se, että OEFSR-sääntöjen käyttäjät pystyvät toteuttamaan OEF-tutkimuksen ja tiedottamaan sen tuloksista ilman pääsyä asiaankuuluviin yrityskohtaisiin tietoihin (primaaridataan) ja käyttämällä ainoastaan oletusdataa. OEFSR-säännöissä on määriteltävä nämä pakollisten prosessien luettelo prosessien merkittävyyden ja yrityskohtaisten tietojen saatavuuden perusteella.

Liitteessä III annettuja määritelmiä sovelletaan myös tähän liitteeseen.

A.1.1. *OEFSR-sääntöjen ja PEFRCR-sääntöjen välinen suhde*

Yleensä OEFSR-sääntöjen soveltamisala on laajempi kuin PEFRCR-sääntöjen (esim. vähittäiskaupan ala verrattuna yhteen elintarviketuotukseen). Lisäksi OEFSR-säännöissä tarkastellaan joitakin näkökohtia, jotka ovat yleensä PEFRCR-sääntöjen mukaisen PEF-tutkimuksen rajojen ulkopuolella (esim. vaikutukset, jotka liittyvät yrityksen palveluihin, kuten markkinointiin).

Samalla on varmistettava, että keskenään korreloivissa OEFSR- ja PEFRCR-säännöissä tehdyt menetelmävalinnat ovat keskenään johdonmukaisia. Teoriassa organisaation tietyn raportointijakson aikana (esim. vuoden aikana) tuottamien tuotteiden ympäristöjalanjälkien summan pitäisi olla lähellä organisaation ympäristöjalanjälkeä samalta raportointijaksolta.

OEFSR-sääntöjä laadittaessa on otettava huomioon olemassa olevat PEFRCR-säännöt: jos saatavilla on PEFRCR-säännöt, jotka kattavat tuotevalikoimaan kuuluvan tuotteen, materiaalin tai komponentin, on sovellettava kaikkia kyseisissä PEFRCR-säännöissä käytettyjä sääntöjä ja oletuksia. Myös kyseisiin sääntöihin liittyviä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on sovellettava, tuotevalikoiman asianomaisen osan mallintamisessa. Tätä sääntöä koskevista poikkeuksista on sovittava Euroopan komission kanssa.

A.1.2. *Modulaarisuuden hallinta*

Jos tuotevalikoima sisältää välituotteita, PEFRCR-säännöt voivat muodostavat ”moduulin”, jota on käytettävä kehitettäessä OEFSR-sääntöjä, joiden tuotevalikoima sisältää tuotteita, jotka tuotetaan myöhemmin samassa toimitusketjussa. Tämä pätee myös silloin, kun välituotetta voidaan käyttää useissa eri toimitusketjuissa (esim. metallilevyt). Tällaisten moduulien kehittäminen mahdollistaa johdonmukaisuuden lisäämisen eri toimitusketjuissa, kun ne käyttävät samoja moduuleja elinkaariarvioinnissaan.

Mahdollisuutta kehittää tällaisia moduuleja olisi aina harkittava myös tuotevalikoimaan kuuluvien lopputuotteiden tapauksessa, erityisesti sellaisten tuotteiden osalta, jotka jakavat osan toimitusketjustaan tai jotka myöhemmässä vaiheessa erotellaan toisistaan niiden toimintojen perusteella (esim. pesuaineet).

Monet eri skenaariot saattavat edellyttää modulaarista lähestymistapaa, esimerkiksi seuraavat:

▼ **C1**

- (a) tuotevalikoimaan sisältyy lopputuote, jonka materiaaliluettelo sisältää välituotteen, jolle on jo olemassa OEFSR-säännöt (esim. nahkaverhoillun auton tuotanto), tai lopputuote, josta tulee osa toisen tuotteen elinkaarta (esim. pesuaine, jota käytetään T-paidan pesuun);
- (b) tuotevalikoimaan sisältyy lopputuote, jossa käytetään komponenttia tai tuotetta, jota käytetään komponenttina myös toisissa PEFCR-/OEFSR-säännöissä (esim. putkistojen varusteet, lannoitteet).

Skenaarion a osalta OEFSR-säännöissä määritetään, miten tuotetta koskevia tietoja hallinoidaan tuotteen ympäristömerkityksen ja tietotarvematriisin perusteella (ks. 4.4.4.4 kohta). Tämä tarkoittaa sitä, että jos tuote kuuluu merkityksellisiin prosesseihin ja on yrityksen hallinnassa, on edellytettävä yritysکوhtaisten tietojen käyttöä niiden PEFCR-sääntöjen mukaisesti, joiden soveltamisalaan asianomainen moduuli kuuluu.⁽²⁾ Jos tuote ei ole yrityksen operatiivisessa hallinnassa mutta kuitenkin kuuluu merkityksellisiin prosesseihin, OEFSR-sääntöjen käyttäjä voi käyttää joko yritysکوhtaista tietoja tai sellaista EF-vaatimusten mukaista sekundaaridata-aineistoa⁽³⁾, joka on määritetty niissä PEFCR-säännöissä, joiden soveltamisalaan moduuli kuuluu.

Skenaarion b tapauksissa teknisen sihteeristön (ks. tarkempia tietoja sihteeristön roolista ja kokoonpanosta A.2.2 kohdassa) on arvioitava, onko mahdollista käyttää samoja mallintamisoletuksia ja sekundaaridata-aineistoja kuin sovelletuissa olemassa olevissa PEFCR-/OEFSR-säännöissä. Teknisen sihteeristön on mahdollisuuksien mukaan käytettävä samoja mallintamisoletuksia ja data-aineistoa myös omissa OEFSR-säännöissään. Jos se ei ole mahdollista, teknisen sihteeristön on sovittava ratkaisusta komission kanssa.

A.2 OEFCR-sääntöjen laatimis- tai tarkistusprosessi

Tämän kohdan säännökset eivät rajoita tulevaan EU:n lainsäädäntöön sisällytettävien säännösten soveltamista.

Tässä kohdassa kuvataan OEFSR-sääntöjen laatimis- ja tarkistusprosessi. Seuraavat tilanteet ovat mahdollisia:

uusien OEFSR-sääntöjen laatiminen

- (a) voimassa olevien OEFSR-sääntöjen täydellinen tarkistaminen
- (b) voimassa olevien OEFSR-sääntöjen osittainen tarkistaminen.

Tapauksissa a ja b noudatetaan tässä kohdassa kuvattua menettelyä (ks. kaavio A-1).

Tapaus c sallitaan ainoastaan, jos edustavan organisaation (RO) malli (katso A.2.3. Kohta) saatetaan ajan tasalle korjatuilla tai uusilla tiedoilla tai data-aineistoilla ja selvät virheet korjataan, ja edustavan organisaation tulosten muutokset pysyvät tietyissä enimmäismäärissä:

⁽²⁾ Jos moduulina käytettyjä olemassa olevia OEFSR-sääntöjä päivitetään niihin perustuvien uusien OEFSR-sääntöjen voimassaoloaikana, vanha versio pysyy etusijalla ja voimassa uusien OEFSR-sääntöjen voimassaolon ajan.

⁽³⁾ Tämä on pakollinen tuotos kaikille OEFSR-säännöissä määritetyille edustaville organisaatioille.

▼ C1

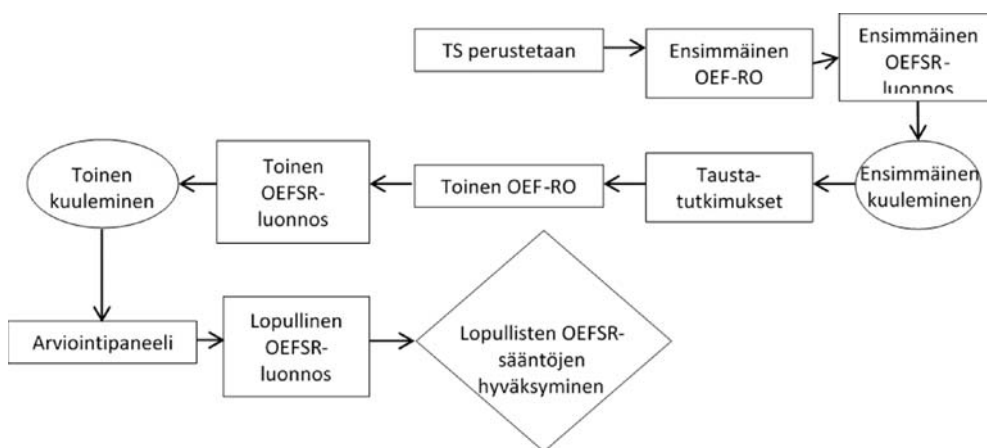
- (i) vaikutusarvioinnin tulokset muuttuvat vähemmän kuin kymmenen prosenttia kunkin vaikutusluokan osalta (karakterisoidujen tulosten perusteella) ja
- (ii) vaikutusarvioinnin tulokset muuttuvat vähemmän kuin viisi prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärän osalta ja
- (iii) luetteloon merkityksellisistä vaikutusluokista, elinkaarivaiheista, prosesseista ja suorista perusvirroista ei tehdä muutoksia.

Jos edustavan organisaation tulokset muuttuvat enemmän kuin kymmenen prosenttia vähintään yhden vaikutusluokan osalta (karakterisoidujen tulosten perusteella) tai enemmän kuin viisi prosenttia kokonaispistemäärän osalta, tapaus c ei voida soveltaa vaan OEFSR-säännöt on tarkistettava kokonaisuudessaan.

Edellä c alakohdassa tarkoitettussa tapauksessa teknisen sihteeristön on toimitettava päivitetty OEFSR-säännöt uudelleen arviointipaneelin arvioitavaksi, ja kaavion A-1 kolmea viimeistä vaihetta (arviointipaneelin tekemä arviointi, lopullisen OEFSR-sääntöluonnoksen laatiminen ja OEFSR-sääntöjen hyväksyminen) on noudatettava.

Kaavio J-1 –

Prosessivirta OEFCR-säännön luomiseksi/tarkistamiseksi. OEF-RO: OEF-tutkimus edustavasta organisaatiosta.

A.2.1 *Kuka voi laatia OEFSR-säännön*

OEFSR-sääntöjen kehittämistä varten on perustettava tekninen sihteeristö. Teknisen sihteeristön on edustettava vähintään 51:tä prosenttia EU:n kulutusmarkkinoista (myynnistä) liikevaihdon perusteella mitattuna. Sen on saavutettava tämä markkinapeitto suoraan sen toimintaan osallistuvien yritysten perusteella ja/tai välillisesti elinkeinoelämän järjestön edustamien toimijoiden EU:n markkinaosuuden perusteella. Teknisen sihteeristön on perustamisensa yhteydessä toimitettava komissiolle luottamuksellinen selvitys, joka osoittaa markkinapeittoa koskevan vaatimuksen täyttyvän.

A.2.2 *Teknisen sihteeristön tehtävät*

Tekninen sihteeristö vastaa seuraavista toimista:

▼ C1

- (a) OEFSR-sääntöjen laatiminen liitteeseen III ja tähän liitteeseen sisältyvien sääntöjen mukaisesti;
- (b) Yhdenmukaistaminen voimassa olevien alakohtaisten sääntöjen tai PEFCR-sääntöjen kanssa;
- (c) julkisten kuulemisten järjestäminen asiakirjaluonnoksista, saatujen kommenttien analysointi ja kirjallisen palautteen antaminen;
- (d) taustatutkimusten koordinointi;
- (e) OEFSR-sääntöjä koskevan julkisen verkkoalustan hallinnointi. Tähän tehtävään sisältyvät myös muun muassa OEFSR-sääntöihin liittyvän julkisesti saataville asetettavan selittävän aineiston laatiminen, sääntöluonnoksia koskevien verkkokuulemisten järjestäminen ja sidosryhmien kommentteihin liittyvän palautteen julkaiseminen;
- (f) pätevien ja riippumattomien OEFSR-arviointipaneelin jäsenten valinta ja nimittäminen.

A.2.3 *Edustavan organisaation määrittely*

Teknisen sihteeristön on luotava malli EU:n markkinoilla toimivan alaa edustavan organisaation perusteella. Edustavan organisaation määrittelyssä on otettava huomioon OEFSR-sääntöjä laatimisen ajankohtana vallitseva tilanne. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että määrittelyssä ei oteta huomioon tulevia teknologioita, kuljetusskenaarioita tai käytöstäpoistotoimia. Käytettävien tietojen on heijastettava realistisesti markkinoiden keskiarvoja, ja niiden on oltava mahdollisimman tuoreita (erityisesti nopeasti kehittyvien teknologiatuotteiden tapauksessa). Varovaisia arvoja tai arvioita on vältettävä.

Edustava organisaatio voi olla todellinen tai virtuaalinen (ei olemassa oleva) organisaatio. Virtuaalisen organisaation tapauksessa laskenta olisi suoritettava Euroopan markkinoiden myyntilukujen perusteella painotettujen kaikkien asianomaiseen toimialaan tai alasektoriin kuuluvien teknologioiden/tuotantoprosessien/organisaatiotyyppien keskimäärien ominaisuuksien perusteella. Perustelluissa tapauksissa on mahdollista soveltaa myös muita painotuksia.

Edustavaa organisaatiota määritettäessä vaarana on, että eri teknologiat, joilla on hyvin erilaiset markkinaosuudet, sekoittuvat ja että teknologiat, joiden markkinaosuus on suhteellisen pieni, jäävät huomiotta. Tällaisissa tapauksissa teknisen sihteeristön on sisällytettävä puuttuvat teknologiat/tuotantopolut (organisaatiotyypit edustavan organisaation määritelmään (jos ne kuuluvat sen soveltamisalaan) tai perusteltava kirjallisesti, mikäli tämä ei ole teknisesti mahdollista.

Edustava organisaatio on edustavaa organisaatiota koskevan OEF-tutkimuksen (OEF-RO-tutkimuksen) perusta. A.3.1 kohdassa selitetään, milloin edustava organisaatio kehitetään aloja tai alojen osia varten.

Teknisen sihteeristön on annettava tiedot kaikista vaiheista, jotka on toteutettu edustavan organisaation mallin määrittelemiseksi, sekä raportoitava kerätyt tiedot OEFSR-sääntöjen liitteessä. Tekninen sihteeristö toteuttaa tarvittaessa asianmukaiset toimenpiteet tietojen luottamuksellisuuden turvaamiseksi.

A.2.4 *Edustavaa organisaatiota koskeva ensimmäinen OEF-tutkimus*

Ensiksi kustakin edustavasta organisaatiosta on tehtävä erillinen OEF-tutkimus (ensimmäinen OEF-RO-tutkimus). Ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen tavoitteena on

▼ C1

1. merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen
2. merkityksellisten elinkaarivaiheiden, prosessien ja perusvirtojen yksilöiminen
3. tietotarpeiden, tiedonkeruutoimien ja lähtötietojen laatuvaatimusten määrittäminen.

Tekninen sihteeristö toteuttaa ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen edustavan organisaation mallin perusteella. Saatavilla olevien tietojen puute tai pieni markkinaosuus eivät saa olla perusteena teknologioiden tai tuotantoprosessien poissulkemiselle.

Teknisen sihteeristön on käytettävä OEF-RO-tutkimuksessa EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, jos tällaisia on saatavilla. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavaa menettelyä (tässä järjestyksessä):

1. Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla, niitä on käytettävä.
2. Jos korvaavia ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla, niitä on käytettävä, mutta niitä ei saa sisällyttää ensimmäisen OEFSR-sääntöluonnoksen oletusdata-aineistojen luetteloon. Korvaavat data-aineistot on lueteltava ensimmäisen OEFSR-sääntöluonnoksen rajoituksissa, ja niiden yhteyteen on lisättävä seuraava maininta: ”Tätä data-aineistoa on käytetty korvaavana data-aineistona ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen yhteydessä. Yrityksen, joka tekee taustatutkimuksen testatakseen ensimmäistä OEFSR-asetusluonnosta, on kuitenkin sovellettava EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jos sellainen on saatavilla (noudatetaan A.4.4.2 kohdassa vahvistettuja sääntöjä data-aineiston käytöstä). Jos tällaista data-aineistoa ei ole saatavilla, on käytettävä samaa korvaavaa data-aineistoa kuin ensimmäisessä OEF-RO-tutkimuksessa.”
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, voidaan käyttää muita data-aineistoja.

Ensimmäisessä OEF-RO-tutkimuksessa ei sallita prosesseja, ympäristöön kohdistuvia päästöjä tai luonnonvarojen kulutusta koskevia rajoituksia. Kaikki elinkaarivaiheet ja prosessit on otettava huomioon (myös tuotantohyödykkeet). Tutkimuksen ulkopuolelle voidaan kuitenkin jättää sellaiset toiminnot kuin henkilöstön työmatkat, tuotantolaitosten ruokalot, kulutushyödykkeet, jotka eivät liity suoraan tuotantoprosesseihin, sekä markkinointitoimet, liikematkat ja tutkimus- ja kehittämistoiminta. Rajoituksia voidaan sisällyttää ainoastaan lopullisiin OEFSR-sääntöihin liitteeseen III ja tähän liitteeseen sisältyviä sääntöjä noudattaen.

Ensimmäisestä OEF-RO-tutkimuksesta on laadittava raportti (liitteessä IV olevan E osan mallin mukaisesti), jossa esitetään karakterisoidut, normalisoidut ja painotetut tulokset.

Arviointipaneeli todentaa ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin. Tätä arviointia koskeva julkinen arviointikertomus on sisällytettävä tutkimusraporttiin liitteenä.

▼ C1A.2.5 *OEFSR-säännön ensimmäinen luonnos*

Tekninen sihteeristö laatii ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen tulosten perusteella ensimmäisen OEFSR-sääntöluonnoksen, jota on sovellettava OEFSR-sääntöjä koskevissa taustatutkimuksissa. Luonnos on laadittava tähän liitteeseen sisältyvien vaatimusten ja tämän liitteen B osassa esitetyn mallin mukaisesti. Sen on sisällettävä kaikki taustatutkimuksia varten tarvittavat vaatimukset, erityisesti yritys kohtaisten tietojen keräämistä koskevat taulukot ja menettelyt.

A.2.6 *Taustatutkimukset*

Taustatutkimusten tavoitteena on testata ensimmäisen OEFSR-sääntöluonnoksen toteutettavuutta. Toissijaisena tavoitteena on tuottaa tietoa yksilöityjen merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja suorien perusvirtojen soveltuvuudesta.

Kunkin edustavan organisaation osalta on tehtävä vähintään kolme OEF-taustatutkimusta.

Taustatutkimusten on oltava kaikkien ensimmäiseen OEFSR-sääntöluonnokseen ja taustatutkimuksissa viitattuun tämän liitteen versioon sisältyvien vaatimusten mukaisia. Lisäksi on noudatettava seuraavia sääntöjä:

— Rajauksia ei saa soveltaa.

— Kussakin tutkimuksessa on toteutettava liitteessä III olevassa 6.3 kohdassa ja tämän liitteen A.6.1 kohdassa kuvattu kriittisten pisteiden (hot spots) analyysi. Jokainen tutkimus on tehtävä Euroopan markkinoilla parhaillaan toimiva todellisen organisaation perusteella.

— Jotta ensimmäisen OEFSR-sääntöluonnoksen sovellettavuutta voitaisiin analysoida tarkasti, tutkimuksissa on tarkasteltava i) erikoisia organisaatioita, mukaan lukien vähintään yksi alalla toimiva pk-yritys, ii) organisaatioita, jotka käyttävät erilaisia tuotantoprosesseja ja -teknologioita sekä iii) organisaatioita, joiden tärkeimmät tuotantoprosessit (eli prosessit, joista kerätään yritys kohtaisia tietoja) sijaitsevat eri maissa.

Taustatutkimuksia suorittavat tahot⁽⁴⁾ eivät saa osallistua OEFSR-sääntöjen laatimiseen eikä arviointipaneelin toimintaan. Tästä säännöstä voidaan poiketa, mutta asiasta on sovittava Euroopan komission kanssa. Euroopan komission saataville ei tarvitse asettaa yhdistettyä EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa.

Jokaisesta taustatutkimuksesta on laadittava OEF-raportti, jossa esitetään merkityksellinen, kattava, johdonmukainen, tarkka ja avoin yhteenvedo tutkimuksesta. Taustatutkimusten raportoinnissa käytettävä OEF-raporttimalli on saatavilla tämän liitteen E osassa. Malli sisältää kaikki vähimmäistiedot, jotka on raportoitava. Taustatutkimukset (ja niitä koskevat OEF-raportit) ovat luottamuksellisia. Ne jaetaan ainoastaan Euroopan komissiolle, OEFSR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle sekä OEFSR-sääntöjen arviointipaneelille. Taustatutkimuksen toteuttaja voi kuitenkin halutessaan jakaa tutkimuksen myös muille sidosryhmille.

⁽⁴⁾ Oikeudellisesti ja taloudellisesti riippumaton organisaatio tai yritys.

▼ C1A.2.7 *Edustavaa organisaatiota koskeva toinen OEF-tutkimus*

Edustavaa organisaatiota koskeva OEF-tutkimus on iteratiivinen prosessi. tekninen sihteeristö toteuttaa toisen OEF-RO-tutkimuksen ensimmäisen kuulemisen yhteydessä kerättyjen tietojen ja taustatutkimusten perusteella. Toisessa OEF-RO-tutkimuksessa on käytettävä luotuja EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, päivitettyjä oletustointotietoja sekä kaikkia oletuksia, joita on käytetty toisen OEFSR-sääntöluonnoksen vaatimusten perustana. Tekninen sihteeristö laatii toisen OEF-RO-tutkimuksen perusteella toisen OEF-RO-raportin.

Teknisen sihteeristön on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, mikäli tällaisia on saatavilla maksutta. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

- Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, ne on sisällytettävä OEFSR-sääntöjen oletusprosessien luetteloon ja mainittava toisen OEFSR-sääntöluonnoksen rajoituksia koskevassa osiossa.
- Jos ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.
- Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla maksutta, ne on suljettava pois mallista. Tämä on yksilöitävä toisessa OEFSR-sääntöluonnoksessa tietovajeeksi, ja OEFSR-sääntöjen todentajien on validoitava asia.

Toisessa OEF-RO:ssa määritetään kaikki lopullisen OEFSR-säännön vaatimukset, muun muassa lopullinen luettelo merkityksellisistä vaikutusluokista, elinkaarivaiheista, prosesseista, suorista perusvirroista ja rajauksista.

On toimitettava toinen OEF-RO-raportti (tämän liitteen E osan mallin mukaisesti), ja sen on sisällettävä karakterisoidut, normalisoidut ja painotetut tulokset.

Arviointipaneeli todentaa toisen OEF-RO-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin. Tätä arviointia koskeva julkinen arviointikertomus on sisällytettävä tutkimusraporttiin liitteenä.

A.2.8 *Toinen OEFSR-sääntöluonnos*

Teknisen sihteeristön on laadittava toinen OEFSR-sääntöluonnos ottaen huomioon taustatutkimusten ja toisen OEF-RO-tutkimuksen tulokset. Kaikki OEFSR-mallin (ks. tämän liitteen E osa) kohdat on täytettävä.

OEFSR-säännöissä on selvennettävä, että kaikki OEFSR-sääntöihin sisältyvät tietovajeet pysyvät tietovajeina sääntöjen koko voimassaolon ajan. Tietovajeet sisältyvät näin ollen epäsuorasti OEFSR-sääntöjen järjestelmärajoihin, mikä tarvittaessa mahdollistaa organisaatioiden tasapuolisen vertailun.

▼ C1A.2.9 *OEFSR-sääntöjen arviointi*A.2.9.1 *Arviointipaneeli*

Teknisen sihteeristön on perustettava riippumaton ulkoinen arviointipaneeli OEFSR-sääntöjen arviointia varten.

Paneelissa on oltava vähintään kolme jäsentä (puheenjohtaja ja kaksi jäsentä). Jos OEFSR-sääntöön kuuluu enemmän kuin viisi edustavaa organisaatiota, arviointipaneelia voitaisiin laajentaa lisäämällä jäseniä ja puheenjohtajia. Paneelissa on oltava yksi EF-/LCA-asiantuntija (jolla on kokemusta tarkasteltavasta toimialasta ja alaan liittyvistä ympäristönäkökohdista), yksi toimialan asiantuntija ja mahdollisuuksien mukaan yksi kansalaisjärjestöjen edustaja. Yksi jäsenistä valitaan johtavaksi arvioijaksi.

Arvioijien on oltava toisistaan riippumattomia oikeushenkilöitä. Paneelin jäseniin ei saa kuulua teknisen sihteeristön jäsenten ⁽⁵⁾ tai muiden teknisen sihteeristön työhön osallistuvien tahojen edustajia eikä taustatutkimuksia tekevien yritysten työntekijöitä. Tähän sääntöön tehtävistä mahdollisista poikkeuksista on sovittava Euroopan komission kanssa.

Arviointipaneelin kokoonpano voi vaihtua OEFSR-sääntöjen laatimisprosessin aikana. Jäseniä voi erota paneelistä tai liittyä paneeliin arviointivaiheiden välissä. Johtavan arvioijan velvollisuutena on kuitenkin varmistaa, että arviointipaneelia koskevat kriteerit täyttyvät kaikissa OEFSR-sääntöjen laatimisprosessin vaiheissa. Johtavan arvioijan tehtävänä on saattaa uudet jäsenet ajan tasalle aiempien prosessivaiheiden ja käsiteltyjen kysymysten osalta.

Johtava arvioija voi vaihtua, edellyttäen että joku muista arvioijista ottaa tehtävän haltuunsa ja varmistaa työn jatkuvuuden. Arviointiprosessiin liittyy välitavoitteita, joita ovat 1) ensimmäinen OEF-RO-tutkimus + ensimmäinen OEFSR-sääntöluonnos, 2) taustatutkimukset + toinen OEF-RO-tutkimus + toinen OEFSR-sääntöluonnos, 3) lopullinen OEFSR-sääntöluonnos ja 4) lopulliset OEFSR-säännöt. Toiminnan jatkuvuus olisi varmistettava erikseen kunkin välitavoitteen osalta. Tämä tarkoittaa, että vähintään yhden arviointipaneelin jäsenen on aktiivisesti seurattava hanketta. Jos vaatimukset eivät täyty, arviointiprosessi on aloitettava uudelleen alkaen viimeisimmästä välitavoitteesta, jonka osalta vaatimukset täyttyivät.

Arviointipaneelin pätevyden arviointi perustuu pisteytysjärjestelmään, jossa otetaan huomioon arviointikokemus, kokemus EF-/LCAn menetelmistä ja -käytännöistä sekä tietämys asiaankuuluvista teknologioista, prosesseista tai muista OEFSR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvien organisaatioiden toiminnoista. Tämän liitteen taulukossa 32 esitetään pisteytysjärjestelmä kunkin merkityksellisen pätevyys- ja kokemusalan osalta.

Arviointipaneelin jäsenten on annettava pätevydestään omaehtoinen vakuutus, josta ilmenee, miten monta pistettä he ovat saaneet kunkin kriteerin osalta sekä kokonaispistemäärä. Tämä omaehtoinen vakuutus on liitettävä OEFSR-arviointikertomukseen.

⁽⁵⁾ Jos jokin toimialajärjestö on teknisen sihteeristön jäsen, kyseiseen järjestöön kuuluvan yrityksen toimialaan perehtynyt asiantuntija voi toimia arviointipaneelin jäsenenä. Toimialajärjestöjen palkkalistoilla olevat asiantuntijat eivät kuitenkaan voi olla arviointipaneelin jäseniä.

▼ C1

Arvioijalta vaadittava vähimmäispistemäärä on kuusi pistettä, joista on saatava ainakin yksi piste kustakin kolmesta pakollisesta perusteesta (arviointikäytännöt, EF-/LCA-menetelmätekniikat ja -käytännöt sekä tietämys EF-tutkimuksen kannalta merkityksellisistä teknologioista tai muista toiminnoista).

A.2.9.2 Arviointimenettely

Tekninen sihteeristö sopii arviointimenettelystä arviointipaneelin kanssa arviointia koskevan sopimuksen allekirjoittamisen yhteydessä. Teknisen sihteeristön on erityisesti sovittava ajanjaksosta, jonka aikana arviointipaneeli voi tehdä huomautuksia sen jälkeen, kun tekninen sihteeristö on julkistanut kunkin asiakirjan, sekä siitä, miten huomautuksia käsitellään.

Arviointipaneeli vastaa seuraavien asiakirjojen riippumattomasta arvioinnista (ks. kaavio 1):

- OEFSR-sääntöluonnokset (ensimmäinen, toinen ja lopullinen)
- ensimmäinen ja toinen OEF-RP-tutkimus, mukaan lukien edustavan organisaation malli, tiedot ja OEF-RP-raportit
- taustatutkimukset, mukaan lukien asiaan liittyvä OEF-malli, tiedot ja OEF-raportti.

Jos toinen kuuleminen tai OEFSR-sääntöjen arviointi vaikuttaa toisen OEF-RO-tutkimuksen tuloksiin, toinen OEF-RO-tutkimus on päivitettävä ja tulokset on pantava täytäntöön lopullisessa OEFSR-sääntöluonnoksessa. Tässä tapauksessa arviointipaneelin on arvioitava sekä lopullinen OEFSR-sääntöluonnos että lopulliset OEFSR-säännöt.

Paneelin on toimitettava kutakin asiakirjaa koskeva arviointi tekniselle sihteeristölle analysointia ja aiheesta käytävää keskustelua varten. Tekninen sihteeristö perehtyy paneelin huomautuksiin ja ehdotuksiin ja laatii kommenttinsa niihin.

Teknisen sihteeristön on laadittava kaikista asiakirjoista kirjallinen kommentti arviointikertomukseen. Kommentti voi olla jokin seuraavista:

- esitys hyväksytään: asiakirjaa muutetaan esitetyllä tavalla;
- esitys hyväksytään: asiakirjaa muutetaan esitetyllä tavalla tietyin muutuksin;
- esitystä ei hyväksytä: teknisen sihteeristön on perusteltava syyt;

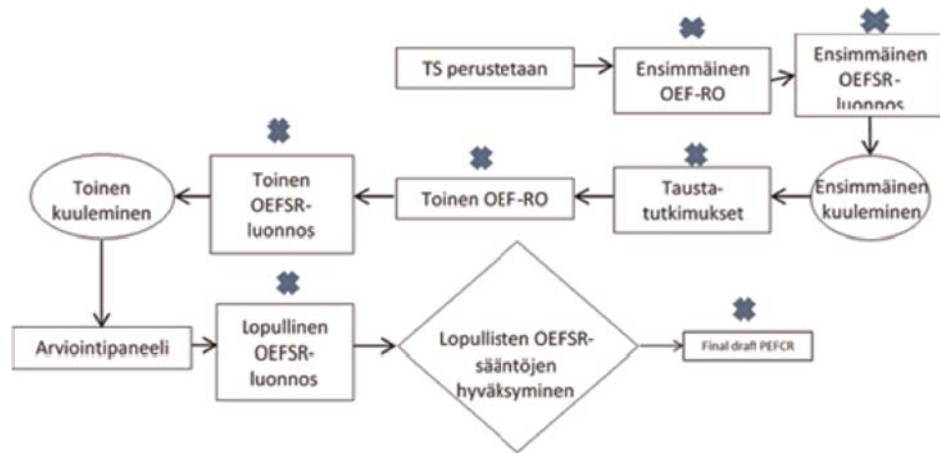
esitetään lisäksymyksiä arviointipaneelin tekemistä huomautuksista/esityksistä.

Asiakirjat, jotka edellyttävät arviointimenettelyä, on kaaviossa A-2 merkitty rastilla.

▼ C1

Kaavio A-2.

OEFSR-sääntöjen laatimisprosessi



A.2.9.2.1 Ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen arviointi

Arviointipaneeli arvioi ensimmäisen OEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin liitteessä III olevassa 8.4. kohdassa esitetyn todentamismenettelyn mukaisesti. Tarkastuksia ei kuitenkaan tehdä paikan päällä ja jos edustava organisaatio on virtuaalinen organisaatio, arvioijien on sovittava teknisen sihteeristön kanssa toimintotietojen todentamisessa käytettävistä tekniikoista. Jos OEFSR-säännöissä määritellään useita edustavia organisaatioita, arvioinnissa on tarkistettava, että kaikki määritellyt edustavat organisaatiot on sisällytetty jokaisen eri OEF-RO-tutkimuksen soveltamisalaan.

Liitteessä III olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

1. varmistetaan, että A.2.4, A.3.2.7, A.4.2, A.4.3, A.4.4.3, A.6.1 ja 4.4.9.4 kohdassa annettuja ohjeita on noudatettu;
2. arvioidaan, ovatko estimointimenetelmät asianmukaisia ja onko niitä sovellettu johdonmukaisesti;
3. yksilöidään odotettua merkittävämmät epävarmuustekijät ja arvioidaan havaittujen epävarmuuksien vaikutusta lopullisiin OEF-tuloksiin;
4. tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden osalta todennetaan, i) onko tarkasteltavan organisaation A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa ja ii) onko tämä edellytys dokumentoitu OEFSR-säännöissä;
5. tarkastetaan, että kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on laskettu ja ilmoitettu A.4.2.9 kohdan sääntöjen mukaisesti;
6. jos ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen mallintamisessa käytetään muita kuin EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja, käytetyn ohjelmiston tuottamien tulosten tarkistamiseen liittyvät vaiheet voidaan ohittaa.

▼ C1A.2.9.2.2 *Taustatutkimusten arviointi*

Arviointipaneelin on arvioitava myös taustatutkimukset ja niitä koskevat OEF-raportit. Paneelin on arvioitava vähintään kolme taustatutkimusta kutakin edustavaa organisaatiota kohti. Arviointipaneelin on varmistettava, että kunkin taustatutkimuksen toteuttanut yritys/konsultti ei osallistu OEFSR-sääntöjen laatimiseen eikä ole arviointipaneelin jäsen.

Taustatutkimusten arviointiprosessi on pitkälti samanlainen kuin OEF-tutkimusten todentamisprosessi joitakin erityispiirteitä lukuun ottamatta (esim. tarkastuskäyntejä ei tehdä). Liitteessä III olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

1. taustatutkimus on tehty Euroopan markkinoilla parhaallaan myynnissä olevan todellisen tuotevalikoiman perusteella;
2. OEFSR-sääntöluonnosta on sovellettu oikein;
3. taustatutkimuksessa on noudatettu A.2.6 kohdassa esitettyjä sääntöjä;
4. tutkimuksessa on noudatettu A.4.2 ja A.4.3 kohdassa annettuja ohjeita;
5. tutkimuksessa on sovellettu A.6.1 kohdassa kuvattua kriittisten pisteiden analyysia ja siitä on raportoitu oikein;
6. tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden osalta todennetaan, onko tarkasteltavan tuotevalikoiman A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa.

A.2.9.2.3 *Toisen OEF-RO-tutkimuksen arviointi*

Arviointipaneeli arvioi toisen OEF-RP-tutkimuksen ja sitä koskevan raportin liitteessä III olevassa 8.4. kohdassa esitetyn todentamismenetelyn mukaisesti. Tarkastuksia ei kuitenkaan tehdä paikan päällä.

Liitteessä III olevassa 8.4 kohdassa esitettyjen vaiheiden lisäksi on suoritettava seuraavat arviointivaiheet:

1. tarkistetaan, että ensimmäistä OEF-RO-tutkimusta ja taustatutkimuksia koskevat huomautukset on käsitelty ja että niiden mahdollinen noudattamatta jättäminen on perusteltu;
2. todennetaan, että kaikkia uusia data-aineistoja, päivitettyjä oletusarvoisia toimintotietoja ja kaikkia oletuksia, joita on käytetty toisen OEFSR-sääntöluonnoksen vaatimusten perustana, on sovellettu asianmukaisesti;
3. varmistetaan, että A.2.4, A.3.2.7, A.4.2, A.4.3, A.4.4.3, A.6.1 ja 4.4.9.4 kohdassa annettuja ohjeita on noudatettu;
4. tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden osalta todennetaan, i) onko tarkasteltavan organisaation A-arvoksi asetettu 1 kriittisten pisteiden analyysissa ja ii) onko tämä edellytys dokumentoitu OEFSR-säännöissä;
5. tarkistetaan, että kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on laskettu ja ilmoitettu A.4.2.9 kohdan sääntöjen mukaisesti;

▼ C1

A.2.9.3 OEF SR-asiakirjojen arviointiperusteet

Arvioijien on tutkittava, onko OEF SR-säännöt i) laadittu liitteessä III esitettyjen vaatimusten mukaisesti ja ii) tukevatko ne uskottavien, merkityksellisten ja johdonmukaisten OEF-profiilien laatimista. Lisäksi sovelletaan seuraavia arviointiperusteita:

- OEF SR-sääntöjen soveltamisala ja edustavat organisaatiot on määritelty asianmukaisesti.
- Raportointiyksikköä, kohdentamista ja laskelmia koskevat säännöt ovat riittävät tarkasteltavan toimialan tai alasektorin kannalta.
- OEF-RO-tutkimuksissa ja taustatutkimuksissa käytetyt data-aineistot ovat merkityksellisiä, edustavia, luotettavia ja lähtötietoja koskevien laatuvaatimusten mukaisia. Käytettäviä data-aineistoja koskevat säännöt on määritelty A.2.4 kohdassa ensimmäisen OEF SR-sääntöluonnoksen osalta ja A.4.4.2 kohdassa toisen luonnoksen ja lopullisten OEF SR-sääntöjen osalta.
- Sellaisten tuotevalikoimien tapauksessa, joiden jokin elinkaarivaihe jakautuu epätasaisesti EU:n eri alueille ja/tai joihin liittyy valmistusta EU:n ulkopuolella, on edustavan organisaation osalta tarkistettava, että kyseisestä epätasaisesti jakautuneesta elinkaarivaiheesta käytetyt oletusdata-aineistot ovat maantieteellisesti edustavia.
- Tämän liitteen A.4.4.4.4 kohdan mukaista tietotarvematriisia on sovellettu asianmukaisesti.
- Valitut täydentävät ympäristötiedot ovat asianmukaisia tarkasteltavan tuotevalikoiman kannalta.
- Lopullisten OEF SR-sääntöjen ympäristötehokkuusluokat (jos sellaisia on määritelty) ovat uskottavia.
- Edustavien organisaatioiden mallit ja niitä vastaavat vertailuarvot (jos sellaisia on määritelty) kuvaavat tuotevalikoimaa oikein.
- Lopullisten OEF SR-sääntöjen edustavia organisaatioita kuvaavat data-aineistot i) on toimitettu eritellyssä ja yhdistetyssä muodossa ja ii) ne ovat EF-vaatimusten mukaisia A.2.10.3 kohdan sääntöjen mukaisesti.
- Edustavan organisaation mallin (lopullisten OEF SR-sääntöjen mukaisen mallin) Excel-versio on A.2.10.1 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.

A.2.9.4 Arviointikertomus ja lausunnot

Arviointipaneelin on laadittava seuraavat:

Kunakin OEF-RO-tutkimuksen osalta on laadittava julkinen arviointikertomus, joka sisällytetään OEF-RO-raporttiin liitteenä. Julkiseen arviointikertomukseen on sisällytettävä julkinen arviointilausunto, kaikki arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset tiedot, arvioijien esittämät huomautukset ja teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset sekä arvioinnin tulokset.

▼ C1

1. Kunkin taustatutkimuksen, OEF-RO-raportin ja OEFSR-sääntöjen osalta on laadittava julkinen validointilausunto, jonka on oltava 8.5.2 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.
2. Vähintään kolmen (3) taustatutkimuksen osalta on laadittava luottamuksellinen arviointikertomus, joka toimitetaan komissiolle tai OEFSR-sääntöjen kehittämistä valvovalle elimelle sekä arviointipaneelille. Taustatutkimuksen toteuttaja voi halutessaan jakaa tutkimuksen myös muille sidosryhmille.
3. Lopullisten OEFSR-sääntöjen osalta on laadittava sekä julkinen että luottamuksellinen arviointikertomus.

— Julkiseen arviointikertomukseen on sisällytettävä (OEFSR-mallin mukainen) julkinen arviointilausunto, kaikki arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset (ei-luottamukselliset) tiedot, arvioijien esittämät huomautukset ja teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset sekä arvioinnin tulokset.

— Luottamukselliseen arviointikertomukseen on sisällytettävä kaikki huomautukset, jotka arvioijat ovat esittäneet OEFSR-sääntöjen laatimisen aikana, sekä teknisen sihteeristön niihin antamat vastaukset. Lisäksi siihen on sisällytettävä kaikki muut arviointiprosessiin liittyvät merkitykselliset tiedot ja arviointitulokset. Tämä arviointikertomus on toimitettava Euroopan komissiolle.

Lopullisten OEFSR-sääntöjen on sisällettävä seuraavat liitteet: i) sääntöjä koskeva julkinen arviointikertomus, ii) kutakin OEF-RO-tutkimusta koskevat arviointikertomukset ja iii) kutakin arvioitua taustatutkimusta koskevat julkiset validointilausunnot.

A.2.10 *OEFSR-säännön lopullinen luonnos*

Kun laadintatyö on saatu päätökseen, teknisen sihteeristön on toimitettava komissiolle seuraavat asiakirjat:

1. lopullinen OEFSR-sääntöluonnos (kaikki liitteet mukaan luettuina)
2. OEFSR-sääntöjä koskeva luottamuksellinen arviointikertomus
3. OEFSR-sääntöjä koskeva julkinen arviointikertomus
4. toinen OEF-RO-raportti (ml. sitä koskeva julkinen arviointikertomus)
5. taustatutkimuksia koskevat julkiset arviointilausunnot
6. kaikki mallintamisessa käytetyt EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaiset data-aineistot (sekä yhdistetyt että tasolla 1 eriteltyt; ks. A.2.10.2 kohdassa esitetyt tiedot);
7. edustavan organisaation mallit Excel-muodossa (ks. A.2.10.1 kohdassa esitetyt tiedot);
8. EF-vaatimusten mukainen data-aineisto kustakin edustavasta organisaatiosta (yhdistetyssä ja eriteltyssä muodossa, ks. A.2.10.3 kohdassa esitetyt tiedot).

▼ **C1**

A.2.10.1 Edustavan organisaation Excel-malli

Edustavan organisaation malli on asetettava saataville MS Excel-muodossa. Jos edustavan organisaation malli perustuu useisiin alamalleihin (esim. toisistaan merkittävästi poikkeaviin teknologioihin), kokonaisuutensa lisäksi kustakin alamallista on toimitettava erillinen Excel-tiedosto. Excel-tiedosto on muodostettava JRC:n verkkosivustolla olevan mallin mukaisesti. ⁽⁶⁾

A.2.10.2 OEFSR-säännössä luetellut data-aineistot

Kaikkien OEFSR-säännössä käytettyjen EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaisten data-aineistojen on oltava saatavilla elinkaaritietoverkon (Life Cycle Data Network) ⁽⁷⁾ solmussa yhdistetyssä ja eriteltyssä (tasolla 1) muodossa.

A.2.10.3 Edustavia organisaatioita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot

Edustavia organisaatioita kuvaavat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot on toimitettava yhdistetyssä ja eriteltyssä muodossa. Jälkimmäisessä tapauksessa data-aineistot on eriteltävä asiaankuuluvien OEFSR-sääntöjen mukaisella tasolla. Tietoja voidaan yhdistää luottamuksellisten tietojen suojaamiseksi.

Luettelo teknisistä vaatimuksista, jotka EF-vaatimusten mukaisten data-aineistojen on täytettävä, on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A.3 OEFSR-sääntöjen soveltamisalan määrittely

A.3.1 Toimiala ja alasektorit

Organisaatiot, joilla on samanlaisia tuotevalikoimia, olisi ryhmiteltävä samoihin OEFSR-sääntöihin. OEFSR-sääntöjen soveltamisala on valittava niin, että se on riittävän laaja kattamaan eri sovellukset ja/tai teknologiat. Joissakin tapauksissa toimiala voidaan jakaa useisiin alasektoreihin tämän vaatimuksen täyttämiseksi. Teknisen sihteeristön on päätettävä, tarvitaanko alaryhmiä OEFSR-sääntöjen ensisijaisen tavoitteen saavuttamiseksi tai jotta vältetään vaara siitä, että eri teknologioiden kriittisten pisteiden analyysin tulokset sekoittuvat tai että teknologioiden, joiden markkinaosuus on pieni, tulokset jäävät huomiotta ⁹¹. Toimiala ja alasektorit on määriteltävä mahdollisimman tarkasti, jotta voidaan varmistaa tulosten toistettavuus ja tarvittaessa vertailtavuus.

OEFSR-säännöt on jäsennettävä osioon, joka sisältää kaikille sääntöjen soveltamisalaan kuuluville organisaatioille yhteiset ”horisontaaliset säännöt”, sekä alasektorikohtaisiin osioihin, jotka sisältävät ainoastaan kyseiseen alasektoriin sovellettavat ”vertikaaliset säännöt” (ks. kaavio A-2).

Yleisenä periaatteena on, että horisontaaliset säännöt ovat ensisijaisia vertikaalisiin sääntöihin nähden. Tästä periaatteesta voidaan kuitenkin poiketa asianmukaisesti perustelluissa tapauksissa. Tämä rakenne mahdollistaa olemassa olevien OEFSR-sääntöjen soveltamisalan laajentamisen lisäämällä siihen uusia alasektoreita.

⁽⁶⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

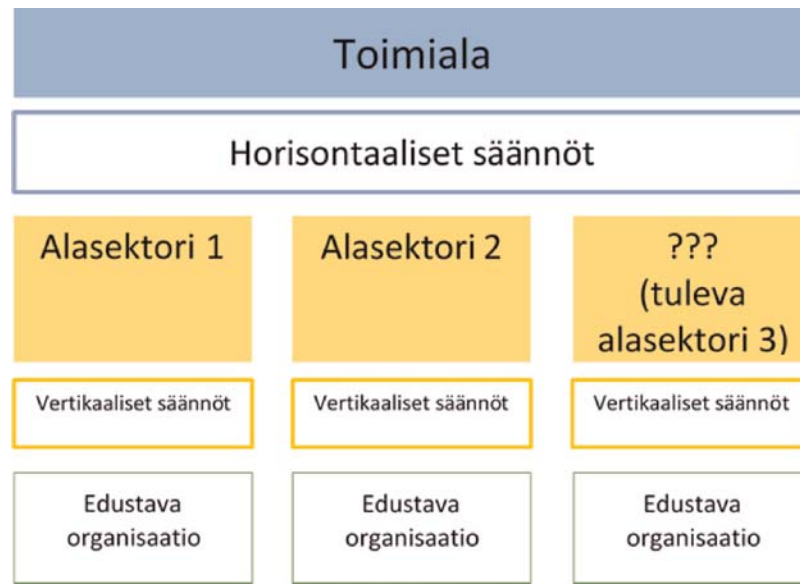
⁽⁷⁾ Kaikki EF- ja ILCD-EL-vaatimusten mukaiset data-aineistot, joita on käytetty edustavan organisaation mallintamisessa, on asetettava saataville samoin ehdoin kuin EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja koskevassa oppaassa on vahvistettu (saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).

▼ C1

Kukin alasektori on kuvattava selkeästi OEFSR-sääntöjen soveltamisalan määrittelyn yhteydessä. Kukin alasektorin osalta on määritettävä edustava organisaatio ja valittava merkitykselliset prosessit, elinkaarivaiheet ja vaikutusluokat.

Kaavio K-2 –

Kaavio K-2 – Esimerkki OEFCR-sääntöjen rakenteesta, joka sisältää toimialakohtaiset ”horizontaaliset säännöt”, alasektorit ja alasektoriakohtaiset ”vertikaaliset säännöt”.



Vertailut sallitaan, jos OEFSR-sääntöihin tai alasektoreihin kuuluu vain yksi toimiala. Tekninen sihteeristö on täsmennettävä, millä edellytyksillä OEFSR-säännöt mahdollistavat samaan toimialaan ja/tai alasektoriin kuuluvien organisaatioiden vertailun. Teknisen sihteeristön on lisäksi täsmennettävä, sallitaanko kahteen tai useampaan eri alasektoriin kuuluvien organisaatioiden ristiinvertailu.

Taulukko GG-1

Tiivistelmä OEFSR-sääntöjä koskevista vaatimuksista, kun ne kattavat yhden sektorin tai alasektorin.

	Yksi toimiala	Toimiala ja alasektoreita	
		Tuoteryhmän tasolla	Alaryhmän tasolla
Edustavan organisaation määrittely	On tehtävä	Voidaan tehdä	On tehtävä
Organisaatioiden välisten vertailujen ja vertailuväitteiden mahdollistaminen OEFSR-säännöissä	On tehtävä	Voidaan tehdä Tekninen sihteeristö päättää, missä tapauksissa eri alasektoreihin kuuluvien organisaatioiden välinen vertailu sallitaan.	On tehtävä

Kaikkia liitteen IV vaatimuksia sovelletaan toimialoihin ja (tarvittaessa) alasektoreihin.

▼ C1A.3.2 *OEFSR-sääntöjen soveltamisala*

OEFSR-sääntöjen soveltamisalaa koskevassa osiossa on kuvattava tuotevalikoima ja ilmoitettava tarkasteltavaan toimialaan sovellettavat NACE-koodit. OEFSR-säännöissä on lisäksi täsmennettävä organisaatiorajoihin sisällytettävät prosessit (suorat toiminnot). Niissä on myös määriteltävä OEF-tutkimuksen rajat, mukaan lukien toimitusketjun eri vaiheet ja kaikki epäsuorat (alku- ja loppupään) toiminnot, ja annettava perustelut, jos toimitusketjun loppupään (epäsuorat) toiminnot on jätetty soveltamisalan ulkopuolelle (esim. tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden tai sellaisten tuotteiden käyttövaihe, joiden ympäristökäyttäytymistä ei voida määrittää).

OEFSR-säännöissä on määriteltävä myös tutkimuksessa tarkasteltava ajanjakso.

OEFSR-sääntöjen soveltamisalaa koskevan osion on sisällettävä vähintään seuraavat:

1. OEFSR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus
 - a. tuoteryhmän kuvaus
 - b. luettelo ja kuvaus OEFSR-sääntöihin sisältyvistä alaryhmistä (jos sellaisia on)
 - c. tuotteen kuvaus ja tekninen toiminta
2. NACE-koodit
3. edustavan organisaation kuvaus ja se, miten edustava organisaatio on määritetty
4. raportointiyksikkö ja tuotevalikoiman määritelmä
5. järjestelmärajojen kuvaus ja rajakaavio, mukaan lukien organisaatiorajat ja OEF-tutkimuksen rajat
6. EF-vaikutusluokkien luettelo
7. täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot
8. rajoitukset.

A.3.2.1 *OEFSR-sääntöjen soveltamisalan yleinen kuvaus*

OEFSR-sääntöjen soveltamisalan määritelmään on sisällytettävä yleinen kuvaus tuoteryhmästä, jossa kuvataan soveltamisala, mahdolliset alaryhmät sekä kuvaus tuotevalikoimaan kuuluvista tavaroista/palveluista ja niiden tekninen toiminta. Jos tuotteita jätetään tuotevalikoiman ulkopuolelle, poisjättäminen on perusteltava (esim. ”ne eivät kuulu alan tyypillisen organisaation tuotevalikoimaan).

A.3.2.2 *NACE-koodien käyttö*

OEFSR-säännöissä on lueteltava soveltamisalaan kuuluvia toimialoja vastaavat NACE-koodit.

▼ **C1**

A.3.2.3 Edustavan organisaation määrittely

OEFSR-säännöissä on oltava lyhyt kuvaus edustavasta organisaatiosta.

Teknisen sihteeristön on annettava tiedot kaikista vaiheista, jotka on toteutettu edustavan organisaation mallin määrittelemiseksi, sekä raportoitava kerätyt tiedot OEFSR-sääntöjen liitteessä. Jos liitteeseen sisällytetään luottamuksellisia tietoja, se olisi asetettava saataville ainoastaan arviointitarkoituksia varten (komission, markkinavalvontaviranomaisten ja arvioijien saataville).

A.3.2.4 Raportointiyksikkö

OEFSR-sääntöjen raportointiyksikköä koskevassa osassa on edellytettävä, että organisaatiosta on ilmoitettava seuraavat tiedot: i) organisaation nimi, ii) organisaation tuottamien tavaroiden/palvelujen laji ja iii) toiminnan sijainti (eli maat, kaupungit jne.).

Lisäksi OEFSR-säännöissä on esitettävä kuvaus tuotevalikoimasta taulukossa A-2 esitettyjen neljän näkökohdan ja määritetyn raportointijakson mukaisesti (jos raportointijakso poikkeaa yhdestä vuodesta, on esitettävä perustelut). OEFSR-säännöissä on edellytettävä, että OEFSR-sääntöjen käyttäjä määrittelee tuotevalikoimansa, viitevuoden ja raportointijakson.

Jos aiempia soveltuvia standardeja on olemassa, niitä on käytettävä ja niihin on viitattava OEFSR-säännöissä.

OEFSR-säännöissä on selitettävä ja dokumentoitava tuotteiden ja palvelujen mahdollinen poissulkeminen tuotevalikoimasta.

Taulukko HH-2

Tuotevalikoiman neljä osatekijää

Raportointiyksikön osatekijä	Muut tuotteet kuin elintarvikkeet
1. Toiminto/palvelu: ”mitä”	OEFSR-kohtainen
2. Toiminnon/palvelun laajuus: ”miten paljon”	OEFSR-kohtainen
3. Odotettu laatu: ”miten hyvin”	OEFSR-kohtainen, jos mahdollista
4. Tuotteen kestävyys/käyttöikä: ”miten kauan”	Ilmoitetaan määrällisesti, jos on olemassa tai jos voidaan kehittää alakohtaisia teknisiä standardeja tai yhteisesti sovittuja menettelyjä.

Jos tarvitaan laskentamuuttujia, jotka liittyvät OEFSR-sääntöjen pakollisiin yrityskohtaisiin tietoihin, OEFSR-säännöissä on annettava laskentaesimerkki.

▼ **C1**

A.3.2.5 Järjestelmäraajat

OEF SR-säännöissä on yksilöitävä toimialaan/alasektoriin sisältyvät prosessit ja linkkaarivaiheet sekä esitettävä lyhyt kuvaus niistä.

Lisäksi OEF SR-säännöissä on yksilöitävä rajaussäännön perusteella poissuljettavat prosessit (ks. A.4.3.3 kohta) tai täsmennettävä, että rajoituksia ei sovelleta.

OEF SR-säännöissä on esitettävä myös järjestelmäkaavio, josta käyvät ilmi prosessit, joista edellytetään yrityskohtaisia tietoja, sekä prosessit, jotka on jätetty järjestelmärajojen ulkopuolelle.

OEF SR-säännöissä on myös esitettävä järjestelmäkaavio, josta käyvät ilmi organisaatorajat ja OEF-tutkimuksen rajat.

A.3.2.6 EF-vaikutusluokkien luettelo

OEF CR-säännöissä luetellaan 16 EF-vaikutusluokkaa, joita käytetään OEF-profiilin laskemiseen, sellaisina kuin ne on lueteltu liitteessä I olevassa 2 taulukossa. Näistä 16 vaikutusluokasta OEF CR-säännöissä luetellaan ne, joilla on eniten merkitystä soveltamisalaan kuuluvalla toimialalla ja/tai alasektorilla (ks. tässä liitteessä oleva A.6.1.1 kohta).

OEF CR-säännöissä määritetään, onko OEF CR-sääntöjen käyttäjän laskettava ja ilmoitettava erikseen alaindikaattorit ”ilmastonmuutos” (ks. A.4.2.9 kohta).

Lisäksi OEF SR-säännöissä on määritettävä käytettävä EF-viitepaketin ⁽⁸⁾ versio.

A.3.2.7 Täydentävät tiedot

A.3.2.7.1 *Täydentävät ympäristötiedot*

OEF SR-säännöissä on täsmennettävä, mitä täydentäviä ympäristötietoja on raportoitava ja ovatko ne pakollisia vai suositeltuja täydentäviä ympäristötietoja. Suosituksia (”olisi tehtävä”) tulisi välttää. Täydentävien ympäristötietojen raportointia voidaan edellyttää vain, jos OEF SR-säännöissä täsmennetään niiden laskentamenetelmä.

Biologinen monimuotoisuus

OEF SR-sääntöjä laadittaessa biologista monimuotoisuutta on käsiteltävä täydentävinä ympäristötietoina seuraavalla tavalla:

- (a) Ensimmäisen ja toisen OEF-RO-tutkimuksen osalta teknisen sihteeristön on arvioitava biologisen monimuotoisuuden merkitystä OEF SR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvan toimialan/alasektorien kannalta. Arviointi voi perustua asiantuntija-arvioon, elinkaariarviointiin tai muihin keinoihin, jotka ovat jo käytössä toimialalla. Arviointimenettely on kuvattava selkeästi ensimmäisessä ja toisessa OEF-RO-raportissa erillisessä osiossa.
- (b) Arvioinnin perusteella OEF SR-säännöissä on selkeästi kerrottava, katsotaanko biologinen monimuotoisuus merkitykselliseksi vai ei. Jos tekninen sihteeristö toteaa, että biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuu merkittäviä vaikutuksia, sen on kuvattava, miten OEF SR-sääntöjen käyttäjän on arvioitava biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia ja raportoitava niistä täydentävissä ympäristötiedoissa.

⁽⁸⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

▼ **C1**

Tekninen sihteeristö voi vapaasti määritellä, miten biologisen monimuotoisuuden merkityksellisyyttä arvioidaan ja miten sitä (tarvittaessa) käsitellään OEFSR-säännöissä, mutta esimerkiksi seuraavat menettelyt ovat mahdollisia:

1. Ilmaistaan (vältetty) vaikutus biologiseen monimuotoisuuteen sen materiaalin prosentuaalisena osuutena, joka on peräisin ekosysteemeistä, joita on hoidettu biologisen monimuotoisuuden edellytysten ylläpitämiseksi tai parantamiseksi. Tämä voidaan osoittaa seuraamalla säännöllisesti biologisen monimuotoisuuden tasoa ja lajien lisääntymistä ja häviämistä ja raportoimalla siitä (esim. ”häiriöistä johtuva lajien häviäminen on alle 15 %”; tekninen sihteeristö voi kuitenkin asettaa lajien häviämislle oman tason, edellyttäen että tämä on perusteltua). Arvioinnissa olisi tarkasteltava sekä materiaaleja, jotka päätyvät lopputuoteisiin, että tuotantoprosessin aikana käytettyjä materiaaleja (esim. teräksen tuotantoprosesseissa käytetty puuhiili tai lypsylehmien ruokinnassa käytetty soija).
2. Tällaisista materiaaleista voidaan lisäksi ilmoittaa niiden materiaalien osuus, joista ei ole saatavilla alkuperäketjua tai jäljitettävyyttä koskevia tietoja.
3. Biologinen monimuotoisuus voidaan osoittaa myös sertifiointijärjestelmän avulla. Teknisen sihteeristön on määritettävä, mikä sertifiointijärjestelmä tarjoaa riittävästi näyttöä biologisen monimuotoisuuden säilymisestä, ja kuvailtava käytetyt kriteerit.⁽⁹⁾

A.3.2.7.2 *Täydentävät tekniset tiedot*

OEFSR-säännöissä on lueteltava täydentävät tekniset tiedot, jotka on/olisi raportoitava ja jotka voidaan raportoida.

Jos tuotevalikoimaan sisältyy välituotteita, OEFSR-säännöissä on edellytettävä seuraavien täydentävien teknisten tietojen ilmoittamista:

1. OEF-tutkimuksessa on raportoitava biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen pitoisuus). Jos kyseessä on luonnonvaraisesta metsästä peräisin oleva tuote, OEFSR-säännöissä on edellytettävä, että niitä vastaavat hiilipäästöt on mallinnettava käyttäen perusvirtaa, jonka nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”.
2. Myös kierrätysmateriaalin osuus (R_1) on ilmoitettava.
3. Lisäksi on tarvittaessa ilmoitettava tulokset, joiden osalta on käytetty sovelluskohtaisia A-arvoja.

A.3.2.8 *Oletukset ja rajoitukset*

OEFSR-sääntöihin on sisällyttävä luettelo rajoituksista, joita OEF-tutkimukseen on sovellettava, vaikka se tehtäisiin OEFSR-sääntöjen mukaisesti.

Teknisen sihteeristön on täsmennettävä, millä edellytyksillä OEFSR-säännöissä mahdollistetaan samaan toimialaan ja/tai alasektoriin kuuluvien organisaatioiden vertailu (esim. normalisoimalla OEF-profiilin tulokset organisaation vuotuisen liikevaihtoon nähden).

OEFSR-säännöissä on lueteltava ILCD-EL-vaatimusten mukaiset dataaineistot, joita on käytetty edustavien organisaatioiden mallintamisessa, sekä mahdolliset tietovajeet.

⁽⁹⁾ Yleistietoa eri standardeista on saatavilla osoitteessa <http://www.standardsmap.org/>

▼ **C1**A.4 **Elinkaari-inventaario**A.4.1 *Suorat toiminnot, epäsuorat toiminnot ja elinkaarivaiheet*

OEF SR-säännöissä on yksilöitävä prosessit, joiden odotetaan kuuluvan suoriin toimintoihin, ja prosessit, joiden odotetaan kuuluvan epäsuoriin toimiin.

Jos tuotevalikoima koostuu pääasiassa tavaroista, OEF SR-säännöissä on lueteltava kaikki prosessit kunkin elinkaarivaiheen osalta. Tämä vaihe on valinnainen, jos tuotevalikoima koostuu pääasiassa palveluista. Tässä tapauksessa teknisen sihteeristön tehtävänä on arvioida elinkaarivaiheiden sovellettavuutta soveltamisalaan kuuluvalla alalla (ks. liitteessä III oleva 4.2 kohta, jossa kuvataan elinkaarivaiheiden sovellettavuutta OEF-tutkimuksiin).

Oletuselinkaarivaiheet luetellaan liitteessä III olevassa 4.2 kohdassa ja kuvataan tarkemmin saman liitteen 4.2.1–4.2.5 kohdassa.

kunkin prosessin osalta on kuvattava oletusarvoiset sekundaaridataneistot, joita sääntöjen käyttäjän on käytettävä, paitsi jos kyseisestä prosessista edellytetään yrityskohtaisia tietoja.

A.4.2 *Mallintamista koskevat vaatimukset*A.4.2.1 *Maataloustuotanto*

Maataloustoimintojen osalta noudatetaan liitteessä III olevassa 4.4.1 kohdassa esitettyjä mallintamista koskevia ohjeita edustavien organisaatioiden osalta ja ne sisällytetään OEF CR-sääntöihin. Kaikista poikkeuksista on sovittava komission kanssa ennen niiden soveltamista.

A.4.2.1.1 *Lannoitteet*

Typpilannoitteiden osalta olisi käytettävä IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) taulukossa 2–4 esitettyjä tason 1 päästökertoimia sellaisina kuin ne on esitetty liitteen III taulukossa 3.

Liitteessä III olevassa taulukossa 3 esitettyyn typpimalliin liittyy joi-takin rajoitteita, ja mallia olisi parannettava tulevaisuudessa. Sen vuoksi sellaisten OEF SR-sääntöjen osalta, joiden soveltamisalaan kuuluu maatalouden mallintaminen, on OEF-RO-tutkimuksissa testattava (vähintään) alla esitettyä vaihtoehtoista lähestymistapaa.

Typpitaselasketaan käyttäen taulukossa II-3 esitettyjä parametreja ja alla olevaa kaavaa. Veteen päätyvien NO₃-N-päästöjen kokonaismäärä on muuttuja, ja sen kokonaisinventaarior lasketaan seuraavasti:

”NO₃-N-kokonaispäästöt veteen” = ”NO₃⁻-perushäviö” + ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen”, jossa

”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” = ”Kaikkien lannoitteiden N-päästöt” + ”Viljelykasvien sitoma N₂” – ”N-poistuma sadonkorjuun yhteydessä” – ”NH₃-päästöt ilmaan” – ”N₂O-päästöt ilmaan” – ”N₂-päästöt ilmaan” – ”NO₃-perushäviö”.

Joissakin vähäpäästöisissä järjestelmissä muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” arvo saattaa olla negatiivinen. Tällöin muuttujan arvoksi on asetettava ”0”. Lisäksi tällaisissa tapauksissa muuttujan ”NO₃-N-lisäpäästöt veteen” absoluuttinen arvo on inventoitava järjestelmään syötettynä ylimääräisenä typpilannoitteena käyttäen samaa typpilannoitteiden yhdistelmää kuin mitä käytetään analysoidun viljelykasvin tapauksessa. Tarkoituksena on välttää hedelmällisyyttä heikentävät järjestelmät ja säilyttää maaperän hedelmällisyystaso kuvaamalla analysoidun viljelykasvin osalta tyyppistä johtuva hedelmällisyyden heikkeneminen, jonka oletetaan johtavan lisälannoituksen tarpeeseen myöhemmin.

▼ C1

Taulukko II-3

Vaihtoehtoinen lähestymistapa typen mallintamiseen

Päästötyyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
NO ₃ ⁻ -perushäviö (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	kg NO ₃ ⁻ = kg N × FracLEACH = 1×0,1×(62/14) = 0,44 kg NO ₃ ⁻ per kg käytettyä typpeä
N ₂ O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N ₂ O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH ₃ – urea (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,15×(17/14) = 0,18 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ – ammoniumnitraatti (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,1×(17/14) = 0,12 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ – muut (synteettinen lannoite)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,02×(17/14) = 0,024 kg NH ₃ per kg käytettyä typpeä
NH ₃ (lanta)	Ilma	kg NH ₃ = kg N × FracGASF = 1×0,2×(17/14) = 0,24 kg NH ₃ per kg käytettyä lantaa
Viljelykasvien sitoma N ₂		Viljelykasvit, jotka sitovat typpeä symbioottisesti: sidotun määrän oletetaan olevan sama kuin typpipitoisuus korjatussa sadossa.
N ₂	Ilma	0,09 kg N ₂ per kg käytettyä typpeä

Tekninen sihteeristö voi päättää sisällyttää edellä kuvatun tyypeen perustuvan mallintamistavan OEFSR-sääntöihin liitteessä III esitetyn mallin sijasta. Molempia lähestymistapoja on kuitenkin testattava taustatutkimuksissa, ja tekninen sihteeristö voi saadun näytön perusteella vapaasti päättää, kumpaa niistä sovelletaan. OEFSR-sääntöjen arviointipaneelin on valitettava tehty valinta.

Jos saatavilla on parempia tietoja, OEFSR-säännöissä voidaan soveltaa myös kattavampaa tyypimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään liitteen III taulukossa 3 edellytetyt päästöt, ii) tyyppi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotoksiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.

A.4.2.2 S ä h k ö n k ä y t t ö

Sovelletaan liitteessä III olevassa 4.4.2 kohdassa esitettyjä vaatimuksia, paitsi jos OEFCR-säännöt kattavat sähkön päätuotteena (esim. aurinkosähköjärjestelmät).

A.4.2.2.1 S ä h k ö n k ä y t ö n m a l l i n n u s e d u s t a v i a o r g a n i s a a t i o i t a v a r t e n

Edustavan organisaation mallinnuksessa on käytettävä seuraavia energijakaumia (tässä järjestyksessä):

- (i) Vihreän sähkön käyttöä koskevia alakohtaisia tietoja on käytettävä, jos
 - (a) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (b) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät. Tämä voidaan yhdistää jäljelle jäävään sähköön, joka on mallinnettava jäännösjakauksen perusteella.

▼ C1

- (ii) Jos alakohtaisia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa.

Jos edustava organisaatio toimii useassa eri toimipaikassa ja/tai tuotevalikoiman tuotteita myydään eri maissa, energijakauman on heijastettava tuotantoa tai myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jakaamaa.

A.4.2.3 Kuljetukset ja logistiikka

OEFRC-säännöissä esitetään käytettävät kuljetuksen oletusskenaariot, jos näitä tietoja ei mainita pakollisina yrityskohtaisina tietoina (ks.A.4.4.1 kohta) ja toimittajakohtaiset tiedot eivät ole käytettävissä. Kuljetuksen oletusskenaarioiden on heijastettava keskimääräistä eurooppalaista kuljetusta, mukaan lukien kaikki tarkasteltavan tuoteryhmän eri kuljetusvaihtoehdot (tarvittaessa myös esim. kotiinkuljetukset).

Jos käytettävissä ei ole OEFRC-kohtaisia tietoja⁽¹⁰⁾, käytetään liitteessä III olevassa 4.4.3 kohdassa esitettyjä oletusskenaarioita ja -arvoja. 4.4.3 kohdassa esitettyjen oletusarvojen korvaaminen OEFRC-kohtaisilla arvoilla on selkeästi mainittava ja perusteltava OEFRC-säännöissä.

Tuotevalikoimaan kuuluvien tuotteiden (lopulliset ja välivaiheen) käyttäjät⁽¹¹⁾ on määriteltävä OEFSR-säännöissä. Loppukäyttäjä voi olla kuluttaja (eli luonnollinen henkilö, joka käyttää tuotetta muihin kuin elinkeino-, liike-, harrastus- tai ammattitoimintaan liittyviin tarkoituksiin) tai yritys, joka käyttää tuotetta loppukäyttötarkoituksiin, kuten ravintola, ammattimaalari tai rakennustyömaa. Tässä kohdassa jälleenmyyjät ja maahantuojat katsotaan välivaiheen käyttäjiksi eikä loppukäyttäjiksi.

A.4.2.3.1 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuorma-autokuljetukset*

OEFSR-säännöissä on täsmennettävä kunkin mallinnetun kuorma-autotyypin osalta käytetty käyttöaste ja ilmoitettava selvästi, sisältääkö käyttöaste myös kuormattomat paluumatkat.

- Jos kuorma on massaltaan rajoitettu, on käytettävä 64 prosentin⁽¹²⁾ oletuskäyttöastetta. Tämä oletuskäyttöaste sisältää myös kuormattomat paluumatkat, joten niitä ei pidä mallintaa erikseen. OEFSR-säännöissä on täsmennettävä käytettävä kuorma-autoja koskeva data-aineisto sekä käytettävä oletuskäyttöaste (64 %). Säännöissä on selvästi mainittava, että sääntöjen käyttäjän on tarkistettava ja mukautettava käyttöaste OEFSR-säännöissä vahvistetun oletusarvon mukaiseksi.

⁽¹⁰⁾ Teknisen sihteeristön määrittelemät tuoteryhmäkohtaiset tiedot, jotka edustavat sääntöjen soveltamisalaa kuuluvien tuotteiden eurooppalaista keskiarvoa.

⁽¹¹⁾ Loppukäyttäjien selkeä määrittely auttaa toimijoita tulkitsemaan OEFRC-sääntöjä oikein, mikä puolestaan parantaa tulosten vertailtavuutta.

⁽¹²⁾ Eurostatin (2015) mukaan 21 prosenttia yhden kilometrin pituisista kuorma-autokuljetuksista ajetaan ilman kuormaa ja 79 prosenttia kuormattuna (kuorma ei ole tiedossa). Saksassa kuorma-autokuljetusten osalta keskimääräinen käyttöaste on 64 prosenttia.

▼ C1

- Jos kuorman määrä riippuu tilavuudesta ja kuorma-auto lastataan täyteen, OEFSR-säännöissä on ilmoitettava yritysکوhtainen käyttöaste, joka lasketaan todellisen kuorman (kg) ja data-aineistossa ilmoitetun hyötykuorman (kg) välisenä suhteena. Lisäksi on kuvattava, miten kuormattomat paluumatkat on mallinnettava.
- Herkästi vahingoittuvan lastin (kuten kukkien) tapauksessa on todennäköistä, että kuorma-autoa ei voida lastata täyteen. Tällöin OEFSR-säännöissä on arvioitava tarkoituksenmukaisin sovellettava käyttöaste.
- Irtotavarakuuljetukset (esim. soran kuljetus kaivokselta betonin tuotantolaitokseen) on mallinnettava käyttäen 50 prosentin oletuskäyttöastetta (100 %:n kuorma mennessä ja 0 %:n kuorma palatessa).
- Uudelleenkäytettävissä olevat tuotteet ja pakkaukset on mallinnettava OEFSR-kohtaisia käyttöasteita soveltaen. Oletusarvoa 64 % (johon sisältyvät myös kuormattomat paluumatkat) ei voida käyttää, koska uudelleenkäytettävien tuotteiden tapauksessa palautuskuuljetus mallinnetaan erikseen.

A.4.2.3.2 *Kuljetusten vaikutusten kohdentaminen – kuluttajakuljetukset*

OEFSR-säännöissä on tarvittaessa määrättävä kuluttajakuljetuksissa käytettävä kohdentamisen oletusarvo.

A.4.2.3.3 *Oletusskenaariot – toimittajalta tehtaalle*

OEFSR-säännöissä on määritettävä oletuskuuljetusmatkat, kuljetusmuodot (erityinen data-aineisto) ja kuorma-autojen kuormakertoimet, joita sovelletaan tuotteiden kuljetuksiin toimittajalta tehtaalle. Jos käytettävissä ei ole OEFCR-kohtaisia tietoja, käytetään liitteessä III olevassa 4.4.3.4 kohdassa esitettyjä oletustietoja.

A.4.2.3.4 *Oletusskenaariot – tehtaalta loppukäyttäjälle*

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on kuvattava jakeluvaihetta koskevassa OEFSR-sääntöjen osassa. Tämä helpottaa perinteisissä myymälöissä myytävien ja kotiin toimitettävien tuotteiden tasapuolista vertailua.

Jos käytettävissä ei ole OEFCR-kohtaista kuljetusskenaariota, perustana käytetään liitteessä III olevassa 4.4.3.5 kohdassa esitettyä oletusskenaariota yhdessä OEFCR-kohtaisten arvojen kanssa:

1. vähittäismyymälän tai jakelukeskuksen kautta ja suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden välinen suhde;
2. tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle kuljetettujen tuotteiden osalta paikallisten, mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde;
3. tehtaalta vähittäismyyntiin kuljetettujen tuotteiden osalta mantereiden sisäisten ja kansainvälisten toimitusketjujen välinen suhde.

▼ C1

Kun kyseessä ovat uudelleenkäytettävät tuotteet, vähittäismyymälään/jakelukeskukseen suuntautuvan kuljetuksen lisäksi on mallinnettava palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle. Tältä osin on käytettävä samaa kuljetusmatkaa kuin tehtaalta suoraan loppukäyttäjälle (ks. liitteessä I oleva 4.4.3.5 kohta), mutta kuorma-auton käyttöastetta voidaan rajoittaa tilaavuuden mukaan tuotetyypistä riippuen. OEFSR-säännöissä on ilmoitettava käyttöaste, jota on sovellettava paluukuljetusten osalta.

A.4.2.4 Tuotantohyödykkeet – infrastruktuuri ja laitteet

OEF-RO-tutkimuksissa on mallintamisessa otettava huomioon kaikki prosessit soveltamatta mitään rajoituksia. Mallintamisoletukset ja käytetyt sekundaaridata-aineistot on dokumentoitava selkeästi.

OEFSR-säännöissä on mainittava, sovelletaanko tuotantohyödykkeisiin OEF-RO-tutkimuksen tulosten perusteella rajoituksia vai ei. Jos OEFSR-sääntöihin sisällytetään myös tuotantohyödykkeitä, niiden laskeamista varten on esitettävä selkeät säännöt.

A.4.2.5 Otantamenettely

Joissakin tapauksissa OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava otantamenettelyä rajoittaakseen tiedonkeruun vain edustavaan otokseen laitoksista, tiloista jne. Otantamenettely saattaa olla tarpeen esimerkiksi tapauksissa, joissa saman varastointiyksikön tuottamiseen osallistuu useita tuotantolaitoksia, esimerkiksi jos tietty raaka-aine tai syötemateriaali on peräisin useista eri toimipaikoista tai jos tietty prosessi on ulkoistettu useammalle kuin yhdelle alihankkijalle tai toimittajalle.

OEFSR-säännöissä on käytettävä ositettua otantaa, jolla varmistetaan, että tietyn perusjoukon osajoukot (ositteet) ovat asianmukaisesti edustettuina koko tutkimusotoksessa. Tämäntyyppisellä otannalla taataan, että kuhunkin osajoukkoon sisältyvät alkiot sisällytetään lopulliseen otokseen, kun taas yksinkertainen satunnaisotanta ei takaa, että osajoukot ovat tasapuolisesti tai suhteellisesti edustettuina otoksessa.

Tekninen sihteeristö päättää, sallitaanko otanta OEFSR-säännöissä vai ei. Se voi myös nimenomaisesti kieltää otantamenettelyjen käytön OEFSR-säännöissä. Tällöin otantaa ei sallita OEF-tutkimuksissa, ja OEFSR-sääntöjen käyttäjän on kerättävä tietoja kaikista laitoksista tai maataloista. Jos tekninen sihteeristö sallii otannan, OEFSR-säännöissä on oltava seuraava virke: ”Jos otanta on tarpeen, se on suoritettava näiden OEFSR-sääntöjen mukaisesti. Otantamenettelyn käyttö ei kuitenkaan ole pakollista, ja näiden OEFSR-sääntöjen käyttäjä voi päättää kerätä tietoja kaikista laitoksista tai maataloista ilman otantaa.”

Jos otanta sallitaan OEFSR-säännöissä, niissä on määriteltävä OEFSR-sääntöjen käyttäjää koskevat raportointivaatimukset. OEF-tutkimuksessa käytetty perusjoukko ja valittu otos on kuvattava selkeästi OEF-raportissa (esim. prosenttiosuus kokonaistuotannosta tai prosenttiosuus laitosten lukumäärästä OEFSR-säännöissä esitettyjen vaatimusten mukaisesti).

▼ C1A.4.2.5.1 *Homogeenisten osajoukkojen määrittäminen (osittaminen)*

OEF-menetelmä edellyttää, että osajoukkojen määrittämisessä otetaan huomioon seuraavat näkökohdat (ks. liitteessä I oleva 4.4.6.1 kohta):

1. tuotantolaitosten maantieteellinen kattavuus
2. asiaan liittyvät teknologiat/viljelykäytännöt
3. tarkasteltavien yritysten/tuotantolaitosten tuotantokapasiteetti.

OEFSR-säännöissä voidaan luetella myös muita näkökohtia, jotka huomioitava tiettyjen tuoteryhmien tapauksessa.

Jos huomioon otetaan myös muita näkökohtia, osajoukkojen lukumäärä lasketaan käyttäen liitteessä III olevassa 4.4.6.1 kohdassa esitettyä kaavaa ja tulos kerrotaan kunkin ylimääräisen näkökohdan osalta määritettyjen luokkien lukumäärällä (esim. niiden tuotantolaitosten lukumäärä, joissa on käytössä ympäristöasioiden hallinta- tai raportointijärjestelmät).

A.4.2.5.2 *Osaotoksen koon määrittäminen osajoukkojen tasolla*

OEFCSR-säännöissä on täsmennettävä liitteessä III olevassa 4.4.6.2 kohdassa käytettävissä olevista kahdesta lähestymistavasta valittu lähestymistapa. Samaa lähestymistapaa on sovellettava kaikkiin valittuihin alajoukkoihin.

Jos valitaan ensimmäinen menetelmä, OEFCSR-säännöissä on määritettävä tuotannon mittayksikkö (esim. t, m³, m² tai arvo euroina). OEFCSR-säännöissä on myös määritettävä prosenttiosuus kokonaistuotannosta, jonka kunkin osajoukon on katettava. Sen on oltava vähintään 50 prosenttia asiaankuuluvana yksikkönä ilmaistuna. Tämä prosenttiosuus määrittää otoskoon osajoukon sisällä.

A.4.2.6 *Käyttövaie*A.4.2.6.1 *Päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä*

OEFCSR-säännöissä on määritettävä, mitä lähestymistapaa käytetään (päätoimintomenetelmää ja deltamenetelmää, liitteessä III oleva 4.4.7.1 kohta).

Jos käytetään deltamenetelmää, OEFCSR-säännöissä on määritettävä kulutuksen viitemäärä kullekin tarkasteltavaan tuotteeseen liittyvälle tuotteelle (esim. energialle ja materiaaleille). Kulutuksen viitemäärällä tarkoitetaan toiminnon toteuttamisen edellyttämää vähimmäiskulutusta. Tämän viitemäärän ylittävä kulutus (delta) kohdennetaan sitten tarkasteltavalle tuotteelle. Viitemäärää määritettäessä on otettava huomioon seuraavat tiedot, jos ne ovat saatavilla:

1. tarkasteltavaan tuoteryhmään sovellettavat säännökset
2. standardit tai yhdenmukaistetut standardit
3. valmistajien tai valmistajaorganisaatioiden suositukset
4. alakohtaisissa työryhmissä yhteisesti sovitut käytösopimukset.

▼ **C1**A.4.2.6.2 *Käyttövaiheen mallintaminen*

Kaikkien käyttövaiheeseen kuuluvien prosessien (sekä merkityksellisten että muiden) osalta on määritettävä seuraavat:

1. OEFCR-säännöissä on ilmoitettava, mitkä käyttövaiheprosessit ovat tuotteesta riippuvaisia ja tuotteesta riippumattomia (ks. liitteessä III oleva 4.4.7 kohta). Jos kyseessä on suuri tuotevalikoima, nämä tiedot voidaan antaa OEFSR-sääntöjen liitteenä.
2. OEFCR-säännöissä on yksilöitävä, mitä prosesseja koskevat oletustiedot on toimitettava taulukon JJ-4 mallintamista koskevien ohjeiden mukaisesti. Jos mallintaminen on vapaaehtoista, teknisen sihteeristön on päätettävä, sisällytetäänkö se OEFSR-laskentamallin järjestelmärajoihin.
3. Teknisen sihteeristön on päätettävä ja kuvattava OEFSR-säännöissä, sovelletaanko kunkin mallinnettavan prosessin osalta päätoimintomenetelmää vai deltamenetelmää:
4. päätoimintomenetelmä: OEFSR-säännöissä esitettyjen oletusdata-aineistojen on kuvastettava mahdollisimman hyvin todellista markkinatilannetta;
5. deltamenetelmä: OEFSR-säännöissä on määritettävä käytettävä kulutuksen viitearvo;
6. OEFCR-säännöissä on noudatettava taulukossa JJ-4 esitettyjä mallintamis- ja raportointiohjeita. Teknisen sihteeristön on täytettävä kyseinen taulukko ja sisällytettävä se ensimmäiseen ja toiseen OEF-RO-raporttiin.

Taulukko JJ-4

OEFCR-ohjeet käyttövaihetta varten

Onko käyttövaiheprosessi...		Teknisen sihteeristön toimet	
tuotteesta riippuvainen?	merkityksellinen?	Mallintamista koskevat ohjeet	Raportointi
Kyllä	Kyllä	Sisällytetään OEFSR:n järjestelmärajoihin. Määritetään oletustiedot.	Pakollinen: OEF-raportti
	Ei	Valinnainen: Voidaan sisällyttää OEFSR:n järjestelmärajoihin, jos epävarmuus voidaan kvantifioida (määritetään oletustiedot).	Valinnainen: OEF-raportti
Ei	Kyllä/Ei	Jätetään OEFSR:n järjestelmärajojen ulkopuolelle.	Valinnainen: laadulliset tiedot

Liitteessä IV olevassa D osassa esitetään oletustiedot, joita teknisen sihteeristön on käytettävä sellaisten käyttövaiheen toimien mallintamisessa, jotka saattavat koskea useita eri tuoteryhmiä. Kyseistä osaa on käytettävä, jotta tietoaukot voidaan täyttää ja OEFSR-sääntöjen johdonmukaisuus varmistaa. Myös parempia tietoja on mahdollista käyttää, mutta niiden käyttö on perusteltava OEFSR-säännöissä.

▼ C1

Esimerkki: pastavalmisteet

Tämä on yksinkertaistettu esimerkki siitä, miten käyttövaiheen ympäristöjalanjälki voidaan mallintaa ja raportoida tuotteen ”1 kg kuivapastaa” osalta (mukautettu kuivia pastavalmisteita koskevista OEFCSR-säännöistä ⁽¹³⁾).

Taulukossa LL-6 esitetään prosessit, joita on käytetty yhden kuivapastakilon käyttövaiheen mallintamiseen (kiehumisaika ohjeiden mukaisesti, esimerkiksi 10 minuuttia; ohjeen mukainen vesimäärä, esim. 10 litraa). Luetelluista neljästä prosessista merkittävimmät ovat sähkönkäyttö ja lämpöenergian käyttö. Tässä esimerkissä kaikki neljä prosessia ovat tuotteista riippuvaisia prosesseja. Vesimäärä ja kypsennysaika ilmoitetaan yleensä tuotepakkauksessa. Valmistaja saattaa muuttaa reseptiä pidentääkseen tai lyhentääkseen kypsennysaikaa ja vaikuttaakseen siten myös energiankäyttöön. OEFCSR-sääntöjen mukaan oletustiedot toimitetaan kaikista neljästä prosessista, kuten taulukossa LL-6 (toimintotiedot + käytettävä LCI-data-aineisto) esitetään. Raportointiohjeiden mukaisesti kaikkien neljän prosessin ympäristöjalanjälki on raportoitava erikseen.

Taulukko KK-5

Esimerkki toimintotiedoista ja käytetyistä sekundaaridata-aineistoista

Materiaali/polttoaine	Arvo	Yksikkö
Vesijohtovesi; teknologiajakauma; käyttäjän luona; vesikilogrammaa kohti	10	kg
Energiajakauma; vaihtovirta; kulutusjakauma; kuluttajan luona; < 1 kV	0,5	kWh
Lämpöenergia; maakaasujärjestelmistä peräisin oleva jäännöslämpö; kulutusjakauma; kuluttajan luona; 55 °C:n lämpötila	2,3	kWh
Jätteiden käsittely	Arvo	Yksikkö
Jäteveden käsittely, kotimainen jätevesi, yhdyskuntajätevesien käsitte-lystä annetun direktiivin 91/271/ETY mukaisesti	10	kg

TaulukkoLL-6

Kuivapastan käyttövaiheen prosessit (mukautettu kuivapastaa koskevista lopullisista PEFCR-säännöistä). Merkitykselliset prosessit on esitetty vihreässä sarakkeessa.

Onko käyttövaiheprosessi...		Pastaprosessit	Teknisen sihteeristön toteuttamat toimet:	
(ii) tuotteesta riippuvainen?	(iii) merkityksellinen?		Mallintaminen	Raportointi
Kyllä	Kyllä	Sähkö ja lämpö	Mallinnetaan päätoimintomenetelmän mukaisesti. Määritetään oletustiedot (energian kokonaiskulutus).	OEF-raportti, erillinen raportointi
	Ei	Vesijohtovesi Jätevesi	Mallinnetaan päätoimintomenetelmän mukaisesti. Määritetään oletustiedot (veden kokonaiskulutus).	OEF-raportti, erillinen raportointi
Ei	Kyllä/Ei		Jätetään pois EF-laskelmasta (vaikutusluokista).	Valinnainen: laadulliset tiedot

⁽¹³⁾ Saatavilla osoitteessa http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm

▼ **C1**

A.4.2.7 Käytöstä poiston mallintaminen

OEFSR-säännöissä on määrättävä CFF-kaavan käytöstä ja vahvistettava oletusarvot kaikille käytettäville muuttujille (ks. myös liitteessä III oleva 4.4.8 kohta).

A.4.2.7.1 *A-kerroin*

Käytettävät A-arvot on lueteltava selkeästi OEFSR-säännöissä viitaten liitteessä IV olevaan C osaan. OEFSR-sääntöjä laadittaessa on sovellettava seuraavaa menettelyä OEFSR-sääntöihin sisällytettävän A-arvon valinnassa:

1. Tarkistetaan, sisältääkö liitteessä IV oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös OEFSR-sääntöihin.
2. Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä IV olevassa C osassa vahvistettua materiaali-kohtaista A-arvoa.
3. Jos materiaali-kohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.

A.4.2.7.2 *B-kerroin*

B-arvon on oletusarvoisesti oltava 0, ellei muuta soveltuvaa arvoa ole vahvistettu liitteessä IV olevassa C osassa. Käytettävä B-arvo on ilmoitettava selkeästi OEFSR-säännöissä.

A.4.2.7.3 *Laatusuhteet: $Q_{s_{in}}/Q_p$ ja $Q_{s_{out}}/Q_p$*

Laatusuhteet on määritettävä korvauspisteessä ja sovellus- tai materiaali-kohtaisesti. Laatusuhteet ovat OEFSR-kohtaisia. Pakkausten osalta OEFSR-säännöissä tulisi kuitenkin käyttää liitteessä IV olevassa C osassa esitettyjä oletusarvoja. Tekninen sihteeristö voi kuitenkin näiden oletusarvojen sijasta päättää käyttää tuoteryhmä- tai alakohtaisia arvoja. Tämä on kuitenkin perusteltava OEFSR-säännöissä.

Kaikki käytettävät laatusuhteet on ilmoitettava selkeästi OEFSR-säännöissä. Vaihtoehtoisesti OEFSR-säännöissä voidaan antaa selkeät ohjeet siitä, miten käytettävät laatusuhteet on määritettävä.

Laatusuhteiden kvantifioinnin on perustuttava seuraaviin näkökohtiin:

- taloudelliset näkökohdat eli uusiomateriaalin hinta suhteessa ensiömateriaalin hintaan korvauspisteessä. Jos uusiomateriaalin hinta on korkeampi kuin ensiömateriaalin, laatusuhteiden arvoksi on asetettava 1;
- jos taloudelliset näkökohdat ovat vähemmän merkityksellisiä kuin fysikaaliset näkökohdat, voidaan käyttää jälkimmäisiä.

A.4.2.7.4 *Kierrätysmateriaalin osuus (R_1)*

OEFSR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoisista R_1 -arvoista, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yritys-kohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset sovelluskohtaiset R_1 -arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä IV olevassa C osassa. Jos sovelluskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, R_1 -arvoksi on asetettava 0. Tarjontaa koskeviin markkina-tilastoihin perustuvia materiaali-kohtaisia arvoja ei saa käyttää korvaavina arvoina. Kaikki mahdolliset maantieteelliset alueet on määritettävä. Sovellut R_1 -arvot on arvioitava OEFSR-sääntöjen arvioinnin tai OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä (tapauksen mukaan).

▼ C1

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R_1 -arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä IV olevaan C osaan. Uusien R_1 -arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttävissä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä IV olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R_1 -arvot sisällytetään liitteessä IV olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä OEF-FCR-säännöissä. Valinta ”oletusarvoisten R_1 -arvojen” ja ”yrityskohtaisten R_1 -arvojen” välillä on tehtävä tietotarvematriisiin sääntöjä noudattaen (ks. taulukko A-7).

Tämä tarkoittaa, että yrityskohtaisia arvoja on käytettävä,

- (a) kun prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon ja sääntöjä käyttävä yritys vastaa myös prosessista tai kun sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy yrityskohtaisiin tietoihin

tai

- (b) kun prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon.

Muissa tapauksissa, kuten tietotarvematriisiin tapauksen 2 vaihtoehdossa 2, käytetään ”sekundaarisia R_1 -oletusarvoja”. Tällöin yrityskohtaisten tietojen käyttö ei ole pakollista, ja yrityksen on käytettävä OEFSR-säännöissä vahvistettuja sekundaarisia R_1 -oletusarvoja.

Taulukko A-7

R_1 -arvoja koskevat vaatimukset tietotarvematriisiin mukaisesti

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: OEF-tutkimuksen tekijä vastaa prosessista	Vaihtoehto 1	Toimitusketjukohtainen R_1 -arvo	
	Vaihtoehto 2		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R_1 -arvo
Tapaus 2: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Toimitusketjukohtainen R_1 -arvo	
	Vaihtoehto 2	Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) tai toimitusketjukohtainen R_1 -arvo	
	Vaihtoehto 3		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) tai toimitusketjukohtainen R_1 -arvo
Tapaus 3: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin	Vaihtoehto 1	Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R_1 -arvo	
	Vaihtoehto 2		Oletusarvoinen (sovelluskohtainen) R_1 -arvo

A.4.2.7.5 *Tuotantojätteen käsittelyä koskevat ohjeet*

OEF-menetelmässä kuvataan kaksi vaihtoehtoa (liitteessä III oleva 4.4.8.8 kohta): OEFSR-säännöissä on täsmennettävä, mitä vaihtoehtoa on käytettävä tuotantojätteen mallintamisessa.

▼ C1

A.4.2.7.6 *Jätteen kierrätysaste (R_2)*

OEFSR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoisista R_2 -arvoista, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset sovelluskohtaiset R_2 -arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä IV olevassa C osassa. Jos sovelluskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, OEFSR-säännöissä on käytettävä oletusarvoina asianomaisten materiaalien R_2 -arvoja (esim. materiaalien keskiarvo). Jos R_2 -arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R_2 -arvoksi on asetettava 0. Kaikki mahdolliset maantieteelliset alueet on määritettävä.

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R_2 -arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä IV olevaan C osaan. Uusien R_2 -arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttäviä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä IV olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R_2 -arvot sisällytetään liitteessä IV olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä OEFSR-säännöissä. Asianmukaisen R_2 -arvon valitsemiseksi OEFSR-sääntöjen käyttäjän on noudatettava seuraavaa menetelyä, joka on myös kuvattava OEFSR-säännöissä:

On käytettävä yrityskohtaisia arvoja, mikäli sellaisia on saatavilla.

1. Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (ks. liitteessä I oleva 4.4.8.9 kohta), on käytettävä OEFCR-säännöissä lueteltuja sovelluskohtaisia R_2 -arvoja.
 - a. Jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa.
 - b. Jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R_2 -arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa).
 - c. Jos R_2 -arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R_2 -arvoksi on asetettava 0 tai voidaan tuottaa uusia tilastoja R_2 -arvon määrittämiseksi asianomaista tapausta varten.
2. Käytetyt R_2 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

A.4.2.7.7 *R_3 -arvo*

OEFSR-säännöissä on esitettävä luettelo oletusarvoisista R_3 -arvoista, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä, jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla. Tätä varten teknisen sihteeristön on valittava asianmukaiset R_3 -arvot arvoista, jotka on esitetty liitteessä IV olevassa C osassa. Jos liitteessä IV olevassa C osassa ei ole saatavilla sopivaa arvoa tai jos kyseiset arvot ovat vanhentuneita ja samasta tietolähteestä on saatavilla tuoreempia arvoja⁽¹⁴⁾, teknisen sihteeristön on itse kehitettävä käytettävät arvot tai annettava OEFSR-sääntöjen käyttäjälle ohjeita tarvittavien arvojen johtamiseksi. Sovelletut R_3 -arvot on arvioitava OEFSR-sääntöjen arvioinnin tai OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä (tapauksen mukaan).

⁽¹⁴⁾ Esimerkiksi liitteessä IV olevassa C osassa raportoidaan Eurostatin vuonna 2013 julkaisemat tiedot, mutta Eurostat on sittemmin julkaissut myös tuoreempia tietoja.

▼ C1

Tekninen sihteeristö voi kehittää uusia (uusiin tilastoihin perustuvia) R_3 -arvoja ja ehdottaa niitä komissiolle sisällytettäväksi liitteessä IV olevaan C osaan. Uusien R_3 -arvojen ehdottamisen yhteydessä on toimitettava käytetyt lähteet ja laskelmat sisältävä tutkimusraportti, jonka ulkopuolinen riippumaton osapuoli on arvioinut. Komissio päättää, ovatko uudet arvot hyväksyttävissä ja voidaanko ne sisällyttää liitteessä IV olevan C osan päivitettyyn versioon. Jos uudet R_3 -arvot sisällytetään liitteessä IV olevaan C osaan, niitä saa käyttää kaikissa myöhemmissä OEFCR-säännöissä.

Valinta ”oletusarvoisten R_3 -arvojen” ja ”yrityskohtaisten R_3 -arvojen” välillä on tehtävä tietotarvematriisin sääntöjä noudattaen. Tämä tarkoittaa, että toimitusketjukohtaisia arvoja on käytettävä,

1. kun prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon ja sääntöjä käyttävä yritys vastaa myös prosessista tai kun sääntöjä käyttävä yritys ei vastaa prosessista, mutta sillä on kuitenkin pääsy yrityskohtaisiin tietoihin

tai

2. kun prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon.

Muissa tapauksissa, kuten tietotarvematriisin tapauksen 2 vaihtoehdossa 2, käytetään ”sekundaarisia R_3 -oletusarvoja”. Tällöin yrityskohtaisten tietojen käyttö ei ole pakollista, ja yrityksen on käytettävä OEFSR-säännöissä vahvistettuja sekundaarisia R_3 -oletusarvoja.

A.4.2.7.7 *E_{recycled} ja E_{recyclingEoL}*

OEFSR-säännöissä on lueteltava oletusdata-aineistot, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava E_{rec} - ja E_{recEoL} -muuttujien mallintamisessa.

A.4.2.7.8 *E_v**

OEFSR-säännöissä on lueteltava oletusdata-aineistot, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava E_{v*} -muuttujan mallintamisessa.

A.4.2.7.9 *Kaavan soveltaminen, kun tuotevalikoimaan kuuluu välituotteita*

Kun tuotevalikoimaan sisältyy välituotteita, analyysissa ei oteta huomioon asianomaisten välituotteiden käytöstäpoistovaiheeseen liittyviä muuttujia (eli kierrätettävyyttä käytöstäpoistovaiheessa, energian talteenottoa tai loppukäsittelyä), ellei OEFSR-säännöissä edellytetä lisätietojen laskemista käytöstäpoistovaihetta varten.

Jos CFF-kaavaa sovelletaan välituotteita koskevissa OEF-tutkimuksissa (”kehdestä portille” -tutkimuksissa), OEFSR-säännöissä on:

1. kuvattava CFF-kaavan käyttö,
2. rajattava tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden käytöstäpoistovaihe tutkimuksen ulkopuolelle asettamalla muuttujien R_2 , R_3 ja E_D arvoksi 0,
3. käytettävä tuotevalikoimaan sisältyvien välituotteiden osalta arvoa $A=1$.

OEFSR-sääntöjä laadittaessa OEF-RO-tutkimuksen kriittisten pisteiden analyysissa tuotevalikoimaan kuuluvien tuotteiden A-arvoksi on asetettava 1, jotta analyysi voidaan kohdentaa todelliseen järjestelmään. Tämä on myös dokumentoitava OEFSR-sääntöihin.

A.4.2.8 *Tuotteen käyttöiän pidentäminen*

▼ **C1**

Liitteessä III olevassa 4.4.9 kohdassa esitetyssä tilanteessa 1 OEFSR-säännöissä on kuvattava, miten uudelleenkäyttö tai kunnostaminen otetaan huomioon laskettaessa vertailuvirtaa ja koko elinkaarimallia, ottaen huomioon myös tuotevalikoiman ”miten kauan” näkökohta, tai ne on sisällytettävä pakollisten yritys kohtaisten tietojen luetteloon.

A.4.2.8.1 *Uudelleenkäyttöasteen soveltaminen (tapaus 1)*

OEFSR-säännöissä on liitteessä III olevassa 4.4.9.2 kohdan 2 alakohdassa tarkemmin määritettävä ja esitettävä yhdensuuntaisia kuljetusmatkoja.

A.4.2.8.2 *Yrityksen sisäisen pakkauspoolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

OE-RO-tutkimuksissa on käytettävä liitteessä III olevassa 4.4.9.4 kohdassa 4.4.9.4 esitettyjä keskimääräisiä uudelleenkäyttöasteita, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja.

Jos tekninen sihteeristö päättää käyttää OE-RO-tutkimuksessa muita arvoja, sen on esitettävä tälle perustelut ja ilmoitettava tietolähde. Jos edellä mainittu luettelo ei sisällä jotakin tiettyä pakkaustyyppiä, on käytettävä alakohtaisia tietoja. Uudet arvot on arvioitava OEFSR-sääntöjen arvioinnin yhteydessä.

OEFSR-säännöissä on määrittävä pakollisten yritys kohtaisten uudelleenkäyttöasteiden käytöstä yritysten sisäisten pakkauspoolien osalta.

A.4.2.8.3 *Kolmannen osapuolen hallinnoiman poolin keskimääräinen uudelleenkäyttöaste*

Liitteessä III olevassa 4.4.9.5 kohdassa 4.4.9.5 esitettyjä keskimääräisiä uudelleenkäyttöasteita on käytettävä niiden OEFSR-sääntöjen tapauksessa, joiden soveltamisala kattaa kolmansien osapuolten hallinnoimia uudelleenkäytettävien pakkausten pooleja, paitsi jos saatavilla on laadukkaampia tietoja.

Jos tekninen sihteeristö päättää käyttää lopullisissa OEFSR-säännöissä muita arvoja, sen on esitettävä tälle perustelut ja ilmoitettava tietolähde. Jos liitteen III 4.4.9.5 kohdassa 4.4.9.5 oleva luettelo ei sisällä jotain tiettyä pakkaustyyppiä, on kerättävä alakohtaisia tietoja ja sisällytettävä ne OEFSR-sääntöihin. Uudet arvot on arvioitava OEFSR-sääntöjen arvioinnin yhteydessä.

A.4.2.9 **Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat**

OEFSR-sääntöjen kehittämiseen tarvittavien tietojen määrittämiseksi OE-RO-tutkimuksissa on aina laskettava kaikki kolme ilmastonmuutoksen alaryhmää erikseen. Jos ilmastonmuutos määritetään merkitykselliseksi vaikutusluokaksi, OEFSR-säännöissä on edellytettävä, että i) ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus ilmoitetaan kolmen alaindikaattorin summana ja että ii) alaindikaattorit ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” raportoidaan myös erikseen, jos kunkin osuus vaikutuksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia ⁽¹⁵⁾.

⁽¹⁵⁾ Oletetaan esimerkiksi, että alaryhmän ”ilmastonmuutos – biogeeninen” osuus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutuksesta on seitsemän prosenttia (absoluuttisin arvoin ilmaistuna) ja alaryhmän ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” osuus kolme prosenttia. Tällöin on ilmoitettava sekä ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus että alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” koskevat tiedot. Tekninen sihteeristö voi päättää, missä ja miten jälkimmäinen (”ilmastonmuutos – biogeeninen”) on raportoitava.

▼ C1

A.4.2.9.1 *Alaryhmä 2: Ilmastonmuutos – biogeeninen*

OEFSSR-säännöissä on täsmennettävä, onko edustaprosessien päästöjä mallinnettaessa käytettävä yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

Jos valitaan yksinkertaistettu mallinnusmenetelmä, OEFSSR-säännöissä on oltava seuraava teksti: ”Mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt. Muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinneta. Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.”

Jos yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää ei käytetä, OEFSSR-säännöissä on oltava seuraava teksti: ”Kaikki biogeeniset hiilipäästöt ja -poistumat on mallinnettava erikseen. EF-vaikutusarvioinnissa biogeenisten hiilidioksidipäästöjen ja -poistumien karakterisointikertoimiksi on kuitenkin asetettava nolla.”

A.4.2.9.2 *Alaryhmä 3: Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC)*

Tekninen sihteeristö voi päättää sisällyttää maaperään varastoituneen hiilen OEFSSR-sääntöihin täydentävinä ympäristötietoina. Jos maaperään varastoitunut hiili sisällytetään järjestelmään, OEFSSR-säännöissä on täsmennettävä, miten se on mallinnettava ja laskettava ja mitkä todisteet on esitettävä. Jos lainsäädännössä säädetään asiaa koskevista erityisistä mallintamisvaatimuksista, mallintaminen on suoritettava kyseisten säästöjen mukaisesti.

A.4.2.10 *Pakkaukset*

Pakkausten osalta on käytettävä eurooppalaisia keskimääräisiä data-aineistoja, jos OEFSSR-säännöissä ei edellytetä yritysکوhtaisten tietojen käyttöä tai jos toimittajakohtaisia tietoja ei ole saatavilla tai pakkaus ei ole merkityksellinen. Vaikka oletusarvoiset sekundaaridata-aineistot on lueteltava OEFSSR-säännöissä, joidenkin monesta materiaalista koostuvien pakkausten tapauksessa OEFSSR-säännöissä on annettava lisätietoja, jotta sääntöjen käyttäjät voi suorittaa mallintamisen oikein. Näin on esimerkiksi juomapakkausten ja Bag in Box -hanapakkausten tapauksessa:

- Juomapakkaukset valmistetaan PE-LD-granulaatista ja nestekartonista sekä mahdollisesti alumiinifoliosta. PE-LD-granulaatin, kartongin ja folion (jotka muodostavat juomapakkausten materiaalililuttelon) määrät riippuvat juomapakkauksen käyttötarkoituksesta. Määrät on tarvittaessa määritettävä OEFSSR-säännöissä (esim. viinipakkausten tai maitopakkausten osalta). Juomapakkaukset on mallinnettava yhdistämällä OEFSSR-säännöissä vahvistetut materiaalmääriä koskevat tiedot juomapakkauksiin sovellettavaan oletusdata-aineistoon.
- Bag in Box -hanapakkaukset on valmistettu aaltopahvista ja pakkauskalvosta. OEFSSR-säännöissä tulisi tarvittaessa määrittää aaltopahvin määrä sekä pakkauskalvon määrä ja tyyppi. Jos OEFSSR-säännöissä ei vahvisteta näitä tietoja, OEFSSR-sääntöjen käyttäjien on käytettävä Bag in Box -hanapakkauksiin sovellettavaa oletusdata-aineistoa.

▼ **C1**A.4.3 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

Järjestelmät, joihin liittyy monitoimintoisia prosesseja, on mallinnettava liitteessä I olevassa 4.5 kohdassa esitetyn päätöshierarkian mukaisesti.

OEFSR-säännöissä on eriteltävä tarkemmin määriteltyihin järjestelmärajoihin sisältyvät monitoimintoisuutta koskevat ratkaisut, tarvittaessa myös toimitusketjun alku- ja loppupään vaiheiden osalta. Lisäksi OEFSR-säännöissä on tarvittaessa vahvistettava käytettävät kohdentamiskertoimet. Kaikki OEFSR-säännöissä määritellyt monitoimintoisuutta koskevat ratkaisut on perusteltava selkeästi ottaen huomioon monitoimintoisuutta koskeva päätöshierarkia:

- (a) Jos sovelletaan jakoa alaprosesseihin, OEFSR-säännöissä on määriteltävä, mitkä prosessit on jaettava alaprosesseihin ja mitä periaatteita jakamisessa on noudatettava.
- (b) Jos sovelletaan fysikaaliseen suhteeseen perustuvaa kohdentamista, OEFSR-säännöissä on täsmennettävä huomioon otettavat merkitykselliset fysikaaliset suhteet ja vahvistettava erityiset kohdentamisarvot, joita kaikissa kyseisiä OEFSR-sääntöjä soveltavissa tutkimuksissa on noudatettava.
- (c) Jos sovelletaan muuhun suhteeseen perustuvaa kohdentamista, OEFSR-säännöissä on täsmennettävä tämä suhde ja vahvistettava erityiset kohdentamisarvot, joita kaikissa kyseisiä OEFSR-sääntöjä soveltavissa tutkimuksissa on noudatettava.

A.4.3.1 *Kotieläintalous*A.4.3.1.1 *Kohdentaminen tilamoduulin sisällä*

OEFSR-säännöissä on kunkin eläintyyppin osalta määritettävä oletusarvot, joita on käytettävä OEF-tutkimuksissa. Jos käytettävissä ei ole tarkempia alakohtaisia tietoja, olisi käytettävä liitteen III 4.5.1.2–4.5.1.4 kohdassa annettuja oletusarvoja.

A.4.3.1.2 *Kohdentaminen teurastamon sisällä*

Nautakarjan, sikojen ja pienten märehäntien (lampaat, vuohet) hintoja ja massaosuuksia koskevat oletusarvot esitetään liitteessä III. Nämä oletusarvot on sisällytettävä asiaa koskeviin OEFSR-sääntöihin, ja niitä on käytettävä OEF-tutkimuksissa, OEF-taustatutkimuksissa sekä OEF-RO-tutkimuksissa. OEF-tutkimuksissa ei sallita kohdentamiskertoimien muuttamista.

A.4.3.1.3 *Kohdentaminen teurastamon sisällä nautakarjan tapauksessa*

Jos vaikutus halutaan jakaa ruhon eri osien välillä, tarvittavat kohdentamiskertoimet on määritettävä asiaa koskevissa OEFSR-säännöissä.

A.4.4 *Tiedonkeruuta ja tietojen laatua koskevat vaatimukset****Olennaisuusperiaate***

Yksi OEF-menetelmän keskeisistä piirteistä on ”olennaisuusperiaate” eli keskittyminen näkökohtiin, joilla todella on merkitystä. OEF-menetelmän tapauksessa olennaisuusperiaatetta sovelletaan kahdella keskeisellä osa-alueella:

Vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja suorat perusvirrat: OEFSR-säännöissä on yksilöitävä ne, joilla on eniten vaikutusta. Nämä ovat ympäristövaikutuksia, joihin yritysten, sidosryhmien, kulluttajien ja poliittisten päättäjien olisi keskityttävä (ks. liitteessä III oleva 7.3;7.3 kohta)

▼ C1

Tietovaatimukset: Koska merkitykselliset prosessit myös määrittävät organisaation ympäristöprofiilin, niitä on arvioitava käyttämällä laadukkaampia tietoja kuin vähemmän merkityksellisten prosessien tapauksessa, riippumatta siitä, missä OEF-tutkimusrajojen vaiheessa prosessit tapahtuvat.

Kun edustavan organisaation malli on kehitetty, teknisen sihteeristön on tarkasteltava OEF-RO-tutkimuksissa seuraavia kahta kysymystä:

1. Minkä prosessien osalta yrityskohtaiset tiedot ovat pakollisia?
2. Mitkä ovat organisaation ympäristöprofiilin määrittävät prosessit (merkitykselliset prosessit)?

A.4.4.1 Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista

Pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luettelossa määritetään toimintotiedot, suorat perusvirrat ja (yksikkö-)prosessit, joista on kerättävä yrityskohtaisia tietoja. Tässä luettelossa määritellään vähimmäistietovaatimukset, jotka OEFSR-sääntöjen käyttäjien on täytettävä. Tarkoituksena on välttää se, että OEFSR-sääntöjen käyttäjät pystyvät toteuttamaan OEF-tutkimuksen ja tiedottamaan sen tuloksista ilman pääsyä asiaankuuluviin yrityskohtaisiin tietoihin ja käyttämällä ainoastaan oletusdataa. OEFSR-säännöissä on määriteltävä luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista.

Pakollisia yrityskohtaisia lähtötietoja valittaessa teknisen sihteeristön on tarkasteltava niiden merkitystä EF-profiilin kannalta, näiden tietojen keräämiseen tarvittavien toimien tasoa (erityisesti pk-yritysten näkökulmasta), kaikkien pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen kokonaisuutta ja keräämiseen tarvittavaa kokonaisuutta sekä tiettyjen päästöjen mittaamista koskeissa EU-säädöksissä määriteltyjä voimassa olevia oikeudellisia vaatimuksia. Esimerkiksi jos OEFSR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvaan tuotteeseen liittyvään alaan sovelletaan erityisiä EU:n päästökauppajärjestelmän tarkkailusääntöjä, OEFSR-säännöissä olisi viitattava asetuksen (EU) 2018/2066 kattamien prosessien ja kasvihuonekaasujen osalta EU:n päästökauppajärjestelmän kvantifointivaatimuksiin. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin osalta sovelletaan liitteen III vaatimuksia.

Tällä päätöksellä on erityisesti kaksi seurausta: i) yritykset voivat toteuttaa OEF-tutkimuksen ainoastaan selvittämällä luetteloon sisältyvät tiedot ja käyttämällä oletusdataa ainoastaan luettelon ulkopuolisista näkökohdista, ja ii) yritykset, joilla ei ole käytettävissään yrityskohtaisia dataa mistään luetelluista lähtötiedoista, eivät voi laskea OEFSR-sääntöjen mukaista OEF-profiilia tarkasteltavalla toimialalla toimivasta organisaatiosta.

Kustakin prosessista, josta on kerättävä pakollisia yrityskohtaisia lähtötietoja, OEFSR-säännöissä on määritettävä seuraavat tiedot:

1. luettelo yrityskohtaisista toimintotiedoista, jotka OEFSR-sääntöjen käyttäjän on raportoitava, sekä käytettävät oletusarvoiset sekundaaridata-aineistot. Toimintotietojen luettelossa on esitettävä mahdollisimman yksityiskohtaisesti mittayksiköt ja muut ominaisuudet, jotka saattavat auttaa käyttäjää OEFSR-sääntöjen soveltamisessa;

▼ C1

2. luettelo suorista (eli edustaprosessien) perusvirroista, jotka OEFSR-sääntöjen käyttäjän on mitattava. Tämä on myös luettelo merkityksellisistä suorista päästöistä ja kulutetuista luonnonvaroista. OEFSR-säännöissä on täsmennettävä kunkin päästöjä ja luonnonvarojen kulutusta koskevan virran mittaustiheys, mittausten menetelmät ja muut tekniset tiedot, jotka ovat tarpeen OEF-profiilien vertailukelpoisuuden varmistamiseksi. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön ⁽¹⁶⁾ kanssa.

Koska näiden tietojen on oltava yrityskohtaisia, P:n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR-, TeR- ja GeR-kriteerien pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2. DQR-pistemäärän on siis oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 1,5 ($\leq 1,5$). DQR-pistemäärän arvioinnin osalta noudatetaan liitteen III taulukon 23 vaatimuksia. Kehitettyjen data-aineistojen on oltava EF-vaatimusten mukaisia.

OEFSR-säännöissä on noudatettava tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia niiden prosessien osalta, joiden mallintamisessa yrityskohtaisten tietojen käyttö on pakollista. Kaikkien muiden prosessien osalta OEFCR-sääntöjen käyttäjä soveltaa tietovarjematriisia, kuten tässä liitteessä olevassa 4.4.4.4 kohdassa selitetään.

A.4.4.2 Käytettävät data-aineistot

Lopullisia OEFCR-sääntöjä laadittaessa on käytettävä EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ⁽¹⁷⁾. Jos EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

1. Jos korvaavia EF-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, ne on sisällytettävä OEFSR-sääntöjen oletusprosessien luetteloon ja mainittava OEFSR-sääntöjen rajoituksia koskevassa osiossa.
2. Jos ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja on saatavilla maksutta, enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.
3. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla maksutta, ne on suljettava pois mallista. Tämä on yksilöitävä OEFSR-säännöissä tietovajeeksi, ja OEFSR-sääntöjen arvioiden on validoitava asia.

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä OEFSR-säännöissä lueteltuja oletusarvoisia sekundaaridata-aineistoja. Jos OEF-profiilin laskeamiseen tarvittavaa data-aineistoa ei luetella OEFSR-säännöissä, on noudatettava seuraavia sääntöjä (tässä järjestyksessä):

1. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla LCDN-verkoston ⁽¹⁸⁾ solmussa.
2. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla maksuttomasta tai kaupallisesta lähteestä.

⁽¹⁶⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

⁽¹⁷⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml>

⁽¹⁸⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>

▼ C1

3. Käytetään toista EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jota pidetään hyvänä korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä liitteessä III olevaan rajoituksia koskevaan osioon.
4. Käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä liitteessä III olevaan rajoituksia koskevaan osioon. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin.
5. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja ei ole saatavilla, ne on jätettävä pois OEF-tutkimuksesta. Tämä on ilmoitettava selkeästi OEF-raportissa tietovajeena, ja OEF-tutkimuksen ja OEF-raportin todentajien on validoitava se.

Kun käytetään EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa, perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallin muissa osissa sovelletun EF-viitepaketin ⁽¹⁹⁾ nimikkeistön kanssa.

A.4.4.3 **Rajaukset**

Rajauksia on vältettävä ensimmäisessä OEF-RO-tutkimuksessa ja taustatutkimuksissa.

Ensimmäisen OEF-RO-tutkimuksen tulosten perusteella, ja jos taustatutkimusten tulokset vahvistavat ne, toisessa OEF-RO-tutkimuksessa ja OEFSR-säännöissä voidaan sulkea prosesseja edustavan organisaation järjestelmärajoiden ulkopuolelle seuraavaa sääntöä noudattaen:

- (a) Prosesseja voidaan rajata tarkastelun ulkopuolelle, mikäli niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä on enintään kolme prosenttia. Rajausten osalta on otettava huomioon myös taustadata-aineistoihin valmiiksi sisällytetyt rajaukset. Tätä sääntöä sovelletaan sekä väli tuotteisiin että lopputuotteisiin. Prosessit, joiden osuus kunkin vaikutusluokan ympäristövaikutuksista on alle kolme prosenttia (kumulatiivisesti), voidaan jättää edustavan organisaation ulkopuolelle. Jos tekninen sihteeristö päättää soveltaa rajaussääntöä, asianomaiset prosessit on jätettävä toisen OEF-RO-tutkimuksen ulkopuolelle ja OEFSR-säännöissä on lueteltava rajaussäännön perusteella poissuljettavat prosessit.
- (b) Jos taustatutkimukset eivät tue ensimmäisessä OEF-RO-tutkimuksessa määritettyjä prosessirajauksia, kyseisten prosessien ulkopuolelle jättämistä tai sisällyttämistä koskeva päätös on jätettävä arviointipaneelille ja asiasta on mainittava OEFSR-sääntöihin liitettävässä arviointikertomuksessa.

OEFSR-säännöissä on lueteltava rajaussäännön perusteella mallintamisen ulkopuolelle jätettävät prosessit ja ilmoitettava, että OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei saa soveltaa muita rajauksia. Jos tekninen sihteeristö päättää, että rajauksia ei sallita lainkaan, myös tämä vaatimus on selvästi mainittava OEFSR-säännöissä.

A.4.4.4 **Lähtötietojen laatuvaatimukset**A.4.4.4.1 *Lähtötietojen laatuluokituksen laskentakaava*

OEFSR-säännöissä on esitettävä taulukot lähtötietojen laadun semikvantitatiivisessa arvioinnissa sovellettavista arviointikriteereistä. OEFSR-säännöissä voidaan määrittää tiukempia tai ylimääräisiä lähtötietojen laatuvaatimuksia, jos se on tarkoituksenmukaista kyseisen alan kannalta.

⁽¹⁹⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

A.4.4.4.2 *Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuluokitus*

Yrityskohtaista data-aineistoa luotaessa OEFSR-sääntöjen käyttäjän arvioitava erikseen i) yrityskohtaisten toimintotietojen laatu ja ii) yrityskohtaisten suorien perusvirtojen (eli päästötietojen) laatu. Jotta yrityskohtaisia tietoja sisältävien data-aineistojen laatua voitaisiin arvioida, OEFSR-säännöissä on oltava vähintään yksi taulukko siitä, miten laatukriteerejä arvioidaan asiaan kuuluvien prosessien osalta. OEFSR-sääntöihin sisällytettävien taulukoiden on perustuttava liitteen III taulukkoon 23. Tekninen sihteeristö voi mukauttaa ainoastaan viitevuosia koskevia kriteerejä (T_{R-EF} , T_{R-AD}).

Toimintotietoihin liittyvien alaprosessien (ks. liitteessä I oleva kaavio 9) laatuluokitus arvioidaan tietotarvematriisiin vaatimusten mukaisesti (ks. Tässä liitteessä oleva A.4.4.4.4 kohta).

Kehitettyjen data-aineistojen laatuluokitus lasketaan seuraavasti:

1. Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.
2. Määritetään laatukriteerien (TeR , TiR , GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyyppille. Kunkin kriteerin arvo on määritettävä OEFSR-säännöissä esitetyn laatukriteerien arviointitaulukon mukaan.
 - a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). OEFSR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta erikseen arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeR_{EF} , TiR_{EF} , GeR_{EF} , P_{EF}). Arvioitavia näkökohtia ovat esimerkiksi milloin ja minkä teknologian osalta mittaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mittaus tehtiin.
 - b. OEFSR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (TeR_{AD} , TiR_{AD} , GeR_{AD} , P_{AD}).
 - c. Koska pakollisia prosesseja koskevien tietojen on oltava yrityskohtaisia, P :n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR :n, TeR :n ja GeR :n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR -pistemäärän on siis oltava $\leq 1,5$).
3. Lasketaan (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaprosessiin) kunkin merkityksellisimmän toimintotiedon ja kunkin merkityksellisimmän suoran perusvirran osuus kaikkein merkityksellisimpien toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:

▼ C1

- a. Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- b. Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
4. Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).
5. OEFSR-sääntöjen käyttäjän on laskettava koko kehitetyn data-aineiston laatuluokitus käyttäen liitteessä III olevaa yhtälöä 20, jossa $\overline{TeR}, \overline{GeR}, \overline{TiR}, \overline{P}$ on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

A.4.4.4.3 *OEF-tutkimuksissa käytettyjen sekundaaridata-aineistojen laatuluokitus*

Jotta sääntöjen käyttäjä voi arvioida merkityksellisiin prosesseihin liittyvät TeR-, TiR- ja GeR-laatuksiteerit, OEFSR-säännöissä on oltava vähintään yksi taulukko siitä, miten näitä kriteerejä on arvioitava. TeR-, TiR- ja GeR-kriteerien arviointi on perustuttava liitteessä I olevaan taulukkoon 24. Tekninen sihteeristö voi mukauttaa ainoastaan TiR-kriteerin viitevuosia. Tekstiä ei saa muuttaa muiden kriteerien osalta.

A.4.4.4.4 *Tietotarvematriisi*

Kaikki tuotteen mallintamiseen tarvittavat prosessit, jotka eivät sisälly pakollisten yritys kohtaisten lähtötietojen luetteloon, on arvioitava tietotarvematriisin avulla (ks. taulukko MM-8).

OEFSR-sääntöjä laadittaessa noudatettavat säännöt

OEFSR-säännöissä on oltava seuraavat tiedot kaikista prosesseista, jotka eivät sisälly pakollisten yritys kohtaisten lähtötietojen luetteloon:

- (1) luettelo OEFSR-sääntöjen osalta käytettävistä oletusarvoisista sekundaaridata-aineistoista (data-aineiston nimi, sen yhdistetyssä muodossa olevan version⁽²⁰⁾ yksilöllinen tunniste (UUID), solmun URL-osoite ja tietokokonaisuus). Kunkin data-aineiston on oltava saatavilla sekä yhdistetyssä että (tasolla 1) eriteltyssä muodossa;
- (2) kaikkien lueteltujen EF-oletusdata-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta) data-aineistojen metatietojen mukaisesti;
- (3) merkitykselliset prosessit;

⁽²⁰⁾ Jokainen komission tuottama EF-vaatimusten mukainen data-aineisto on saatavilla sekä yhdistetyssä että (tasolla 1) eriteltyssä muodossa.

▼ **C1**

- (4) yksi tai useampi DQR-tilaus merkityksellisten prosessien osalta;
- (5) prosessit, joiden osalta odotetaan tapauksen 1 pätevän;
- (6) tapauksen 1 mukaisten prosessien osalta, on lueteltava kaikki toimintotiedot ja suorat perusvirrat (luonnonvarojen kulutus ja päästöt), jotka OEFSR-sääntöjen käyttäjän on vähintään mitattava. ⁽²¹⁾ Tässä luettelossa on esitettävä mahdollisimman yksityiskohtaisesti mittayksiköt, mittausmenetelmät tai keskimääräiset tiedot sekä muut ominaisuudet, jotka saattavat auttaa käyttäjää OEFSR-sääntöjen soveltamisessa.

OEFSR-sääntöjen käyttäjää koskevat säännöt

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä tietotarvematriisia arvioidakseen, mitä tietoja tarvitaan. Matriisin käyttö OEF-tutkimukseen sisältyvässä mallintamisessa riippuu siitä, kuinka paljon vaikutusvaltaa käyttäjällä (yrityksellä) on kuhunkin prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa seuraavat kolme tapausta:

- (1) **Tapaus 1:** OEF-tutkimuksen tekijä vastaa prosessista.
- (2) **Tapaus 2:** OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin.
- (3) **Tapaus 3:** OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on:

- (1) määritettävä, kuinka paljon vaikutusvaltaa (tapauksissa 1, 2 tai 3) yrityksellä on toimitusketjun kuhunkin prosessiin. Tämä auttaa määrittämään, mitkä taulukon MM-8 vaihtoehdoista ovat merkityksellisiä kunkin prosessin kannalta;
- (2) taulukon MM-8 sääntöjä on noudatettava merkityksellisten prosessien ja muiden prosessien osalta. Suluissa mainittu DQR-arvo on suurin sallittu DQR-arvo;
- (3) laskettava / arvioitava uudelleen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä) merkityksellisiä prosesseja koskeville ja luoduille data-aineistoille. Kaikkien muiden prosessien osalta on käytettävä OEFSR-sääntöissä vahvistettuja DQR-arvoja;
- (4) Jos joku prosessi tai jotkin prosessit eivät sisälly OEFCR-sääntöjen oletusprosesseihin, käyttäjän on määritettävä asianmukainen data-aineisto tämän liitteen A.4.4.2 kohdassa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

⁽²¹⁾ Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön kanssa (saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developEF.xhtml>).

▼ C1

Taulukko MM-8

Tietotarvematriisi (DNM) – Vaatimukset OEFSR-sääntöjen käyttäjälle. Kunkin tapauksen osalta annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä. Ks. taulukko A-7, jossa määritetään käytettävä R_1 -arvo.

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: OEF-tutkimuksen tekijä vastaa prosessista	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (OEFSR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR \leq 1,5). ⁽¹⁾ Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2		Käytetään OEFSR-säännöissä määritettyä oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR \leq 3,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 2: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (OEFSR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR \leq 1,5). Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2	Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohteisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR \leq 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 3		Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohteisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR \leq 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 3: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin	Vaihtoehto 1	Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR \leq 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 2		Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR \leq 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.

(1) Yrityskohtaiset data-aineistot on asetettava komission saataville.

▼ **C1**

EF-vaatimusten mukaisten sekundaaridata-aineistojen sijasta voidaan käyttää myös ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja. Enintään kymmenen prosenttia tarkasteltavan tuotteen vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin (ks. liitteessä III oleva 4.6.3 kohta). Näiden data-aineistojen osalta laatuluokitusta ei tule laskea uudelleen.

A.4.4.4.5 *Tietotarvematriisi, tapaus 1*

Tapauksessa 1 kunkin prosessin osalta on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

- prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon, tai prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta OEFSR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti käyttää yrityskohtaisia tietoja (vaihtoehto 1);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, ja yritys haluaa käyttää sekundaaridata-aineistoa (vaihtoehto 2).

Tapaus 1, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa yritys vastaa prosesseista ja joissa OEFCR-sääntöjä käyttävä yritys käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava A.4.4.4.2 kohdassa kuvatulla tavalla käyttäen OEFCR-kohtaisia DQR-taulukoita.

Tapaus 1, vaihtoehto 2

Jos OEFSR-sääntöjen käyttäjä haluaa mallintaa muun kuin merkityksellisen prosessin keräämättä yrityskohtaisia tietoja, sen on sovellettava OEFSR-säännöissä lueteltuja sekundaaridata-aineistoja ja oletusarvoisia DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole määritetty OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjä on sovellettava alkupe räisen data-aineiston metatiedoissa vahvistettuja DQR-arvoja.

A.4.4.4.6 *Tietotarvematriisi, tapaus 2*

Tapauksen 2 mukaisissa tilanteissa (OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kolme mahdollista vaihtoehtoa:

- OEFSR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
- OEFSR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta OEFSR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti tehdä joitakin vähäisiä muutoksia tietoihin (vaihtoehto 3).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikki tapaukset, joissa OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja. Luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava liitteessä III olevassa 4.6.5.2 kohdassa kuvatulla tavalla käyttäen OEFSR-kohtaisia DQR-taulukoita.

▼ C1

Tapaus 2, vaihtoehto 2

OEFSR-sääntöjen käyttäjä käyttää yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvaa energijakaamaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen OEFSR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

Merkityksellisten prosessien osalta OEFSR-sääntöjen käyttäjän on laskettava laatuluokitus uudelleen arvioimalla TeR- ja TiR-kriteerit käyttäen OEFSR-säännöissä olevia taulukoita (jotka on mukautettu liitteessä III olevasta taulukosta 24). GeR-kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ⁽²²⁾ ja P-kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

Tapaus 2, vaihtoehto 3

OEFSR-sääntöjen käyttäjä käyttää yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvaa energijakaamaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen OEFSR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eritellyssä muodossa olevia versioita.

Tässä tapauksessa OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava oletusarvoisia DQR-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

A.4.4.4.7 Tietotarvematriisi, tapaus 3

Tapauksen 3 mukaisissa tilanteissa (OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin), on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

- prosessi sisältyy merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 1);
- prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 2).

Tapaus 3, vaihtoehto 1

Tässä tapauksessa OEFSR-sääntöjen käyttäjän on laskettava laatuluokitus uudelleen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit käyttäen OEFSR-säännöissä olevia taulukoita (jotka on mukautettu liitteessä III olevasta taulukosta 24). Kriteeri P säilyttää alkuperäisen arvonsa.

⁽²²⁾ Tapauksen 2 vaihtoehdossa 2 esitetään GeR-kriteerin alentamista 30 prosentilla. Tämän tarkoituksena on kannustaa yrityskohtaisten tietojen käyttöön ja palkita yritys pyrkimyksistään parantaa sekundaaridata-aineiston maantieteellistä edustavuutta korvaamalla energijakaamia ja etäisyyttä ja kuljetusmuotoja koskevat tiedot yrityskohtaisilla tiedoilla.

▼ **C1****Tapaus 3, vaihtoehto 2**

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava OEFSR-säännöissä lueteltuja vastaavaa sekundaaridata-aineistoa ja DQR-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

A.4.4.4.8 *OEFSR-tutkimuksen laatuluokitus*

OEFSR-säännöissä on edellytettävä, että tarkasteltavaa tuotetta (eli OEF-tutkimusta) koskeva EF-vaatimusten mukainen data-aineisto on myös toimitettava. Tämän data-aineiston laatuluokitus on laskettava ja se on raportoitava OEF-raportissa. OEF-tutkimuksen laatuluokituksen laskemiseksi OEFSR-säännöissä on täsmennettävä, että OEFSR-sääntöjen käyttäjän on noudatettava liitteessä III olevassa 4.6.5.8 kohdassa esitettyjä DQR-laskentasääntöjä.

A.5 **OEFSR-tulokset**

OEFSR-säännöissä on edellytettävä, että OEFSR-sääntöjen käyttäjä laskee OEF-tutkimuksen tulokset i) karakterisoituina, ii) normalisoituina ja iii) painotettuina kunkin EF-vaikutusluokan osalta erikseen (ei siis ainoastaan merkityksellisten vaikutusluokkien) sekä yhtenä kokonaispistemääränä, joka perustuu liitteen III 5.2.2 kohdassa vahvistettuihin painotuskertoimiin.

A.6 **Organisaation ympäristöjalanjäljen tulosten tulkinta**A.6.1 *Kriittisten pisteiden yksilöiminen*

Merkityksellisten vaikutusluokkien, elinkaarivaiheiden, prosessien ja suorien perusvirtojen määrittämisen on perustuttava ensimmäiseen ja toiseen OEF-RO-tutkimukseen. Toisessa OEF-RO-tutkimuksessa määritetään OEFSR-sääntöihin sisällytettävät vaatimukset. Merkityksellisten prosessien ja suorien perusvirtojen yksilöinnillä on keskeinen rooli prosessissa, jossa määritetään tietovaatimukset (lisätietoja on edellä olevissa lähtötietojen laatuvaatimuksia käsittelevissä kohdissa).

A.6.1.1 *Merkityksellisten vaikutusluokkien yksilöiminen*

Merkityksellisten vaikutusluokkien määrittämisen on perustuttava liitteessä III olevassa 6.3.1 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. OEFCR-säännöissä voidaan lisätä merkityksellisten vaikutusluokkien luetteloon useampia vaikutusluokkia, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään vaikutusluokkaa.

A.6.1.2 *Merkityksellisten elinkaarivaiheiden yksilöiminen*

Merkityksellisten elinkaarivaiheiden määrittämisen on perustuttava liitteessä III olevassa 6.3.2 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. Tekninen sihteeristö voi jakaa elinkaarivaiheita osiin tai lisätä uusia elinkaarivaiheita, kun siihen on hyvät syyt. Ne on perusteltava OEFSR-säännöissä. Esimerkiksi elinkaarivaihe ”raaka-aineiden hankinta ja esikäsitteleminen” voidaan jakaa ”raaka-aineiden hankintaan”, ”esikäsitteilyyn” ja ”toimittajan suorittamiin raaka-ainekuljetuksiin”. Teknisen eritelmän on arvioitava, voidaanko tätä vaihetta soveltaa OEFSR-sääntöihin, joiden tuotevalikoima koostuu pääasiassa palveluista.

▼ **C1****A.6.1.3 Merkityksellisten prosessien yksilöiminen**

Merkityksellisten prosessien määrittämisen on perustuttava liitteessä III olevassa 6.3.3 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. OEFCR-säännöissä voidaan lisätä merkityksellisten prosessien luetteloon uusia prosesseja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään prosessia.

Useimmissa tapauksissa vertikaalisesti yhdistettyjen data-aineistojen voidaan katsoa edustavan merkityksellisiä prosesseja. Tällaisissa tapauksissa ei välttämättä ole selvää, mikä prosessi vaikuttaa tarkasteltavaan vaikutusluokkaan. Tekninen sihteeristö voi päättää, edellyttääkö se merkittävyyden määrittämiseksi tarkemmin eriteltyä dataa vai katsooko se yhdistetyn data-aineiston kuvaavan prosessia riittävästi.

A.6.1.4 Merkityksellisten suorien perusvirtojen yksilöiminen

Merkityksellisten suorien perusvirtojen määrittämisen on perustuttava liitteessä III olevassa 6.3.4 kohdassa esitettyihin vaatimuksiin. Tekninen sihteeristö voi lisätä merkityksellisten virtojen luetteloon useampia virtoja, mutta luettelosta ei saa poistaa yhtään virtaa. Kunkin merkityksellisen prosessin osalta on tärkeää yksilöidä merkitykselliset suorat perusvirrat, jotta voidaan määritellä suorat päästöt tai luonnonvarojen käyttö, joiden osalta olisi edellytettävä yrityskohtaisia tietoja (eli edustaprosessien perusvirrat, jotka sisältyvät OEFSR-säännöissä määritettyjen pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon).

A.7 Organisaation ympäristöjalanjälkiraportit

Organisaation ympäristöjalanjälkiraportteja koskevat yleiset vaatimukset esitetään liitteessä I (8 kohta8). Kaikkiin OEF-tutkimuksiin (ml. OEF-RO-tutkimukset ja taustatutkimukset) on sisällyttävä OEF-raportti. OEF-raportissa esitetään merkityksellinen, kattava, johdonmukainen, tarkka ja avoin selvitys tutkimuksesta ja organisaatioon liittyvistä lasketuista ympäristövaikutuksista.

OEF-raporttimalli on saatavilla tämän liitteen E osassa. Se sisältää tarkat tiedot, jotka on ilmoitettava OEF-raportissa. Tekninen sihteeristö voi päättää vaatia, että OEF-raportissa on annettava myös muita tietoja tämän liitteen E osassa lueteltujen tietojen lisäksi.

A.8 OEF-tutkimusten ja OEF-raporttien sekä viestintävälineiden todentaminen ja validointi**A.8.1 Todentamisen laajuuden määrittely**

OEF-tutkimuksen todentamisella varmistetaan, että OEF-tutkimus on toteutettu sovellettujen OEFSR-sääntöjen mukaisesti.

A.8.2 Todentaja

Todentajien riippumattomuus on taattava (eli todentajien on täytettävä EN ISO/IEC 17020:2012 -standardin vaatimukset, jotka koskevat ulkoisia todentajia, heillä ei saa olla eturistiriitoja tarkasteltavien tuotteiden suhteen ja he eivät saa olla teknisen sihteeristön jäseniä tai konsultteja, jotka ovat osallistuneet aiempaan työhön (OEF-RO-tutkimuksiin, taustatutkimuksiin, OEFSR-sääntöjen arviointiin jne.).

▼ **C1**A.8.3 *Todentamista/validointia koskevat vaatimukset, kun OEFSR-säännöt ovat saatavilla*

Todentajien on todennettava, että OEF-raportti, (mahdollinen) OEF-viestintäväline ja OEF-tutkimus ovat seuraavien asiakirjojen mukaisia:

(a) tarkasteltavaan tuotteeseen sovellettavien OEFSR-sääntöjen viimeisin versio;

(b) tämän suosituksen liite III.

OEF-tutkimuksen todentaminen ja validointi on suoritettava noudattaen liitteessä III olevassa 8.4.1 kohdassa lueteltuja vähimmäisvaatimuksia sekä tässä liitteessä olevaa A.2.3 kohtaa sekä OEFCR-kohdaisia lisävaatimuksia, jotka tekninen sihteeristö on määrittänyt ja jotka on dokumentoitu OEFCR-säännöissä todentamista koskevassa kohdassa.

A.8.3.1 *OEF-tutkimuksen todentamista ja validointia koskevat vähimmäisvaatimukset*

OEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi todentajien on tarkistettava kaikkien OEF-tutkimuksessa tarkasteltujen prosessien osalta, täyttääkö lähtötietojen laatu OEFSR-säännöissä määritetyt lähtötietojen laatua koskevat vähimmäisvaatimukset.

OEFSR-säännöissä voidaan määritellä myös muita validointia koskevia vaatimuksia tässä asiakirjassa esitettyjen vähimmäisvaatimusten lisäksi. Todentajien on tarkistettava, että kaikki vähimmäis- ja lisävaatimukset täyttyvät todentamisprosessin aikana.

A.8.3.2 *Todentamis- ja validointitekniikat*

OEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi todentajien on tarkistettava, ovatko sovelletut otantamenettelyt OEFSR-säännöissä määritellyn otantamenettelyn mukaisia. Raportoituja tietoja on verrattava lähdeasiakirjoihin niiden yhdenmukaisuuden varmistamiseksi.

A.8.3.3 *Validointilausunnon sisältö*

OEF-menetelmässä vahvistettujen vaatimusten lisäksi (liitteessä III oleva 8.5.2 kohta) validointilausuntoon on sisällytettävä seuraavat tiedot: todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden osalta ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (ml. OEFSR-sääntöjen kehittäminen, OEF-RO-tutkimukset, taustatutkimukset, teknisen sihteeristön jäsenyys tai OEFSR-sääntöjen käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö).

B OSA:

OEFSR-MALLI

Huomautus: *Kursivoitua tekstiä* ei saa muuttaa OEFSR-sääntöjä laadittaessa, lukuun ottamatta viittauksia taulukoihin, kaavioihin ja yhtälöihin. Viittaukset on tarkistettava ja linkitettävä oikein. Tarvittaessa malliin saa lisätä tekstiä.

Jos tämän liitteen ja liitteen I vaatimukset ovat keskenään ristiriidassa, sovelletaan jälkimmäisiä.

Hakasulkeissa ([]) oleva teksti sisältää OEFSR-sääntöjen kehittäjille tarkoitettuja ohjeita.

Kohtien järjestystä tai niiden otsikoita ei saa muuttaa.

▼ **C1**

- tuoteryhmä, johon OEFSR-sääntöjä sovelletaan
- versionumero
- julkaisupäivä
- voimassaoloaika]

Sisällysluettelo**Lyhenteet**

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki OEFSR-säännöissä käytetyt lyhenteet. Liitteeseen III tai liitteessä IV olevaan A osaan sisältyvät lyhenteet on kopioitava alkuperäisessä muodossaan. Lyhenteet on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

Määritelmät

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki OEFSR-sääntöjen kannalta merkitykselliset määritelmät. Liitteeseen III tai liitteessä IV olevaan A osaan sisältyvät määritelmät on kopioitava alkuperäisessä muodossaan. Määritelmät on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

B.1 Johdanto

Organisaation ympäristöjalanjälkeä (OEF) koskeva menetelmä sisältää yksityiskohtaiset ja kattavat tekniset säännöt, joiden ansiosta voidaan toteuttaa OEF-tutkimuksia, joiden toistettavuus, johdonmukaisuus, luotettavuus, todennettavuus ja vertailtavuus on helpompi varmistaa OEF-tutkimusten tulokset muodostavat perustan ympäristöalanjälkeä koskevien tietojen tarjoamiselle, ja niitä voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin, kuten sisäiseen hallintoon ja vapaaehtoisin tai pakollisiin ohjelmiin osallistumiseen.

Kaikkien sellaisten vaatimusten osalta, joita ei ole täsmennetty näissä OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on viitattava asiakirjoihin, joiden kanssa nämä OEFSR-säännöt ovat yhdenmukaisia (ks. B.7 kohta).

Näiden OEFSR-sääntöjen noudattaminen on vapaaehtoista, jos OEF-tutkimusta käytetään sisäisiin tarkoituksiin, mutta pakollista aina, kun OEF-tutkimuksen tuloksista tai sen sisällöstä on tarkoitus viestiä ulkoisesti.

Käsitteet ”on tehtävä”, ”olisi tehtävä” ja ”voidaan tehdä”

Näissä OEFSR-säännöissä käytetään tiettyjä sanamuotoja osoittamaan vaatimuksia ja suosituksia sekä vaihtoehtoja, jotka voidaan valita OEF-tutkimuksen yhteydessä.

Sanamuotoa ”on (tehtävä)” käytetään osoittamaan, mitä vaaditaan, jotta OEF-tutkimus on näiden OEFSR-sääntöjen mukainen.

Sanamuoto ”olisi (tehtävä)” osoittaa, että kyseessä on suositus eikä vaatimus. OEF-tutkimuksen tekijän on perusteltava ja esitettävä avoimesti tällaisista suosituksista poikkeaminen.

Sanamuotoa ”voidaan (tehdä)” käytetään osoittamaan, että kyseessä on mahdollinen vaihtoehto. Aina kun vaihtoehtoja on käytettävissä, OEF-tutkimuksessa on perusteltava valittu vaihtoehto riittävällä tavalla.

B.2 Yleisiä tietoja OEFSR-säännöistä**B.2.1 Tekninen sihteeristö**

[Tässä kohdassa on esitettävä luettelo organisaatioista, jotka ovat teknisen sihteeristön jäseniä lopullisten OEFSR-sääntöjen hyväksymisen ajankohtana. Kunkin organisaation osalta on ilmoitettava organisaatiotyypin (teollisuuden toimija, korkeakoulu, kansalaisjärjestö, konsultti jne.) sekä jäsenyyden alkamispäivä. Tekninen sihteeristö voi halutessaan ilmoittaa myös sen toimintaan osallistuvien henkilöiden (jäsenten) nimet kunkin organisaation osalta.]

▼ C1

<i>Organisaation nimi</i>	<i>Organisaation tyyppi</i>	<i>Jäsenten nimet (ei pakollinen)</i>

B.2.2 *Kuulemiset ja sidosryhmät*

[Jokaisesta julkisesta kuulemisesta on esitettävä seuraavat tiedot:

- julkisen kuulemisen alkamis- ja päättymispäivä
- saatujen kommenttien määrä
- kommentteja toimittaneiden organisaatioiden nimet
- linkki kuulemisessa käytettyyn verkkoalustaan.]

B.2.3 *Arviointipaneeli ja OEFSR-sääntöjen arviointia koskevat vaatimukset*

[Tässä kohdassa on ilmoitettava arviointipaneelin jäsenten nimet ja näiden edustamat organisaatiot. Lisäksi kohdassa on nimettävä arviointipaneelin puheenjohtajana toimiva jäsen.]

<i>Jäsenen nimi</i>	<i>Organisaatio</i>	<i>Rooli</i>

Arvioijat ovat todentaneet, että seuraavat vaatimukset täyttyvät:

- OEFSR-säännöt on laadittu liitteissä III ja IV esitettyjen vaatimusten mukaisesti.
- OEFSR-säännöt tukevat uskottavien, merkityksellisten ja johdonmukaisten OEF-profilien laatimista.
- OEFSR-sääntöjen soveltamisala ja edustavat organisaatiot on määritetty asianmukaisesti.
- Raportointiyksikköä, kohdentamista ja laskelmia koskevat säännöt ovat riittävät tarkasteltavan toimialan kannalta.
- OEF-RO-tutkimuksissa ja taustatutkimuksissa käytetyt data-aineistot ovat merkityksellisiä, edustavia, luotettavia ja lähtötietoja koskevien laatuvaatimusten mukaisia.
- Valitut täydentävät ympäristötiedot ja tekniset tiedot ovat asianmukaisia tarkasteltavan tuoteryhmän kannalta, ja niiden valinta on tehty liitteessä III esitettyjen vaatimusten mukaisesti.
- Edustavan organisaation malli kuvaa tuoteryhmää tai alaryhmää oikein.
- Edustavan organisaation malli, joka on eritelty OEFSR-sääntöjen mukaisesti ja yhdistetty ILCD-muotoon, on osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> olevien sääntöjen mukainen.

▼ **C1**

— Edustavan organisaation mallin Excel-versio on liitteessä IV olevan A.2.3 kohdassa esitettyjen sääntöjen mukainen.

— Tietotarvematriisia on sovellettu asianmukaisesti.

[Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa lisätä luetteloon myös muita arviointiperusteita.]

Julkiset arviointikertomukset ovat saatavilla näiden OEFSR-sääntöjen liitteessä 3.

[Arviointipaneelin on laadittava seuraavat: i) julkinen arviointikertomus kustakin OEF-RO-tutkimuksesta ja ii) julkinen arviointikertomus lopullisista OEFSR-säännöistä.]

B.2.4 *Arviointilausunto*

Nämä OEFSR-säännöt on laadittu komission [lisää tähän viimeisimmän saatavilla olevan version hyväksymispäivä] hyväksymän OEF-menettelyn mukaisesti.

Edustavat tuotteet kuvaavat oikein Euroopassa (EU+EFTA) toimivia keskimääräisiä organisaatioita näiden OEFCR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvan toimialan/alasektorien osalta.

Näiden OEFSR-sääntöjen mukaisesti toteutettujen OEF-tutkimuksen tulokset ovat kohtuullisen todennäköisesti toistettavissa, ja niihin sisältyviä tietoja voidaan käyttää vertailujen tekemiseen ja vertailuväitteiden esittämiseen tietyin edellytyksin (ks. rajoituksia koskeva osio).

[Arvioija täydentää arviointilausunnon.]

B.2.5 *Maantieteellinen kattavuus*

Nämä OEFCR-säännöt koskevat tuotteita, joita myydään tai kulutetaan Euroopassa (EU+EFTA).

Kussakin OEF-tutkimuksessa on määritettävä sen maantieteellinen kattavuus luettelemalla kaikki maat, joissa organisaatio toimii, sekä kyseisen organisaation suhteellinen markkinaosuus.

B.2.6 *Kieli*

Nämä OEFSR-säännöt on laadittu englanniksi. Englanninkielinen alkuperäisversio syrjäyttää käännetyt versiot ristiriittatilanteissa.

B.2.7 *Yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa*

Nämä OEFSR-säännöt on laadittu seuraavien asiakirjojen mukaisesti (tässä järjestyksessä):

Organisaation ympäristöjalanjälkeä koskeva menetelmä (OEF-menetelmä)

...

[OEFSR-säännöissä on lueteltava myös muut mahdolliset asiakirjat, joiden kanssa OEFSR-säännöt ovat yhdenmukaisia.]

B.3 **OEFSR-sääntöjen soveltamisala**

[Tässä kohdassa on i) kuvattava OEFSR-sääntöjen soveltamisala, ii) lueteltava ja kuvattava (mahdolliset) OEFSR-sääntöihin sisältyvät alaryhmät sekä kuvattava soveltamisalaan kuuluva tuotevalikoima ja tekninen toiminta.]

▼ **C1**B.3.1 *Toimiala*

[Lopullisiin OEFSR-sääntöihin on sisällytettävä toimialan määritelmä.]

Näiden OEFSR-sääntöjen soveltamisalaan kuuluvien toimialojen NACE-koodit ovat seuraavat:

[Tässä kohdassa ilmoitetaan toimialoja vastaavat Euroopan yhteisön tilastollisen toimialaluokituksen mukaiset NACE-koodit. Kohdassa on yksilöitävä myös mahdolliset NACE-luokituksen ulkopuoliset alasektorit.]

B.3.2 *Edustava organisaatio*

[OEFSR-sääntöihin on sisällytettävä kuvaus edustavasta organisaatiosta ja siitä, miten se on määritetty. Teknisen sihteeristön on annettava tiedot kaikista vaiheista, jotka on toteutettu edustavan organisaation mallin määrittelemiseksi, sekä raportoitava kerätyt tiedot liitteessä.]

Edustavaa organisaatiota koskeva OEF-tutkimus (OEF-RO-tutkimus) on pyynnöstä saatavilla teknisen sihteeristön koordinaattorilta, joka vastaa tutkimusten jakelusta ja sen rajoituksista tiedottamisesta.

B.3.3 *Raportointiyksikkö ja vertailuvirta*

Raportointiyksikkö on ... [täydennä].

Taulukossa B. 1 määritetään raportointiyksikön keskeiset näkökohdat.

Taulukko B. 1.

Tuotevalikoiman keskeiset näkökohdat

<i>Mitä?</i>	[Täydennä. Jos OEFSR-säännöissä käytetään ilmaisua ”syötäväksi kelpaamattomat osat”, teknisen sihteeristön on määriteltävä nämä osat.]
<i>Miten paljon?</i>	[Täydennä]
<i>Miten hyvin?</i>	[Täydennä]
<i>Miten kauan?</i>	[Täydennä]
<i>Viitevuosi</i>	[Täydennä]
<i>Raportointiväli</i>	[Täydennä]

[OEFSR-säännöissä määritetään tuotevalikoima (PP) ja se, miten se määritetään, erityisesti ”miten hyvin” ja ”miten kauan”. Raportointiväli määritetään. Jos tämä poikkeaa yhdestä vuodesta, teknisen sihteeristön on perusteltava valittu jakso. Jos laskenta edellyttää parametrien määrittämistä, OEFSR-säännöissä on ilmoitettava niiden oletusarvot tai edellytettävä kyseisten parametrien sisällyttämistä pakollisten yrityskohtaisten tietojen luetteloon. Laskutoimituksesta on esitettävä myös esimerkki.]

B.3.4 *Järjestelmärajat*

[Tässä kohdassa on esitettävä järjestelmäkaavio, jossa yksilöidään selkeästi tuoteryhmään/alaryhmään sisältyvät prosessit ja elinkaarivaiheet, sekä lyhyt kuvaus kustakin prosessista ja elinkaarivaiheesta. Kaaviosta on käytävä ilmi prosessit, joista edellytetään yrityskohtaisia tietoja, sekä prosessit, jotka on jätetty järjestelmärajajen ulkopuolelle.]

▼ C1

Järjestelmäkaaviossa on lisäksi esitettävä selkeästi organisaatorajat ja OEF-tutkimuksen rajat. Organisaatorajoihin ja OEF-tutkimuksen rajoihin sisällyttävistä prosesseista on annettava lyhyt kuvaus.]

Järjestelmärajoihin on sisällytettävä seuraavat elinkaarivaiheet ja prosessit:

Taulukko B-2.

Elinkaarivaiheet

Elinkaarivaihe	Lyhyt kuvaus sisällyttävistä prosesseista

Näiden OEF SR-sääntöjen mukaan seuraavat prosessit voidaan jättää järjestelmärajajen ulkopuolelle rajaussäännön perusteella: [lisää tähän luettelo prosesseista, jotka voidaan jättää pois rajaussäännön perusteella]. Muita rajauksia ei sallita. TAI Näiden OEF SR-sääntöjen mukaan rajauksia ei sovelleta.

Kussakin näiden OEF CR-sääntöjen mukaisesti toteutetussa OEF-tutkimuksessa on esitettävä kaavio, josta käyvät ilmi tietotarvematriisin tapausten 1, 2 tai 3 mukaiset toiminnot. Kussakin OEF-tutkimuksessa on kuvattava organisaatorajojen ja OEF-tutkimuksen rajojen sisällä toteutetut toiminnot.

B.3.5 *EF-vaikutusluokkien luettelo*

Kussakin näiden OEF SR-sääntöjen mukaisesti toteutetussa OEF-tutkimuksessa on laskettava OEF-profiili, jossa otetaan huomioon kaikki seuraavassa taulukossa luetellut EF-vaikutusluokat. [Teknisen sihteeristön on ilmoitettava taulukossa, onko ilmastonmuutoksen alaryhmät laskettava erikseen. Jos tietoja ei tarvitse raportoida toisen alaryhmän tai molempien alaryhmien osalta, teknisen sihteeristön on sisällytettävä kohtaan alaviite, jossa selitetään syyt, esimerkiksi seuraavasti: ”Alaindikaattoreita ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutos” ei pidä raportoida erikseen, koska niiden vaikutus ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutukseen on tulosten perusteella alle viisi prosenttia.”]

Taulukko B-3.

Luettelo OEF-profiilin laskennassa käytettävistä vaikutusluokista

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Ilmastonmuutos yhteensä ⁽¹⁾	Ilmaston lämmityspotentiaali (GWP100)	kg CO ₂ -ekv.	Bernin malli – ilmaston lämmityspotentiaali (GWP) 100 vuoden ajanjaksolla (IPCC 2013:n mukaisesti)	I

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Otsonikato	Otsonituhopotentiaali (ODP)	kg CFC-11-ekv.	EDIP-malli, joka perustuu Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) määrittämään otsonituhopotentiaaliin määrittelemättömällä ajanjaksolla (WMO 2014 + integroinnit)	I
Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ihmisillä (CTU _h)	CTU _h	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III
Hiukkaset	Vaikutukset ihmisten terveyteen	Tautien esiintyvyys	PM-malli (Fantke ym. 2016 julkaisussa UNEP 2016)	I
Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen	Ihmisten altistumisen tehokkuus suhteessa U-235:een	kBq U-235-ekv.	Julkaisussa Dreicer ym. 1995 kehitetty ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten malli (Frischknecht ym. 2000)	II
Otsonin valokemiallinen muodostuminen – ihmisten terveys	Alailmakehän otsonipitoisuuden kasvu	kg NMVOC-ekv.	LOTOS-EUROS-malli (Van Zelm ym. 2008) sellaisena kuin sitä sovelletaan julkaisussa ReCiPe 2008	II
Happamoituminen	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol H ⁺ -ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Seppälä ym. 2006, Pösch ym. 2008)	II
Rehevöityminen maalla	Accumulated Exceedance (AE) -malli	mol N-ekv.	Accumulated Exceedance -malli (Seppälä ym. 2006, Pösch ym. 2008)	II
Rehevöityminen makeassa vedessä	Makean veden ympäristöihin pääsevien ravinteiden osuus (P)	kg P-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettuna julkaisussa ReCiPe	II
Rehevöityminen merivedessä	Meriympäristöihin päätyvien ravinteiden osuus (N)	kg N-ekv.	EUTREND-malli (Struijs ym. 2009) sellaisena kuin se on sovellettuna julkaisussa ReCiPe	II
Ekotoksisuus makeassa vedessä	Myrkyllisyyden vertailuyksikkö ekosysteemeille (CTU _e)	CTU _e	Perustuu USEtox2.1-malliin (Fantke ym. 2017) sellaisena kuin se on mukautettuna julkaisussa Saouter ym. 2018	III

▼ C1

EF-vaikutusluokka	Vaikutusluokkaindikaattori	Yksikkö	Karakterisointimalli	Luotettavuus
Maankäyttö⁽²⁾	Maaperän laatuindeksi ⁽³⁾	dimensioton suure	LANCA-malliin (De Laurentiis ym. 2019) ja LANCA CF:n versioon 2.5 (Horn ja Maier 2018) perustuva maaperän laatuindeksi	III
Vedenkulutus	Vesiniukkuuspotentiaali (niukkuuspainotettu vedenkulutus)	veden käyttö suhteessa alueelliseen vesiniukkuuteen, m ³ -ekv.	Available WAtER REMaining (AWARE) -malli (Boulay ym. 2018; UNEP 2016)	III
Luonnonvarojen käyttö⁽⁴⁾ – mineraalit ja metallit	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen (ADP – luonnonvarat)	kg Sb-ekv.	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III
Luonnonvarojen käyttö – fossiiliset luonnonvarat	Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet (ADP – fossiiliset luonnonvarat) ⁽⁵⁾	MJ	van Oers ym. 2002, sellaisena kuin se on sovellettuna CML 2002 (v. 4.8) -menetelmässä	III

(1) Indikaattori ”ilmastonmuutos – yhteensä” koostuu kolmesta alaindikaattorista, jotka ovat ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”. Alaindikaattoreita kuvataan tarkemmin 4.4.10 kohdassa 4.4.10. Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on raportoitava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.

(2) Viittaa asutukseen ja muuntamiseen.

(3) JRC on muodostanut tämän indikaattorin neljästä indikaattorista (bioottinen tuotanto, eroosionkestävyys, mekaaninen suodatus ja pohjavesien uusiutuminen), jotka on esitetty maankäytöstä aiheutuvien vaikutusten arviointia koskevassa LANCA-mallissa (De Laurentiis ym. 2019).

(4) Tämän vaikutusluokan tuloksia on tulkittava varoen, koska normalisoidut ADP-analyysin tulokset voidaan yliarvioida. Euroopan komissio aikoo kehittää uuden menetelmän, jossa siirytään ehtymisestä häviämismalliin, jotta luonnonvarojen suojelupotentiaali voidaan kvantifioida paremmin.

(5) RM

Täydellinen normalisointiarvojen ja painotuskertoimien luettelo on liitteessä 1 – Luettelo EF-normalisointiarvoista ja -painotuskertoimista.

Täydellinen luettelo karakterisointikertoimista on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>. [Teknisen sihteeristön on täsmennettävä käytettävä EF-viitepaketti.]

B.3.6 Täydentävät tekniset tiedot

[Teknisen sihteeristön on lueteltava ilmoitettavat täydentävät tekniset tiedot]:

...

B.3.7 Täydentävät ympäristötiedot

[Täsmennä, mitkä täydentävät ympäristötiedot on/olisi raportoitava (ilmoita myös yksiköt). Mikäli mahdollista, vältä suosituksia (”olisi tehtävä”). Lisää viittaus kaikkiin täydentävien tietojen raportoinnissa käytettäviin menetelmiin.]

▼ C1

[Valitse oikea väittämä]

Biologinen monimuotoisuus on merkityksellinen näiden OEFSR-sääntöjen kannalta.

TAI

Biologinen monimuotoisuus ei ole merkityksellinen näiden OEFSR-sääntöjen kannalta.

[Jos biologisella monimuotoisuudella on merkitystä, OEFSR-sääntöissä on kuvattava, miten OEFSR-sääntöjen käyttäjän on arvioitava biologiseen monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia.]

B.3.8 *Rajoitukset*

[Tässä kohdassa on esitettävä luettelo rajoituksista, joita OEF-tutkimukseen on sovellettava, vaikka se tehtäisiin OEFSR-sääntöjen mukaisesti.]

B.3.8.1 *Vertailut ja vertailuväitteet*

[Tässä kohdassa on esitettävä edellytykset, joiden mukaisesti vertailuja voidaan tehdä tai vertailuväitteitä voidaan esittää.]

B.3.8.2 *Tietovajeet ja korvaavat data-aineistot*

[Tässä kohdassa on esitettävä seuraavat:

1. luettelo kerättävien yrityskohtaisten tietojen tietovajeista, joita yritykset useimmiten kohtaavat tietyillä aloilla, ja siitä, miten nämä tietovajeet voidaan täyttää OEF-tutkimuksen yhteydessä;
2. luettelo prosesseista, jotka on jätetty OEFSR-sääntöjen ulkopuolelle sellaisten puuttuvien data-aineistojen vuoksi, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei saa korvata;
3. luettelo prosesseista, joiden osalta OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä ILCD-EL-vaatimusten mukaisia data-aineistoja.

Tekninen sihteeristö voi halutessaan yksilöidä elinkaari-inventaariota koskevassa Excel-tiedostossa (ks. tämän liitteen B.5 kohta) prosessit, joiden osalta data-aineistoja ei ole saatavilla ja jotka siksi katsotaan tietovajeiksi, sekä prosessit, joiden osalta on käytettävä korvaavia data-aineistoja.]

B.4 **Merkitykselliset vaikutusluokat, elinkaarivaiheet, prosessit ja perusvirrat**

B.4.1 *Merkitykselliset EF-vaikutusluokat*

[Jos OEFSR-sääntöihin ei sisälly alaryhmiä:] *Merkitykselliset vaikutusluokat näiden OEFSR-sääntöjen kattaman tuoteryhmän kannalta ovat seuraavat:*

[luettele merkitykselliset vaikutusluokat kunkin sektorin osalta].

[Jos OEFSR-sääntöihin sisältyy alaryhmiä:] *Merkitykselliset vaikutusluokat näiden OEFSR-sääntöjen kattaman alaryhmän [alaryhmän nimi] kannalta ovat seuraavat:*

[luettele merkitykselliset vaikutusluokat kunkin sektorin osalta].

▼ **C1**B.4.2 *Merkitykselliset elinkaarivaiheet*

[Jos OEFSR-sääntöihin ei sisälly alaryhmiä:] *Merkitykselliset elinkaarivaiheet näiden OEFSR-sääntöjen kattaman tuoteryhmän kannalta ovat seuraavat:*

[luettele merkitykselliset elinkaarivaiheet kunkin sektorin osalta].

[Jos OEFSR-sääntöihin sisältyy alaryhmiä:] *Merkitykselliset elinkaarivaiheet näiden OEFSR-sääntöjen kattaman alaryhmän [alaryhmän nimi] kannalta ovat seuraavat:*

[luettele merkitykselliset elinkaarivaiheet kunkin sektorin osalta].

B.4.3 *Merkitykselliset prosessit*

Merkitykselliset prosessit näiden OEFSR-sääntöjen kattaman toimialan kannalta ovat seuraavat: [Tämä taulukko on täytettävä edustavaa organisaatiota koskevien OEF-tutkimusten lopullisten tulosten perusteella. Lisää tarvittaessa yksi taulukko kutakin alasektoria kohti.]

Taulukko B-4.

Luettelo merkityksellisistä prosesseista

Vaikutusluokka	Prosessit
Merkityksellinen vaikutusluokka 1	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta X alkaen)
Merkityksellinen vaikutusluokka 2	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta X alkaen)
Merkityksellinen vaikutusluokka n	Prosessi A (elinkaarivaiheesta X alkaen)
	Prosessi B (elinkaarivaiheesta X alkaen)

B.4.4 *Merkitykselliset suorat perusvirrat*

Merkitykselliset suorat perusvirrat näiden OEFSR-sääntöjen kattaman toimialan kannalta ovat seuraavat: [Tämä luettelo on täytettävä edustavaa organisaatiota koskevien OEF-tutkimusten lopullisten tulosten perusteella. Lisää tarvittaessa yksi luettelo kutakin alasektoria kohti.]

B.5 **Elinkaari-inventaario**

Kaikkien luotujen data-aineistojen on oltava EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaisia (ks. B.5.5 kohdassa esitetyt säännöt).

[OEFSR-säännöissä on ilmoitettava, sallitaanko otanta. Jos tekninen sihteeristö sallii otannan, OEFSR-sääntöissä on kuvattava OEF-menetelmässä kuvattu otantamenettely ja mainittava seuraava virke:] ”*Jos otanta on tarpeen, se on suoritettava näiden OEFSR-sääntöjen mukaisesti. Otantamenettelyn käyttö ei kuitenkaan ole pakollista, ja näiden OEFSR-sääntöjen käyttäjä voi päättää kerätä tietoja kaikista laite- tai maataloista ilman otantaa.*”

▼ **C1**B.5.1 *Luettelo pakollisista yrityskohtaisista lähtötiedoista*

[Teknisen sihteeristön on lueteltava tässä kohdassa prosessit, jotka on mallinnettava pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen (eli toimintotietojen ja suorien perusvirtojen) perusteella. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön ⁽²³⁾ kanssa.

Prosessi A

Luetelkaa kaikki kerättävät toimintotiedot ja suorat perusvirrat sekä prosessin A toimintotietoihin liittyvät alaprosessien oletusdata-aineistot. Käytä alla olevaa taulukkoa vähintään yhden esimerkin antamiseksi OEFRCR-säännöissä. Jos kaikkia prosesseja ei luetella tässä, täydellinen luettelo kaikista prosesseista on esitettävä erillisessä Excel-tiedostossa.]

Taulukko B-5.

Pakollista prosessia A koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
<i>Kerättävät toimintotiedot</i>	<i>Erityiset vaatimukset (esim. mittaus-tiheys, mittausstandardi)</i>	<i>Mittayksikkö</i>	<i>Käytettävä oletusdata-aineisto</i>	<i>Data-aineiston lähde (solmu)</i>	<i>UUID</i>	<i>TiR</i>	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>	<i>P</i>	<i>DQR</i>	

Syötteen:

[Esim. vuotuisen sähkönkulutus]	[Esim. kolmen vuoden keskiarvo]	[Esim. kWh/vuosi]	[Esim. energikauma 1kV–60kV/EU28+-3]	[Linkki LCDN-verkoston asianmukaiseen solmuun. Tietokokonaisuus on myös täsmennettävä.]	[Esim. 0af0a6-a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf23-04b99d]	[Esim. 1,6]					

Tuotokset:

...					

⁽²³⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

[Luettele kaikki päästöt ja luonnonvarat, jotka on mallinnettava yritys-kohtaisilla tiedoilla (merkitykselliset edustaprosessien perusvirrat) prosessissa A.]

Taulukko B-6.

Pakolliseen prosessiin A liittyviä suoria perusvirtoja koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Päästöt/luonnonvarat	Perusvirta	UUID	Mittausikeys	Oletusmittausmenetelmä ⁽¹⁾	Huomautukset

(¹) Ellei maakohtaisissa säädöksissä säädetä erityisistä mittauksista/menetelmistä.

Ks. Excel-tiedosto "[Nimi OEFSR_versionumero] – elinkaari-inventaario" kaikista kerättävistä yritys-kohtaisista tiedoista.

B.5.2 *Luettelo prosesseista, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan*

[Tässä kohdassa luetellaan muut prosessit kuin ne, jotka mainitaan pakollisia yritys-kohtaisia lähtötietoja koskevassa luettelossa. Prosessien tai tietojen toistaminen ei ole sallittua. Jos yrityksen ei odoteta toteuttavan muita prosesseja, lisää tähän seuraava virke: "Yrityksen ei odoteta toteuttavan muita prosesseja pakollisia yritys-kohtaisia lähtötietoja koskevassa luettelossa mainittujen prosessien lisäksi."]

OEFSR-sääntöjen käyttäjän odotetaan toteuttavan seuraavat prosessit:

Prosessi X

Prosessi Y

...

Prosessi X:

[Lisää tähän lyhyt kuvaus prosessista X. Luettele toimintotiedot ja suorat perusvirrat, jotka prosessin X osalta on vähintään kerättävä, sekä toimintotietoihin liittyviin alaprosesseihin sovellettavat data-aineistot. Ilmoita myös mittayksikkö, mittausmenetelmä ja muut tiedot, jotka saattavat olla käyttäjälle hyödyllisiä. Luetellut suorat perusvirrat on yhdenmukaistettava EF-viitepaketin viimeisimmässä versiossa käytetyn nimikkeistön ⁽²⁴⁾ kanssa. Esitä seuraavassa taulukossa vähintään yksi esimerkki OEFSR-sääntöjä varten. Jos kaikkia prosesseja ei luetella tässä, täydellinen luettelo kaikista prosesseista on esitettävä erillisessä Excel-tiedostossa.]

⁽²⁴⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

Taulukko B-7.

Prosessia X koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
<i>Kerättävät toimitiedot</i>	<i>Erityiset vaatimukset (esim. mittaustiheys, mittausstandardi)</i>	<i>Mittayksikkö</i>	<i>Käytettävä oletusdata-aineisto</i>	<i>Data-aineiston lähde (solmu ja tietokokonaisuus)</i>	<i>UUID</i>	<i>TiR</i>	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>	<i>P</i>	<i>DQR</i>	

Syötteet:

[Esim. vuotuinen sähkönkulutus]	[Esim. kolmen vuoden keskiarvo]	[Esim. kWh/vuosi]	[Esim. energija-kauma 1kV–60kV/EU28+-3]	[Linkki LCDN-verkoston asianmukaiseen solmuun. Tietokokonaisuus on myös täsmennettävä.]	[Esim. 0af0a6-a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf23-04b99d]	[Esim. 1,6]					

Tiedonkeruuvaatimukset			Mallintamisvaatimukset								Huomautukset
------------------------	--	--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------

Tuotokset:

...					

Taulukko B-8.

Prosessiin X liittyviä suoria perusvirtoja koskevat tiedonkeruuvaatimukset

Päästöt/luonnonvarat	Perusvirta	UUID	Mittaustiheys	Oletusmittausmenetelmä ⁽¹⁾	Huomautukset

(1) Ellei maakohtaisissa säädöksissä säädetä erityisistä mittausmenetelmistä.

▼ C1

Ks. Excel-tiedosto "[Nimi OEFSR-versionumero] – elinkaari-inventaario" kaikista tapauksen 1 mukaisista prosesseista.

B.5.3 Lähtötietojen laatuvaatimukset

Kunkin data-aineiston ja OEF-kokonaistutkimuksen lähtötietojen laatu on määritettävä ja raportoitava. Laatuoluokituksen laskennan on perustuttava seuraavaan kaavaan, joka sisältää neljä kriteeriä:

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \quad [\text{Yhtälö B-1}],$$

jossa "TeR" on teknologinen edustavuus, "GeR" on maantieteellinen edustavuus, "TiR" on ajallinen edustavuus ja "P" on tarkkuus. Edustavuus (teknologinen, maantieteellinen tai ajallinen) kuvaa sitä, missä määrin valitut prosessit ja tuotteet kuvaavat analysoitua järjestelmää, kun taas tarkkuus osoittaa, miten tiedot on johdettu, sekä tietoihin liittyvän epävarmuuden tason.

Seuraavissa kohdissa esitetään taulukot kunkin kriteerin semikvantitatiivisessa arvioinnissa sovellettavista arviointikriteereistä.

[OEFSR-säännöissä voidaan määrittää tiukempia tai ylimääräisiä lähtötietojen laatuvaatimuksia. OEFCR-säännöissä raportoidaan kaavat, joita käytetään laatuoluokituksen arviointiin seuraavien osalta: i) yrityskohtaiset tiedot (yhtälö 20 liitteessä I), ii) sekundaaridata-aineisto (yhtälö 19 liitteessä I), iii) OEF-tutkimus (yhtälö 20 liitteessä I).]

B.5.3.1 Yrityskohtaiset data-aineistot

Laatuoluokitus on laskettava tasolla 1 eriteltyjen tietojen perusteella, ennen kuin alaprosesseja tai perusvirtoja koskevat tiedot lasketaan yhteen. Yrityskohtaisten data-aineistojen laatuoluokitus lasketaan seuraavasti:

1) Valitaan merkitykselliset toimintotiedot ja suorat perusvirrat: Merkitykselliset toimintotiedot liittyvät alaprosesseihin (eli sekundaaridata-aineistoihin), joiden osuus koko yrityskohtaisen data-aineiston ympäristövaikutuksista on vähintään 80 prosenttia. Ne on lueteltava tärkeysjärjestyksessä merkittävimmistä vähiten merkittäviin. Merkitykselliset suorat perusvirrat puolestaan ovat sellaisia, joiden yhteenlaskettu osuus kaikkien suorien perusvirtojen vaikutuksista on vähintään 80 prosenttia.

2) Määritetään laatuksiteerien (TeR, TiR, GeR ja P) pistemäärä kullekin merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen tyyppille. Kunkin kriteerin arvo on määritettävä taulukon B-9 perusteella.

▼ C1

- a. Merkitykselliset suorat perusvirrat koostuvat määrästä ja perusvirran nimityksestä (esim. 40 g CO₂). OEFSR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen perusvirran (Elementary Flow, EF) osalta erikseen arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (Te_{EF} , Ti_{EF} , Ge_{EF} , P_{EF}). OEFSR-sääntöjen käyttäjän on esimerkiksi arvioitava, milloin ja minkä teknologian osalta mittaus suoritettiin ja millä maantieteellisellä alueella mittaus tehtiin.
- b. OEFSR-sääntöjen käyttäjän on kunkin merkityksellisen toimintotiedon (Activity Data, AD) osalta arvioitava kaikki neljä laatukriteeriä (Te_{AD} , Ti_{AD} , Ge_{AD} , P_{AD}).
- c. Koska pakollisia prosesseja koskevien tietojen on oltava yritys-kohtaisia, P :n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 3, kun taas TiR :n, TeR :n ja GeR :n pistemäärä ei saa olla suurempi kuin 2 (DQR-pistemäärän on siis oltava $\leq 1,5$).
- 3) Lasketaan (yhdistämällä tiedot asianmukaiseen alaprosessiin) kunkin merkityksellisimmän toimintotiedon ja kunkin merkityksellisimmän suoran perusvirran osuus kaikkein merkityksellisimpien toimintotietojen ja suorien perusvirtojen yhteenlasketuista ympäristövaikutuksista (painotettu käyttäen kaikkia EF-vaikutusluokkia). Esimerkki: kehitetty data-aineisto sisältää ainoastaan kaksi merkityksellistä toimintotietoa, joiden osuus koko data-aineiston ympäristövaikutuksista on 80 prosenttia:
- a. Toimintotieto 1 kattaa 30 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 37,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- b. Toimintotieto 2 kattaa 50 prosenttia koko data-aineiston ympäristövaikutuksista. Tämän prosessin osuus 80 prosentin kokonaisuudesta on 62,5 prosenttia (käytettävä painoarvo).
- 4) Määritetään kehitetyn data-aineiston TeR -, TiR -, GeR - ja P -kriteerien pistemäärät merkityksellisten toimintotietojen ja suorien perusvirtojen kunkin kriteerin painotettuna keskiarvona. Painoarvo on vaiheessa 3 laskettu kunkin merkityksellisen toimintotiedon ja suoran perusvirran suhteellinen osuus (%).
- 5) OEFSR-sääntöjen käyttäjän on laskettava koko kehitetyn data-aineiston laatuokitus käyttäen yhtälöä B-2, jossa TeR , TiR , GeR , P on vaiheen 4 mukaisesti määritetty painotettu keskiarvo.

$$DQR = \frac{TeR + GeR + TiR + P}{4}$$

[Yhtälö B-2],



Taulukko B-9.

Laatukriteerien arvojen määrittäminen, kun käytetään yrityskohtaisia tietoja sisältäviä data-aineistoja

[tekninen sihteeristö voi mukauttaa TiR-kriteerin viitevuosia; OEFSR-sääntöihin voidaan sisällyttää useampi kuin yksi taulukko].

Luokitus	P_{EF} ja P_{AD}	TiR_{EF} ja TiR_{AD}	TeR_{EF} ja TeR_{AD}	GeR_{EF} ja GeR_{AD}
1	Perustuu mittauksiin/laskelmiin ja on ulkoisesti todennettu.	Tiedot koskevat viimeisintä EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot kuvaavat nimenomaisesti kehitetyn data-aineiston kattamaa teknologiaa.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat nimenomaisesti sitä maantieteellistä aluetta, jolla uudessa data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
2	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin ja on sisäisesti todennettu. Lisäksi arvioija on tarkastanut uskottavuuden.	Tiedot koskevat enintään kahta EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Perusvirrat ja toimintotiedot ovat arvio uuden data-aineiston kattamasta teknologiasta.	Toimintotiedot ja perusvirrat kuvaavat osittain sitä maantieteellistä aluetta, jolla uudessa data-aineistossa mallinnettu prosessi tapahtuu.
3	Perustuu mittauksiin tai laskelmiin tai kirjallisuuteen. Arvioija ei ole tarkastanut uskottavuutta. TAI Perustuu laskelmien pohjalta tehtyyn hyväksytyyn arvioon, jonka uskottavuuden on arvioija tarkastanut.	Tiedot koskevat enintään kolmea EF-raportin julkaisupäivää edeltävää vuotuista hallintojaksoa.	Ei sovelleta	Ei sovelleta
4-5	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta	Ei sovelleta

P_{EF} : perusvirtojen tarkkuus, P_{AD} : toimintotietojen tarkkuus, TiR_{EF} : perusvirtojen ajallinen edustavuus, TiR_{AD} : toimintotietojen ajallinen edustavuus, TeR_{EF} : perusvirtojen teknologinen edustavuus, TeR_{AD} : toimintotietojen teknologinen edustavuus, GeR_{EF} : perusvirtojen maantieteellinen edustavuus, GeR_{AD} : toimintotietojen maantieteellinen edustavuus.

B.5.4 Tietotarvematriisi

Kaikki tuotteen mallintamiseen tarvittavat prosessit, jotka eivät sisälly pakollisten yrityskohtaisten lähtötietojen luetteloon (ks. B.5.1 kohta), on arvioitava tietotarvematriisin avulla (ks. taulukko B-10). OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä tietotarvematriisia arvioidakseen, mitä tietoja tarvitaan. Matriisin käyttö OEF-tutkimukseen sisältyvässä mallintamisessa riippuu siitä, kuinka paljon vaikutusvaltaa käyttäjällä (yrityksellä) on kuhunkin prosessiin. Tietotarvematriisi kattaa seuraavat kolme tapausta:

- Tapaus 1:** OEFSR-sääntöjen käyttäjä vastaa prosessista.
- Tapaus 2:** OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.
- Tapaus 3:** OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin.

▼ C1

Taulukko B-10.

Tietotarvematriisi ⁽²⁵⁾. * On käytettävä eriteltyjä data-aineistoja.

		Merkitykselliset prosessit	Muut prosessit
Tapaus 1: OEF-tutkimuksen tekijä vastaa prosessista	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (OEF SR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). ⁽¹⁾ Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2		Käytetään OEF SR-säännöissä määritettyä oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 2: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin	Vaihtoehto 1	Määritetään käytettävät yrityskohtaiset tiedot (OEF SR-sääntöjen vaatimusten mukaisesti) ja luodaan yrityskohtainen yhdistetty data-aineisto (DQR ≤ 1,5). Lasketaan DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + yhteensä).	
	Vaihtoehto 2	Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 3		Sovelletaan yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten (etäisyys) osalta ja korvataan energijakaumaa ja kuljetuksia koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.
Tapaus 3: OEF-tutkimuksen tekijä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä tarkkoihin (yrityskohtaisiin) tietoihin	Vaihtoehto 1	Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 3,0). Lasketaan käytetyn data-aineiston laatuokitus uudelleen tuotteen kontekstissa.	
	Vaihtoehto 2		Käytetään oletusarvoista yhdistettyä sekundaaridata-aineistoa (DQR ≤ 4,0). Käytetään oletusarvoisia DQR-arvoja.

⁽¹⁾ Yrityskohtaiset data-aineistot on asetettava komission saataville.⁽²⁵⁾ Tietotarvematriisissa annetut vaihtoehdot eivät ole tärkeysjärjestyksessä.

▼ **C1****B.5.4.1** Prosessit tapauksessa 1

Tapauksessa 1 kunkin prosessin osalta on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

1. prosessi sisältyy OEFSR-säännöissä määritettyyn merkityksellisten prosessien luetteloon, tai prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta OEFSR-sääntöjen käyttäjä haluaa silti käyttää yrityskohtaisia tietoja (vaihtoehto 1);
2. prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, ja yritys haluaa käyttää sekundaaridata-aineistoa (vaihtoehto 2).

Tapaus 1, vaihtoehto 1

Kaikki tapaukset, joissa OEFSR-sääntöjen käyttäjä vastaa prosessista ja käyttää yrityskohtaisia tietoja. Luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava B.5.3.1 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 1, vaihtoehto 2

Jos OEFSR-sääntöjen käyttäjä haluaa mallintaa muun kuin merkityksellisen prosessin keräämättä yrityskohtaisia tietoja, sen on sovellettava OEFSR-säännöissä lueteltuja sekundaaridata-aineistoja ja oletusarvoisia DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole määritetty OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjä on sovellettava alkuperäisen data-aineiston metatiedoissa vahvistettuja DQR-arvoja.

B.5.4.2 Prosessit tapauksessa 2

Tilanteissa, joissa OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, mutta sillä on pääsy yrityskohtaisiin tietoihin, on olemassa kolme mahdollista vaihtoehtoa:

1. OEFSR-sääntöjen käyttäjällä on pääsy kattaviin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa luoda uuden EF-vaatimusten mukaisen data-aineiston (vaihtoehto 1);
2. Yrityksellä on pääsy joihinkin toimittajakohtaisiin tietoihin, ja se haluaa tehdä joitakin vähäisiä muutoksia niihin (vaihtoehto 2);
3. prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon, mutta yritys haluaa silti tehdä joitakin vähäisiä muutoksia tietoihin (vaihtoehto 3).

Tapaus 2, vaihtoehto 1

Kaikissa tapauksissa, joissa OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista mutta käyttää yrityskohtaisia tietoja, luodun data-aineiston laatuluokitus on arvioitava B.5.3.1 kohdassa kuvatulla tavalla.

Tapaus 2, vaihtoehto 2

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvattava energijakaumaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla OEF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen OEFSR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

▼ C1

OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eriteltyssä muodossa olevia versioita.

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on määritettävä laatuluokitus uudelleen arvioimalla *TeR*-, *TiR*- ja *GeR*-kriteerit käyttäen taulukkoa B-11. *GeR*-kriteeriä on alennettava 30 prosenttia ⁽²⁶⁾ ja *P*-kriteerin alkuperäinen arvo on säilytettävä.

Tapaus 2, vaihtoehto 3

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä yrityskohtaisia toimintotietoja kuljetusten osalta ja korvattava energiajakamaa ja kuljetusta koskevat alaprosessit toimitusketjukohtaisilla EF-vaatimusten mukaisilla data-aineistoilla alkaen OEFSR-säännöissä määritetystä oletusarvoisesta sekundaaridata-aineistosta.

OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikkien data-aineistojen nimet ja niiden yhdistetyssä muodossa olevien versioiden yksilöllinen tunniste (UUID). Tässä tapauksessa on kuitenkin käytettävä data-aineistojen eriteltyssä muodossa olevia versioita.

Tässä tapauksessa OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava oletusarvoisia *DQR*-arvoja. Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston *DQR*-arvoja.

Taulukko B-11.

Laatukriteerien arvon määrittäminen, kun käytetään sekundaaridata-aineistoja.

[OEFSR-sääntöihin voidaan sisällyttää useampi kuin yksi taulukko elinkaarivaiheita koskevaan osaan.]

	<i>TiR</i>	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>
1	EF-raportti julkaistaan data-aineiston voimassaoloaikana.	EF-tutkimuksessa käytetty teknologia on täsmälleen sama kuin data-aineiston kattama teknologia.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.
2	EF-raportti julkaistaan kahden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät data-aineiston kattamiin teknologiajakauksiin.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maantieteellisellä alueella (esim. Euroopassa), jonka osalta data-aineisto on pätevä.
3	EF-raportti julkaistaan neljän vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.	EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat sisältyvät vain osittain data-aineiston soveltamisalaan.	EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu jollakin sellaisella maantieteellisellä alueella, jonka osalta data-aineisto on pätevä.

⁽²⁶⁾ Tapauksen 2 vaihtoehdossa 2 esitetään *GeR*-kriteerin alentamista 30 prosentilla. Tämän tarkoituksena on kannustaa yrityskohtaisten tietojen käyttöön ja palkita yritys pyrkimyksiään parantaa sekundaaridata-aineiston maantieteellistä edustavuutta korvaamalla energiajakamia ja etäisyyttä ja kuljetusmuotoja koskevat tiedot yrityskohtaisilla tiedoilla.

▼ C1

	<i>TiR</i>	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>
4	<i>EF-raportti julkaistaan kuuden vuoden kuluessa data-aineiston voimassaolon päättymisestä.</i>	<i>EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat ovat samankaltaisia kuin data-aineiston kattamat teknologiat.</i>	<i>EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu maassa, joka ei kuulu niihin maantieteellisiin alueisiin, joiden osalta data-aineisto on pätevä, mutta asiantuntija-arvion perusteella arvioidaan, että yhtäläisyyksiä on riittävästi.</i>
5	<i>EF-raportti julkaistaan yli kuusi vuotta data-aineiston voimassaolon päättymisestä tai data-aineiston voimassaoloaikaa ei ole määritely.</i>	<i>EF-tutkimuksessa käytetyt teknologiat eroavat data-aineiston kattamista teknologioista.</i>	<i>EF-tutkimuksessa mallinnettu prosessi tapahtuu eri maassa kuin sellaisessa, jonka osalta data-aineisto on pätevä.</i>

B.5.4.3 Prosessit tapauksessa 3

Tilanteissa, joissa OEFSR-sääntöjen käyttäjä ei vastaa prosessista, eikä sillä ole pääsyä yrityskohtaisiin tietoihin, on olemassa kaksi mahdollista vaihtoehtoa:

- (a) prosessi sisältyy merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 1);
- (b) prosessi ei sisälly merkityksellisten prosessien luetteloon (tapaus 3, vaihtoehto 2).

Tapaus 3, vaihtoehto 1

Tässä tapauksessa OEFSR-sääntöjen käyttäjän on määritettävä data-aineiston DQR-arvot uudelleen arvioimalla TeR-, TiR- ja GeR-kriteerit käyttäen yhtiä tai useampaa annettua taulukkoa. Kriteeri P säilyttää alkuperäisen arvonsa.

Tapaus 3, vaihtoehto 2

Muiden kuin merkityksellisten prosessien osalta OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä OEFSR-säännöissä lueteltuja vastaavaa sekundaaridata-aineistoa ja DQR-arvoja.

Jos prosessin osalta käytettävää oletusdata-aineistoa ei ole lueteltu OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava alkuperäisen data-aineiston DQR-arvoja.

B.5.5 Käytettävät data-aineistot

Näissä OEFSR-säännöissä luetellaan sekundaaridata-aineistot, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on käytettävä. Jos OEF-profilin laskemiseen tarvittavaa data-aineistoa ei luetella näissä OEFSR-säännöissä, OEFSR-sääntöjen käyttäjän on valittava jokin seuraavista vaihtoehdoista (tässä järjestyksessä):

1. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla LCDN-verkoston⁽²⁷⁾ solmussa.
2. Käytetään EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, joka on saatavilla maksuttomasta tai kaupallisesta lähteestä.

⁽²⁷⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/>

▼ C1

3. Käytetään toista EF-vaatimusten mukaista data-aineistoa, jota pidetään hyvänä korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä OEF-raportissa olevaan rajoituksia koskevaan osioon.
4. Käytetään ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa korvaavana data-aineistona. Nämä data-aineistot on sisällytettävä OEF-raportissa olevaan rajoituksia koskevaan osioon. Enintään kymmenen prosenttia vaikutusten kokonaispistemäärästä voi perustua tällaisiin data-aineistoihin. Perusvirtojen nimikkeistö on yhdenmukaistettava mallin muissa osissa sovelletun EF-viitepaketin ⁽²⁸⁾ nimikkeistön kanssa.
5. Jos EF- tai ILCD-EL-vaatimusten mukaista data-aineistoa ei ole saatavilla lainkaan, prosessi on jätettävä pois OEF-tutkimuksesta. Tämä on ilmoitettava selkeästi OEF-raportissa tietovajeena, ja OEF-tutkimuksen ja OEF-raportin todentajien on valoidtava se.

B.5.6 *Tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen laskeminen*

OEF-tutkimuksen keskimääräisen laatuluokituksen määrittämiseksi OEF-vaatimusten käyttäjän on laskettava OEF-tutkimuksen TeR-, TiR-, GeR- ja P-kriteerit erikseen kaikkien merkityksellisten prosessien painotettuna keskiarvona sen perusteella, mikä on niiden osuus ympäristövaikutusten kokonaispistemäärästä. Laskennassa on käytettävä liitteessä III olevassa 4.6.5.8 kohdassa 4.6.5.8 kuvattuja laskentasaatavia.

B.5.7 *Kohdentamissäännöt*

[OEF-vaatimusten säännöissä on määriteltävä, mitä kohdentamissääntöjä OEF-vaatimusten käyttäjän on sovellettava ja miten mallintaminen/laskelmat on tehtävä. Jos käytetään taloudellista kohdentamista, kohdentamiskertoimien johtamista koskeva laskentamenetelmä on vahvistettava ja esitettävä OEF-vaatimusten säännöissä. Seuraavaa mallia on käytettävä:]

Taulukko B-12.

Kohdentamissäännöt

Prosessi	Kohdentamissääntö	Mallintamisohjeet	Kohdentamiskerroin
[Esimerkki: Prosessi A]	[Esimerkki: Fysikaaliseen suhteeseen perustuva kohdentaminen]	[Esimerkki: Käytetään eri tuotosten massaa.]	[Esimerkki: 0,2]
...	...		

B.5.8 *Sähkökäytön mallintaminen*

On käytettävä seuraavia energijakaumia (tässä järjestyksessä):

- (a) *Toimittajakohtaisia sähkötuotetietoja on käytettävä, jos asianomaisessa maassa on käytössä täysin kattava sähkön seurantajärjestelmä tai jos*
 - (i) *tällaisia tietoja on saatavilla ja*
 - (ii) *vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täyttyvät.*

⁽²⁸⁾ <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>

▼ C1

- (b) Toimittajakohtaista kokonaisjakaamaa on käytettävä, jos
- (i) tällaisia tietoja on saatavilla ja
 - (ii) vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan, että käytetyt sopimusvälineet ovat luotettavia, täytyvät.
- (c) Kolmantena vaihtoehtona on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa. ”Maakohtaisella” tarkoitetaan maata, jossa tarkasteltava elinkaarivaihe tai toiminta tapahtuu. Kyseessä voi olla EU-maa tai EU:n ulkopuolinen maa. Kaksoislaskennan estämiseksi jäännösjakaumassa ei oteta huomioon a ja b alakohdassa tarkoitettuja toimittajakohtaisia energijakaamia.
- (d) Viimeisenä vaihtoehtona on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaamaa.

Huomautus: Käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa.

Kun käytetään toimittajakohtaista energijakaamaa, ympäristötietojen luotettavuus edellyttää sen varmistamista, että käytetyissä sopimusasiakirjoissa esitetyt väittämät ovat luotettavia ja ainutkertaisia (sähkön seurannan kannalta). Muutoin ympäristöjalanjälki ei ole riittävän täsmällinen ja johdonmukainen, jotta sitä voitaisiin käyttää tuotetta tai yrityksen sähkönhankintaa koskevien päätösten perustana tai jotta kuluttajille (sähkön ostajille) voitaisiin esittää tarkkoja väittämiä. Sen vuoksi on yksilöity joukko vähimmäisvaatimuksia, jotka liittyvät sopimusasiakirjojen luotettavuuteen ympäristöjalanjälkeä koskevan tiedon välittäjänä. Niissä kuvataan vähimmäisedellytykset, jotka on täytettävä, jotta toimittajakohtaista energijakaamaa voidaan käyttää OEF-tutkimuksissa.

Toimittajien sopimusasiakirjoja koskevat vähimmäisvaatimukset

Toimittajakohtaisia sähkötuote-/energijakaumatietoja saa käyttää vain, jos OEF-menetelmän käyttäjä varmistaa, että sopimusasiakirja täyttää jäljempänä esitetyt kriteerit. Jos sopimusasiakirja ei täytä kriteerejä, mallintamisessa on käytettävä maakohtaista jäännösjakaamaa.

Jäljempänä luetellut kriteerit perustuvat asiakirjaan ”GHG Protocol Scope 2 Guidance”⁽²⁹⁾. Sähkönkäytön mallinnuksessa käytettävän sopimusasiakirjan on täytettävä seuraavat kriteerit:

Kriteeri 1 – sopimuksessa ilmoitetaan sähkötuotteen ominaistiedot

1. Sopimusasiakirjassa ilmoitetaan tuotetun sähköyksikön energijakauma.

⁽²⁹⁾ World Resources Institute (WRI) ja World Business Council for Sustainable Development WBCSD (2015): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard.

▼ **C1**

2. Energiajakauma on määritetty toimitetun sähkön perusteella, ja laskelmaan on sisällytetty asiakkaan puolesta hankitut ja peruutetut sertifiikatit. Sopimusten tai sertifiikaattien perusteella myydyin sähkön ominaistiedot kuvataan sen maan jäännösjakauksen ympäristötietojen mukaan, jossa laitos sijaitsee.

Kriteeri 2 – sähkötuote varmistetaan ainutkertaisella väittämällä

1. Sopimusasiakirjassa varmistetaan tuotettu sähkömäärä ainutkertaisella ympäristöväittämällä.
2. Sähkötuote on varmennettu ja peruutettu joko yrityksen toimesta tai sen puolesta (esim. sopimusauditoinnilla, kolmannen osapuolen sertifiikaatilla tai automaattisesti muiden rekistereiden, järjestelmien tai mekanismien kautta).

Kriteeri 3 – sopimusasiakirja on laadittu mahdollisimman lähellä ajanjaksoa, jona sopimuksen nojalla toimitettu sähkö kulutetaan

[Tekninen sihteeristö voi antaa lisätietoja OEF-menetelmää noudattaen.]

Maakohtaisen jäännösjakauksen mallintaminen:

Tietojen toimittajien on asetettava saataville asianmukaiset data-aineistot jäännösjakaukselle ja kullekin energiatyypille, maalle ja jännitteelle.

Jos sopivia data-aineistoja ei ole saatavilla, tulisi käyttää seuraavaa lähestymistapaa:

ensin määritetään maakohtainen kulutusjakauma (esim. vesivoimalla tuotetun sähkön osuus on X % ja hiilivoimalla tuotetun sähkön osuus Y % MWh:sta) ja tämän jälkeen yhdistetään saadut tiedot LCI-data-aineistoihin energiatyypeittäin ja maittain/alueittain (esim. LCI-data-aineistoon, joka koskee Sveitsissä vesivoimalla tuotettua 1 MWh:n sähkömäärää).

1. Toimintotiedot, jotka koskevat EU:n ulkopuolisten maiden kulutusjakautamaa, määritetään energiatyyppin mukaan seuraavien tietojen perusteella:
 2. kotimaisen tuotannon jakauma tuotantoteknologian mukaan
 3. tuodun sähkön määrä ja mistä naapurimaista
 4. siirtohäviöt
 5. jakeluhäviöt
 6. polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna).

▼ C1

Nämä tiedot löytyvät Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) julkaisuista (www.iea.org).

1. Saatavilla olevat polttoaineteknologiakohtaiset LCI-data-aineistot. Nämä LCI-data-aineistot koskevat yleensä tiettyä maata tai aluetta ja sisältävät seuraavia tietoja:
2. polttoaineen tyyppi (kulutettujen luonnonvarojen osuus tuonnin ja/tai kotimaisen tuotannon mukaan jaoteltuna),
3. energiantajan ominaisuudet (esim. osatekijät ja energiasisältö),
4. energialaitosten teknologiastandardit, jotka koskevat tehokkuutta, polttoteknologiaa, savukaasujen rikinpoistoa, typen oksidien poistoa ja pölynpoistoa.

Kohdentamissäännöt:

[OEFSR-säännöissä on määriteltävä, mitä fysikaalista suhdetta OEF-tutkimuksissa on käytettävä i) jakamaan sähkönkulutus eri tuotteiden kesken kussakin prosessissa (esim. massa, kappalemäärä, määrä) ja ii) kuvastamaan tuotannon ja myynin suhdetta eri EU-maiden tai eri alueiden välillä, kun tuotetta tuotetaan useassa eri toimipaikassa tai myydään eri maissa. Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jakaumaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jakaumaa. Seuraavaa mallia on käytettävä:]

Taulukko B-13.

Sähkön kohdentamissäännöt

Prosessi	Fysikaalinen suhde	Mallintamisohteet
<i>Prosessi A</i>	<i>Massa</i>	
<i>Prosessi B</i>	<i>N kpl</i>	
...	...	

Jos kulutettuun sähkөөn sovelletaan useampaa kuin yhtä energiajakaumaa, kutakin energiajakaumaa on sovellettava suhteessa sen osuuteen kokonaiskulutuksesta kilowattitunteina ilmaistuna. Jos esimerkiksi osa kaikesta kulutetusta sähkөөstä on peräisin tietyltä toimittajalta, kyseiseen osuuteen on sovellettava toimittajakohtaista energiajakautumaa. Paikan päällä tapahtuvaa sähköntuotantoa käsitellään jäljempänä.

Tietyntyyppistä sähkөөä voidaan kohdentaa tietyille tuotteille seuraavin edellytyksin:

- (a) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu erillisessä paikassa (esim. erillisessä rakennuksessa), voidaan käyttää sähkөөä, joka on peräisin kyseiseen paikkaan fyysisesti liitetystä verkosta.
- (b) Jos tuotteen tuotanto (ja siihen liittyvä sähkönkulutus) tapahtuu jaetun tilan alueella, joka on varustettu erillisellä energiamittarilla tai jota koskevat ostotiedot tai sähkölaskut on mahdollista eritellä, voidaan käyttää tuotekohtaisia tietoja (mittarilukemia, tietueita, laskuja).

▼ **C1**

- (c) *Jos kaikista tietyssä tuotantolaitoksessa tuotetuista tuotteista on saatavilla OEF-tutkimus, yrityksen, joka haluaa esittää tuotannossa käytettyä energiaa koskevia väittämiä, on asetettava saataville kaikki tällaiset OEF-tutkimukset. Sovellettu kohdentamis-sääntö on kuvattava OEF-tutkimuksessa, ja sitä on sovellettava johdonmukaisesti kaikissa kyseiseen tuotantolaitokseen liittyvissä OEF-tutkimuksissa. Soveltaminen on myös todennettava. Esimerkkinä voidaan mainita vihreän energian kohdentaminen 100-prosenttisesti tietyille tuotteelle.*

Paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto:

Jos paikan päällä tapahtuva sähköntuotanto täyttää tuotantolaitoksen sähkönkulutustarpeen kokonaan, seuraavat kaksi tilannetta voivat tulla kyseeseen:

1. sopimusasiakirjoja ei ole myyty kolmannelle osapuolelle: on mallinnettava oma energijakauma (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin);
2. sopimusasiakirjoja on myyty kolmannelle osapuolelle: on käytettävä maakohtaista jäännösjakaumaa (yhdistettynä LCI-data-aineistoihin).

Jos tuotetun sähkön määrä ylittää määritetyissä järjestelmärajoissa paikan päällä tapahtuvan kulutuksen ja sähköä myydään esimerkiksi sähköverkkoon, tällaista tapausta voidaan käsitellä monitoimintoisena järjestelmänä. Jos järjestelmällä on kaksi toimintoa (esim. tuotteen + sähkön tuottaminen), seuraavia sääntöjä on noudatettava:

1. Sovelletaan mahdollisuuksien mukaan alajakoa. Tällä tarkoitetaan sekä sähköntuotannon erittelyä tuotannon tarkoituksen perusteella että alajakoa, jossa toimitusketjun alkupään päästöt ja suorat päästöt kohdennetaan tuotetun sähkömäärän perusteella oman kulutuksen osuuteen ja osuuteen, joka myydään kolmannelle osapuolelle (esim. jos yritys käyttää tuotantolaitoksessaan tuulivoimaa ja myy 30 % tuotetusta sähköstä ulkopuoliselle taholle, OEF-tutkimuksessa olisi otettava huomioon päästöt, jotka liittyvät 70 %:n osuuteen tuotetusta sähköstä).
2. Jos tämä ei ole mahdollista, korvaavana tietona on käytettävä maakohtaista jäännösjakaumaa.⁽³⁰⁾

Alajaottelu ei ole mahdollista, jos toimitusketjun alkupään päästöt tai suorat päästöt liittyvät läheisesti itse tuotteeseen.

B.5.9 *Vaikutusluokan ”ilmastonmuutos” mallintaminen*

Vaikutusluokka ”ilmastonmuutos” on mallinnettava ottaen huomioon seuraavat kolme alaryhmää:

1. **”Ilmastonmuutos – fossiilinen”:** *Tähän alaryhmään kuuluvat turpeesta ja kalkkikiven kalsinoinnista aiheutuvat päästöt sekä karbonaatiosta johtuva sitoutuminen. Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(fossiilinen)” (esim. ”hiilidioksidi (fossiilinen)” tai ”metaani (fossiilinen)”), mikäli tällaisia on saatavilla.*

⁽³⁰⁾ Joissakin maissa tämä vaihtoehto on ensisijainen käytäntö eikä viimeinen.

▼ C1

2. **”Ilmastonmuutos – biogeeninen”:** Tähän alaryhmään kuuluvat i) hiilipäästöt ilmaan (CO_2 , CO ja CH_4), jotka ovat peräisin maanpäällisen biomassan hapettamisesta ja/tai vähentämisestä muuntamalla tai hajottamalla (esim. polttamalla, mädättämällä, kompostoinnalla tai kaatopaikalle sijoittamalla), sekä ii) hiilidioksidi, joka fotosynteesin yhteydessä sitoutuu ilmakehästä biomassaan (vastaa tuotteiden, biopolttoaineiden ja maanpäällisten kasvijäämien kuten karikkeen ja kuolleen puun hiilipitoisuutta). Luonnonvaraisten metsien hiilenvaihdot⁽³¹⁾ on mallinnettava alaryhmässä 3 (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet ja jäämät mukaan lukien). Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(biogeeninen)”.

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Eustaprosessien päästöjä mallinnettaessa on käytettävä yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

[TAI]

Eustaprosessien päästöjä mallinnettaessa ei saa käyttää yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää.

[Jos valitaan yksinkertaistettu mallinnusmenetelmä, sääntöihin on lisättävä seuraava teksti: ”Mallinnetaan ainoastaan ryhmään ”metaani (biogeeninen)” kuuluvat päästöt. Muita biogeenisiä päästöjä tai sitoutumista ilmakehästä ei mallinneta. Jos metaanipäästöt ovat luonteeltaan sekä fossiilisia että biogeenisiä, biogeeniset metaanipäästöt on mallinnettava ensin ja sen jälkeen jäljelle jäävät fossiiliset metaanipäästöt.”]

[Jos yksinkertaistettua mallinnusmenetelmää ei käytetä, lisätään seuraava teksti: ”Kaikki biogeeniset hiilipäästöt ja -poistumat on mallinnettava erikseen.”]

[Ainostaan välituotteiden tapauksessa:]

Biogeeninen hiilipitoisuus tehdasportilla (fyysinen ja kohdennettu pitoisuus) on raportoitava täydentävissä teknisissä tiedoissa.

3. **”Ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset”:** Tähän alaryhmään kuuluvat hiilen sitoutuminen ja päästöt (CO_2 , CO ja CH_4), jotka ovat peräisin maankäytöstä ja maankäytön muutoksista johtuvista hiilivarantojen muutoksista. Se kattaa myös metsäkadosta, teiden rakentamisesta ja muista maaperään liittyvistä toimista aiheutuvan biogeenisen hiilenvaihdon (ml. maaperästä vapautuvat hiilipäästöt). Lisäksi tähän alaryhmään on sisällytettävä ja siinä on mallinnettava kaikki luonnonvaraisiin metsiin liittyvät hiilidioksidipäästöt (maaperästä vapautuvat päästöt ja luonnonvaraisista metsistä peräisin olevat tuotteet⁽³²⁾ ja jäämät mukaan lukien), mutta hiilidioksidin sitoutumista tällaisiin metsiin ei mallinneta. Käytetään päästövirtoja, joiden nimi päättyy ilmaisuun ”(maankäytön muutos)”.

⁽³¹⁾ ”Luonnonvaraisilla metsillä” tarkoitetaan luonnonvaraisia tai pitkäaikaisia, kunnossa säilyneitä metsiä. Määritelmä perustuu maaperän hiilivarantojen laskentaa koskevista ohjeista direktiivin 2009/28/EY liitteen V soveltamista varten annetun komission päätöksen C(2010)3751 liitteessä olevaan taulukkoon 8.

⁽³²⁾ Välittömän hajoamisen tilinpitomenetelmän mukaisesti (ks. IPCC 2013, 2 kohta).

▼ C1

Maankäytön muutoksen osalta on mallinnettava kaikki hiilipäästöt ja -poistumat spesifikaation PAS 2050:2011 (BSI 2011) ja sen puutarhatuotteita koskevan lisäasiakirjan PAS 2050-1:2012 (BSI 2012) ohjeiden mukaisesti. PAS 2050:2011 (BSI 2011): "Maankäytön muutoksista voi aiheutua merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suorasta maankäytön muutoksesta (toisin kuin pitkän aikavälin hoitokäytännöistä) johtuvat poistumat eivät ole yleisiä, vaikkakin ne ovat mahdollisia tietyissä olosuhteissa. Kyse ne suorasta maankäytön muutoksesta esimerkiksi, kun viljelyyn käytetty maa-alue otetaan teollisuuskäyttöön tai metsämaa muunnetaan viljelymaaksi. Huomioon on otettava kaikki maankäytön muutokset, joista aiheutuu päästöjä tai poistumia. Epäsuoralla maankäytön muutoksella tarkoitetaan maankäytön muutoksia, jotka johtuvat muualla tapahtuvista maankäytön muutoksista. Vaikka myös epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, näitä päästöjä koskevat laskentamenetelmät ja tietovaatimukset eivät ole kaikilta osin täysin kehittyneitä. Siksi epäsuorista maankäytön muutoksista aiheutuvia päästöjä ei oteta arvioinnissa huomioon.

Suorista maankäytön muutoksista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat on arvioitava kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevan tuotteen elinkaaren kaikkien syötteiden osalta, ja ne on sisällytettävä kasvihuonekaasupäästöjen arviointiin. Tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava spesifikaation PAS 2050:2011 liitteessä C esitettyjen maankäytön muutoksiin sovellettavien oletusarvojen perusteella, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Sellaisten maiden ja maankäytön muutosten osalta, joita ei käsitellä kyseisessä liitteessä, tuotteesta aiheutuvat päästöt on arvioitava käyttäen suorista maankäytön muutoksista aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ja -poistumia IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) asiankuuluvien osien mukaisesti. Maankäytön muutoksia koskevan vaikutusarvioinnin on katettava kaikki suorat maankäytön muutokset, jotka ovat tapahtuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi). Asianomaisen ajanjakson aikana tapahtuneista suorista maankäytön muutoksista aiheutuneet kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ja -poistumat on sisällytettävä kyseiseltä maa-alueelta peräisin olevien tuotteiden kasvihuonekaasupäästöjen kvantifiointiin kohdentaen ne tasapuolisesti ajanjakson kullekin vuodelle. ⁽³³⁾

1. Jos voidaan osoittaa, että maankäytön muutos on tapahtunut yli 20 vuotta ennen arvioinnin ajankohtaa, arviointiin ei pitäisi sisällyttää kyseisestä maankäytön muutoksesta aiheutuneita päästöjä.
2. Jos maankäytön muutoksen ei voida osoittaa tapahtuneen yli 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta ennen arvioinnin ajankohtaa (sen mukaan, kumpi ajanjaksoista on pidempi), on oletettava, että muutos on tapahtunut joko
 1. tammikuuta sinä ensimmäisenä vuonna, jonka osalta voidaan osoittaa, että maankäytössä on tapahtunut muutos, tai
 2. 1. tammikuuta sinä vuonna, jona kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien arviointi suoritetaan.

⁽³³⁾ Jos tuotanto vaihtelee vuosien välillä, tulisi soveltaa massaperusteista kohdentamista.

▼ C1

Kun määritetään kasvihuonekaasupäästöjä ja poistumia, jotka ovat aiheutuneet enintään 20 vuotta tai yhtä sadonkorjuuta aiemmin tapahtuneista maankäytön muutoksista (sen mukaan, kumpi ajanjakso on pidempi), on noudatettava seuraavia vaiheita ennen arvioinnin suorittamista (tässä järjestyksessä):

1. *Jos tuotantomaa ja aiempi maankäyttö ovat tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat määritetään niiden päästöjen ja poistumien perusteella, jotka ovat aiheutuneet aiemmasta maankäytöstä nykyiseen maankäyttöön siirtymisestä (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).*
2. *Jos tuotantomaa on tiedossa mutta aiempi maankäyttö ei ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt on arvioitava sen perusteella, millaisia ovat maankäytön muutoksen keskimääräiset päästöt kyseisen viljelykasvin osalta asianomaisessa maassa (lisäohjeita laskelmista on asiakirjassa PAS 2050-1:2012).*
3. *Jos tuotantomaa tai aiempi maankäyttö eivät kumpikaan ole tiedossa, maankäytön muutoksesta aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt ovat maankäytön muutoksesta aiheutuvien päästöjen painotettu keskiarvo kyseisen hyödykkeen osalta maissa, joissa sitä viljellään.*

Aiempi maankäyttö voidaan osoittaa useiden eri tietolähteiden, kuten satelliittikuvien ja maankartoitusdatan, avulla. Jos tällaisia tietoja ei ole saatavilla, voidaan hyödyntää paikallista tietoa aiemmasta maankäytöstä. Maat, joissa kasvia viljellään, voidaan määrittää tuontitilastojen perusteella. Niiden osalta voidaan soveltaa rajauskriteeriä, joka on vähintään 90 prosenttia tuonnin kokonaispainosta. Tuotteen syötteisiin liittyvien maankäytön muutosten osalta on raportoitava tietolähteet, sijainti ja ajankohta.” [Lainaus spesifikaatiosta PAS 2050:2011 päättyy.]

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Maaperän hiilivarannot on mallinnettava, laskettava ja raportoitava täydentävissä ympäristötiedoissa.

[TAI]

Maaperän hiilivarantoja ei pidä mallintaa, laskea tai raportoida täydentävissä ympäristötiedoissa

[Jos hiilivarannot on mallinnettava, OEFSSR-säännöissä on täsmennettävä toimitettavat todisteet sekä esitettävä mallintamista koskevat säännöt.]

Ilmastonmuutoksen kolmen alaryhmän summa on ilmoitettava.

[Jos ilmastonmuutos määritetään merkitykselliseksi vaikutusluokaksi, OEFSSR-säännöissä on edellytettävä, että i) ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutus ilmoitetaan kolmen alaindikaattorin summana ja että ii) alaindikaattorit ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” raportoidaan myös erikseen, jos kunkin osuus vaikutuksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.]

▼ **C1**

[Valitse sopivin vaihtoehto:

Alaryhmä ”ilmastonmuutos – biogeeninen” on ilmoitettava erikseen.

[TAI]

Alaryhmää ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ei ilmoiteta erikseen.

Alaryhmä ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on ilmoitettava erikseen.

[TAI]

Alaryhmää ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” ei ilmoiteta erikseen.

B.5.10 Käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintaminen

Valmistuksessa, jakelussa, vähittäismyynnissä, käyttövaiheessa tai käytön jälkeisessä vaiheessa käytettyjen tuotteiden käytöstä poistaminen on sisällytettävä organisaation koko elinkaaren mallinnukseen. Käytöstä poisto on mallinnettava ja raportoitava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa jäte syntyy. Tässä kohdassa annetaan säännöt tuotteiden käytöstä poiston ja kierrätysmateriaalien mallintamisesta.

Käytöstä poisto ja kierrätysmateriaalit on mallinnettava käyttäen kiertojalanjäljen laskentakaavaa (”CFE-kaava”), jossa yhdistetään ”materiaalit”, ”energiankulutus” ja ”loppukäsittely” seuraavalla tavalla:

Materiaalit

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(AE_{\text{recycled}} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{\text{Sin}}}{Q_P} \right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V \times \frac{Q_{\text{Sout}}}{Q_P} \right)$$

Energiankulutus $(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$

Loppukäsittely $(1 - R_2 - R_3) \times E_D$

Kaavassa käytetään seuraavia muuttujia:

A: kerroin, jolla kohdennetaan rasitteet ja hyvitykset kierrätysmateriaalin toimittajan ja käyttäjän välillä.

B: energian talteenottoprosesseihin liittyvä kohdentamiskerroin. Tätä sovelletaan sekä rasitteisiin että hyvityksiin. Kertoimen arvoksi on asetettava nolla kaikkien OEF-tutkimusten tapauksessa.

Q_{Sin} : tuotejärjestelmään tulevan uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.

Q_{Sout} : tuotejärjestelmästä lähtevän uusiomateriaalin eli kierrätysmateriaalin laatu korvauspisteessä.

▼ C1

Q_p :	ensiömateriaalin eli neitseellisen materiaalin laatu.
R_1 :	aiemmasta järjestelmästä kierrätetyn materiaalin osuus tuotannon syötteestä.
R_2 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka kierrätetään (tai uudelleenkäytetään) myöhemmässä järjestelmässä. R_2 -arvossa on otettava huomioon myös keräys- ja kierrätysprosessien (tai uudelleenkäyttöprosessien) tehottomuudet. R_2 on mitattava kierrätyslaitoksen tuotoksen perusteella.
R_3 :	tuotteeseen sisältyvä materiaali, joka hyödynnetään energialähteenä käytöstäpoistovaiheessa.
$E_{recycled}$ (E_{rec}):	kierrätetyn (tai uudelleenkäytetyn) materiaalin kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}):	käytöstäpoistovaiheessa tapahtuvien kierrätysprosessien (ml. keräys, lajittelu ja kuljetus) yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_v :	ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_v^* :	kierrätysmateriaaleilla korvattavan ensiömateriaalin hankinnan ja esikäsittelyn yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti).
E_{ER} :	energian talteenottoprosessien yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti) (esim. energian talteenotto polttamisen tai kaatopaikalle sijoittamisen yhteydessä).
$E_{SE,heat}$ ja $E_{SE,elec}$:	päästöt jotka olisivat aiheutuneet ja luonnonvarat jotka olisi kulutettu (toiminnallista yksikköä kohti) korvattun energialähteen yhteydessä, lämmön ja sähkön mukaan eriteltynä.
E_D :	tarkasteltavan tuotteen käytöstäpoistovaiheessa jätemateriaalien hävittämisen yhteydessä aiheutuvat päästöt ja kulutetut luonnonvarat (toiminnallista yksikköä kohti), energian talteenotto pois lukien.
$X_{ER,heat}$ ja $X_{ER,elec}$:	energian talteenottoprosessin tehokkuus lämmön ja sähkön mukaan eriteltynä.
LHV :	tuotteeseen sisältyvän energialähteenä hyödynnettävän materiaalin alempi lämpöarvo.

▼ C1

[OEFSR-säännöissä on määritettävä seuraavat parametrit asianomaisissa kohdissa:

1. Käytettävät A-arvot on lueteltava selkeästi OEFSR-säännöissä viitaten OEF-menetelmään ja liitteessä IV olevaan C osaan. Jos OEFSR-säännöissä ei voida määrittää erityisiä A-arvoja, säännöissä on määrättävä, että käyttäjien on noudatettava seuraavaa menettelyä:
 - a. Tarkistetaan, sisältääkö liitteessä IV oleva C osa sovelluskohtaisen A-arvon, joka soveltuu myös OEFSR-sääntöihin.
 - b. Jos sovelluskohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä liitteessä IV olevassa C osassa vahvistettua materiaalikohtaista A-arvoa.
 - c. Jos materiaalikohtaista A-arvoa ei ole saatavilla, on käytettävä arvoa $A = 0,5$.
2. Kaikki käytettävät laatusuhteet ($Q_{S_{in}}$, $Q_{S_{out}}/Q_p$).
3. Kaikkien materiaaleja koskevien oletusdata-aineistojen oletusarvoiset R_1 -arvot (jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla) sekä viittaus OEF-menetelmään ja liitteessä IV olevaan C osaan. Arvoksi on asetettava 0 %, jos sovelluskohtaisia tietoja ei ole käytettävissä.
4. Oletusarvoiset R_2 -arvot, joita on käytettävä, jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla, sekä viittaus OEF-menetelmään ja liitteessä IV olevaan C osaan.
5. Kaikki muuttujien E_{rec} , E_{recEoL} , E_v , E^*_v , E_{ER} , $E_{SE,heat}$ ja $E_{SE,elec}$, E_D osalta käytettävät data-aineistot.]

[Kaikkien muuttujien oletusarvot on lueteltava asianomaista elinkaarivaihetta koskevassa osiossa olevassa taulukossa. Lisäksi OEFCR-säännössä on selkeästi kuvattava kukin parametri, jos voidaan käyttää ainoastaan oletusarvoja tai myös yrityskohtaisia tietoja, liitteessä IV olevassa A.4.2.7. kohdassa esitettyjen yleisten tietojen jälkeen.]

Kierrätysmateriaalien mallintaminen (tarvittaessa)

[Lisää tähän tarvittaessa seuraava teksti:]

Kierrätysmateriaalien mallintamisessa käytetään seuraavaa kiertoalanjäljen laskentakaavan osaa:

$$(1 - R_1)E_v + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_v \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right)$$

Käytettävien R_1 -arvojen on oltava toimitusketjukohtaisia arvoja tai edellä olevan taulukon mukaisia oletusarvoja [teknisen sihteeristön on määritettävä kyseinen taulukko] tietotarvematriisin mukaisesti. Tarjontaa koskeviin markkinatilastoihin perustuvia materiaalikohtaisia arvoja ei hyväksytä korvaaviksi arvoiksi, eikä niitä näin ollen saa käyttää. Käytetyt R_1 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

▼ C1

Kun käytetään muita toimitusketjukohaisia R_1 -arvoja kuin 0, jäljitettävyyden on varmistettava koko toimitusketjun osalta. Toimitusketjukohaisia R_1 -arvoja käytettäessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

1. Toimittajan tiedot (esim. vaatimustenmukaisuusilmoituksessa tai luovutustodistuksessa ilmoitetut tiedot) on säilytettävä kaikissa valmistajan tuotanto- ja toimitusvaiheissa.
2. Kun materiaali on toimitettu valmistajalle lopputuotteiden tuottamista varten, valmistajan on käsiteltävä materiaaliin liittyviä tietoja tavanomaisia hallinnollisia menettelyjään noudattaen.
3. Jos valmistaja väittää, että sen valmistamissa lopputuotteissa on käytetty kierrätysmateriaaleja, valmistajan on kyettävä hallintajärjestelmänsä avulla todistamaan kierrätettyjen syötemateriaalien prosenttiosuus kyseisissä lopputuotteissa.
4. Edellä mainittu todiste on myös pyynnöstä toimitettava lopputuotteen käyttäjälle. Jos tältä osin lasketaan OEF-profiili, se on raportoitava OEF-profiiliin täydentävissä teknisissä tiedoissa.
5. Yrityksen sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia.

[Toimialan sisäisiä jäljitysjärjestelmiä voidaan käyttää, kunhan ne ovat edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisia. Tällöin edellä oleva teksti voidaan korvata kyseisillä toimialaa koskevilla säännöillä. Jos näin ei ole, niitä on täydennettävä edellä esitettyjen yleisten ohjeiden mukaisiksi.]

[Ainostaan välituotteiden tapauksessa:]

OEF-profiili on laskettava ja raportoitava käyttämällä tarkasteltavan tuotteen osalta arvoa $A = 1$.

Tulokset on ilmoitettava täydentävissä teknisissä tiedoissa eri soveluksista/materiaaleista seuraavia A -arvoja käyttäen:

<i>Sovellus/materiaali</i>	<i>Käytettävä A-arvo</i>

B.6 ELINKAARIVAIHEET

B.6.1 Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely

[OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja olettukset, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava kaikki tässä elinkaarivaiheessa (edustavan organisaation mallin mukaisesti) tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti (kuljetuksista on erillinen taulukko). Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muuttajat).]

▼ C1

Taulukko B-14.

Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusarvot				UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
		R _I	Määrä toiminnallista yksikköä kohti	Data-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu ja tietokokonaisuus)		P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[Pakkaukset on mallinnettava osana raaka-aineiden hankintaa koskevaa elinkaarivaihetta.]

[OEFSR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa juomapakkausten tai Bag in Box -hanapakkausten käytön, on annettava tiedot syötemateriaalien määristä (eli materiaaliluettelo) ja mainittava, että pakkaus on mallinnettava yhdistämällä vahvistetut materiaalmääriä koskevat tiedot juomapakkauksia koskeviin data-aineistoihin.]

[OEFSR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa kolmansien osapuolten hallinnoimia uudelleenkäytettävien pakkausten pooleja, on ilmoitettava oletusarvoiset uudelleenkäyttöasteet. OEFSR-säännöissä, joiden soveltamisala kattaa yritysten sisäisiä pakkauspooleja, on täsmennettävä, että uudelleenkäyttöaste on laskettava käyttämällä ainoastaan toimitusketjukohtaisia tietoja. OEFSR-säännöissä on käytettävä liitteessä III esitettyjä kahta mallinnumenetelmää, jotka on myös kopioitava sääntöihin. Lopullisten OEFSR-sääntöjen on sisällettävä seuraava maininta: ”Uudelleenkäytettävien pakkausten osalta raaka-aineiden kulutus lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino pakkauksen uudelleenkäyttöasteella.”]

[Toimittajalta tehtäville kuljetettavien ainesosien osalta OEFSR-sääntöjen käyttäjä tarvitsee tietoja i) kuljetusmuodosta, ii) kuljetusmatkasta kuljetusmuotoa kohti, iii) käyttöasteista kuorma-autokuljetusten tapauksessa ja iv) kuormattomien paluumatkojen mallintamisesta kuorma-autokuljetusten tapauksessa. OEFSR-säännöissä on annettava näitä koskevat oletustiedot tai lisättävä nämä tiedot pakollisten yrityskohhtaisten tietojen luetteloon. Liitteessä III annettuja oletusarvoja on käytettävä, jos OEFSR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla.]

▼ C1

Taulukko B-15.

Kuljetukset (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Proses- sin ni- mi (*)	Mittayk- sikkö (tuo- tos)	Oletusarvot (toiminnallista yksikköä kohti)			Oletus- data-ai- neisto	Data- aineis- ton läh- de	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityk- sellinen [kyllä/ei]
		Matka	Käyttö- aste (*)	Kuor- maton paluu- matka				P	TiR	GeR	TeR	

(*) OEFSR-sääntöjen käyttäjän on aina tarkistettava oletusdata-aineistossa käytetty käyttöaste ja mukautettava sitä tilan-
netta vastaavasti.

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

[OEFSR-sääntöihin, joiden soveltamisala kattaa uudelleenkäytettäviä pakkauksia, on lisättävä seuraava maininta: "Uudelleenkäyttöaste määrittää kuljetusten määrän toiminnallista yksikköä kohti. Kuljetus-
vaikutus lasketaan jakamalla yhdensuuntaisen matkan vaikutus pak-
kauksen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä."]

B.6.2 Maatalouden mallintaminen [sisällytetään tarvittaessa]

[Jos maataloustuotanto kuuluu OEFSR-sääntöjen soveltamisalaan, sääntöihin on sisällytettävä alla oleva teksti. Kohdat, joilla ei ole merkitystä, voidaan poistaa.]

Monitoimintoisten prosessien käsittely: Monitoimintoisten prosessien osalta on noudatettava LEAP-ohjeissa kuvattuja sääntöjä (FAO 2015, "Environmental performance of animal feeds supply chains", s. 36–43; saatavilla osoitteessa <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>).

Satoa, vedenkulutusta, maankäyttöä, maankäytön muutoksia, (keinote-
koisten ja orgaanisten) lannoitteiden määriä (typen ja fosforin mää-
riä) sekä torjunta-ainemääriä (kunkin tehoaineen osalta erikseen)
määritettäessä on käytettävä viljelykasvi- ja maa-, alue- ja ilmasto-
kohtaisia tietoja hehtaaria kohti vuodessa, mikäli tällaisia tietoja on
saatavilla.

Viljelytiedot on kerättävä riittävän pitkältä ajalta, jotta saadaan kes-
kimääräinen arvio viljelykasvien tuotannon syötteiden ja tuotosten
LCI-tiedoista, jossa otetaan huomioon myös kausivaihtelut:

1. Yksivuotisten kasvien osalta on käytettävä vähintään kolmen vuo-
den arviointijaksoa (jotta voidaan tasoittaa satoerot, jotka johtuvat
kasvuolosuhteiden, kuten sääolojen ja tuholais- ja tautitilanteen,
vaihtelusta eri vuosina). Jos tietoja ei ole saatavilla kolmen vuoden
ajanjaksolta esimerkiksi uuden tuotantojärjestelmän käynnistämisen
vuoksi (esim. uusi kasvihuone, vasta raivattu maa-alue, siirtyminen
muuhun viljelykasviin), arviointi voidaan suorittaa lyhyemmän,
kuitenkin vähintään yhden vuoden pituisen, ajanjakson perusteella.
Kasvihuoneissa kasvatettavat viljelykasvit ja muut kasvit katsotaan
yksivuotisiksi kasveiksi, paitsi jos niiden viljelysykli on huomatta-
vasti lyhyempi kuin yksi vuosi ja saman vuoden aikana viljellään
heti perään myös toista viljelykasvia. Tomaatteja, paprikoita ja
muuta kasveja, joita viljellään ja korjataan pidemmällä ajanjaksolla
vuoden aikana, pidetään yksivuotisina kasveina.

▼ C1

2. Monivuotisten kasvien osalta (ml. kokonaiset kasvit ja monivuotisten kasvien syötävät osat) oletetaan tilanteen olevan tasapainossa (eli kaikki kehitysvaiheet ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavana ajanjaksona). Tässä tapauksessa syötteiden ja tuotosten arvioinnissa on käytettävä kolmen vuoden ajanjaksoa. ⁽³⁴⁾
3. Jos viljelysyklin eri vaiheet saattavat vaihdella kestoiltaan, tiedot on oikaistava mukauttamalla eri kehitysvaiheisiin osoitetut viljelyalat teoreettisen tasapainoisen tilanteen mukaisten viljelyalojen mukaan. Tällaisten oikaisujen soveltaminen on selitettävä ja dokumentoitava. Monivuotisten kasvien ja viljelykasvien elinkaari-inventaariota ei saa toteuttaa ennen kuin tuotantjärjestelmä tuottaa tosiasiallisesti satoa.
4. Viljelykasveista, joiden viljely ja korjaaminen tapahtuu alle vuoden kuluessa (esim. 2–4 kuukauden aikana tuotetut salaattit), on kerättävä tiedot yhden sadon tuotantokaudesta vähintään kolmen peräkkäisen viljelysyklin ajalta. Kolmen vuoden keskiarvo voidaan parhaiten laskea keräämällä ensin vuotuiset tiedot ja laskemalla vuotuiset elinkaari-inventaariotiedot ja määrittämällä sen jälkeen kolmen vuoden keskiarvo.

Torjunta-ainepäästöt on mallinnettava yksittäisten tehoaineiden tasolla. Pellolle levitettävät torjunta-aineet on oletusarvoisesti mallinnettava siten, että niistä päätyy 90 prosenttia maatalousmaahan, 9 prosenttia ilmaan ja 1 prosentti veteen.

Lannoitteiden (ja lannan) käytöstä aiheutuvat päästöt on eriteltävä lannoitetyypin mukaan ja ilmoitettava vähintään seuraavien osalta:

1. NH₃-päästöt ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat)
2. N₂O-päästöt (suorat ja epäsuorat) ilmaan (typpilannoitteiden käytöstä aiheutuvat)
3. CO₂-päästöt ilmaan (kalkin, urean ja ureayhdisteiden käytöstä aiheutuvat)
4. NO₃-päästöt määrittelemättömään veteen (typpilannoitteiden käytöstä peräisin oleva huuhtoutuminen)
5. PO₄-päästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforilannoitteiden käytöstä peräisin olevan liukoisen fosfaatin huuhtoutuminen tai valuminen)
6. fosforipäästöt määrittelemättömään tai makeaan veteen (fosforia sisältävät maaperän hiukkaset, jotka ovat peräisin fosforilannoitteiden käytöstä).

⁽³⁴⁾ Puutarhatuotteiden ”kehdestä hautaan” -elinkaari-inventaarion perusoletuksena on, että viljelyn syötteet ja tuotokset ovat tasapainossa, eli kaikki monivuotisten kasvien kehitysvaiheet (joiden syötteet ja tuotokset vaihtelevat) ovat suhteellisesti edustettuina tarkasteltavan viljelyjakson aikana. Tämän lähestymistavan etuna on se, että suhteellisen lyhyen ajanjakson syötteitä ja tuotoksia voidaan käyttää laskettaessa monivuotisen kasvituotteen ”kehdestä hautaan” -elinkaari-inventaariota. Monivuotisten puutarhakasvien kaikkien kehitysvaiheiden tarkastelu saattaisi kattaa jopa 30 vuotta (esim. hedelmä- ja pähkinäpuuiden tapauksessa).

▼ C1

Fosforipäästöjen osalta elinkaari-inventaario on mallinnettava valumisen jälkeen veteen päätyvän fosforin määrän ja ympäristönsosan "vesi" mukaan. Jos fosforin määrää koskevia tietoja ei ole saatavilla, elinkaari-inventaario voidaan mallintaa pellolle (lannan tai lannoitteiden mukana) levitetyn fosforin määrän ja ympäristönsosan "maaperä" perusteella. Tällöin valuminen maaperästä veteen otetaan huomioon vaikutusarvioinnissa.

Typpipäästöjen osalta elinkaari-inventaario on mallinnettava päästöjen määränä siitä hetkestä, kun typpi poistuu pellolta (maaperästä). Ilmaan ja veteen päätyvien päästöjen määrä on mallinnettava pellolle levitettyä lannoitemäärää kohden. Sen vuoksi maaperään joutuvia typpipäästöjä ei pidä mallintaa. Typpipäästöt lasketaan viljelijän pellolle levittämän typen perusteella. Laskennassa ei huomioida ulkoisia typpipäästöjen lähteitä (esim. sadelaskeumat).

[Typpilannoitteiden osalta OEFSR-säännöissä on kuvattava käytettävä elinkaari-inventaariomalli. Mallinnuksessa olisi käytettävä IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) tason I päästökertoimia. OEFSR-säännöissä voidaan soveltaa myös kattavampaa typpimallia edellyttäen, että i) se kattaa vähintään edellä edellytetyt päästöt, ii) typpi on tasapainotettu eri syötteisiin ja tuotoksiin ja iii) typpipäästöt kuvataan avoimesti.]

Taulukko B-16.

Maaperän typpipäästöjen mallintamisessa käytettävät parametrit

Päästötyppi	Ympäristönosa	Sovellettava arvo
N_2O (synteettinen lannoite ja lanta; suorat ja välilliset päästöt)	Ilma	0,022 kg N_2O per kg käytettyä typpilannoitetta
NH_3 (synteettinen lannoite)	Ilma	$kg NH_3 = kg N \times FracGASF = 1 \times 0,1 \times (17/14) = 0,12$ kg NH_3 per kg käytettyä typpeä
NH_3 (lanta)	Ilma	$kg NH_3 = kg N \times FracGASF = 1 \times 0,2 \times (17/14) = 0,24$ kg NH_3 per kg käytettyä lantaa
NO_3^- (synteettinen lannoite ja lanta)	Vesi	$kg NO_3^- = kg N \times FracLEACH = 1 \times 0,3 \times (62/14) = 1,33$ kg NO_3^- per kg käytettyä typpeä
Fosforipohjaiset lannoitteet	Vesi	0,05 kg P per kg käytettyä fosforia

FracGASF: maaperään käytetyn synteettisen lannoitteen typen fraktio, joka haihtuu ammoniakkinä (NH_3) ja typen oksideina (NO_x). FracLEACH: synteettisen lannoitteen ja lannan fraktio, joka häviää huuhtoutumaan ja valumaan nitraatti-ioneina (NO_3^-).

Peltopäästöistä peräisin olevat raskasmetallipäästöt on mallinnettava maaperään päätyviksi päästöiksi ja/tai veteen huuhtoutuviksi päästöiksi tai eroosioksi veteen. Veteen perustuvassa inventoinnissa on määritettävä metallin hapettumistila (esim. Cr^{+3} , Cr^{+6}). Koska viljelykasvit assimiloivat osan raskasmetallipäästöistä viljelyn aikana, on selvennettävä, miten nieluina toimivat viljelykasvit mallinnetaan. Seuraavaa mallinnusmenetelmää on käytettävä:

[Teknisen sihteeristön on valittava toinen seuraavista mallinnusmenetelmistä:]

▼ C1

1. Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihetta ei huomioida järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa ei oteta huomioon lopullisia raskasmetallipäästöjä, eikä siinä näin ollen saa myöskään ottaa huomioon raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin. Esimerkki: Ihmisravinnoksi tarkoitettuun viljelykasviin päätyy raskasmetalleja. EF-analyyseissä ei mallinneta raskasmetallien kulutusta osana ihmisravintoa tai raskasmetallien loppuvaihetta ja kasvin katsotaan toimivan raskasmetallien nieluna. Siksi myöskään raskasmetallien kertymistä viljelykasveihin ei pidä mallintaa.
2. Raskasmetallien perusvirtojen loppuvaihe (päästövaihe) otetaan huomioon järjestelmärajojen sisällä: inventaariossa otetaan huomioon lopulliset raskasmetallipäästöt ympäristöön, minkä vuoksi siinä on otettava huomioon myös raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Esimerkki: Rehuksi tarkoitettun viljelykasvin sisältämät raskasmetallit päätyvät pääasiassa eläinten ruuansulatukseen ja lannan mukana takaisin pellolle, jossa ne vapautuvat ympäristöön. Tämän vuoksi niiden vaikutukset on määritettävä vaikutusarviointimenetelmillä. Näin ollen myös maatalousvaiheen inventoinnissa on otettava huomioon raskasmetallien kertyminen viljelykasveihin. Pieni määrä raskasmetalleja kertyy myös eläimiin, mutta tämä voidaan jättää huomiotta yksinkertaistamisen vuoksi.

Riisinviljelystä aiheutuvat metaanipäästöt otetaan huomioon IPCC:n ohjeasiakirjan (IPCC 2006) laskentasääntöjä käyttäen.

Ojitettujen turvemaiden tapauksessa hiilidioksidipäästöt on määritettävä sellaisen mallin perusteella, jossa kuivatustasot yhdistetään vuotuisen hiilen hapettumiseen.

Huomioon on otettava myös seuraavat toiminnot: [teknisen sihteeristön on valittava vaaditut toiminnot]:

1. siemenaineiston käyttö (kg/ha)
2. turpeen lisääminen maa-ainekseen (kg/ha + C/N-suhde)
3. kalkin käyttö (kg CaCO₃/ha, tyyppi)
4. koneiden käyttö (tuntia, tyyppi) (on huomioitava, jos koneiden käyttö on merkittävää)
5. pellolle jäävien tai poltettavien kasvustojäämien typpipäästöt (kg jäämiä + typpipitoisuus/ha),
6. satomäärä (kg/ha)
7. tuotteiden kuivatus ja varastointi
8. seuraavat viljelytoiminnot: ...[Täydennä]

B.6.3 *Valmistus*

[OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava kaikki tässä elinkaarivaiheessa tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muuttujat).]

▼ C1

Taulukko B-17.

Valmistus (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusmäärä toiminnallista yksikköä kohti	Käytettyä oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde (solmu ja tietokokonaisuus)	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[OEFSR-säännöissä, joiden soveltamisalaan liittyy myös uudelleenkäytettävien pakkausten käyttöä, on otettava huomioon myös pakkausten puhdistamiseen, korjaamiseen tai uudelleentäyttöön liittyvä ylimääräinen energian ja luonnonvarojen kulutus.]

Mallintamisessa on myös otettava huomioon valmistuksessa käytetyistä tuotteista syntyvä jäte. [Kohdassa on kuvattava myös hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan.]

B.6.4 Jakeluvaihe [sisällytetään tarvittaessa]

Kuljetus tehtaalta loppukäyttäjälle (ml. kuluttajakuljetukset) on mallinnettava tässä elinkaaren vaiheessa. "Loppukäyttäjä" määritellään seuraavasti:... [Täydennä].

Jos toimitusketjukohtaisia tietoja on saatavilla yhden tai useamman kuljetuksia koskevan parametrin osalta, niitä voidaan käyttää tietotarvematrisin mukaisesti.

[Teknisen sihteeristön on kuvattava kuljetusten oletusskenaariot OEFSR-säännöissä. Jos OEFSR-kohtaisia kuljetusskenaarioita ei ole saatavilla, on käytettävä OEF-menetelmän mukaisia kuljetusskenaarioita sekä i) OEFSR-kohtaisia arvoja, ii) OEFSR-kohtaisia käyttöasteita kuorma-autokuljetusten osalta ja iii) OEFSR-kohtaisia kohdentamiskertoimia kuluttajakuljetusten osalta. Uudelleenkäytettävien tuotteiden osalta myös palautuskuljetus vähittäismyymälästä/jakelukeskuksesta tehtaalle on sisällytettävä kuljetusskenaarioon. Jäähdytettyjen tai jäädytettyjen tuotteiden kuorma-auto-/pakettiautokuljetusten oletusprosesseja tulisi mukauttaa tapauskohtaisesti. OEFSR-säännöissä on lueteltava (edustavan organisaation mallin mukaisesti) kaikki skenaariossa toteutettavat prosessit jäljempänä olevaa taulukkoa käyttäen. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa]

▼ C1

Taulukko B-18.

Jakelu (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Proses- sin ni- mi*	Mittayk- sikkö (tu- otos)	Oletusarvot (toiminnallista yksikköä kohti)			Oletus- data-ai- neisto	Data- aineis- ton läh- de	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityk- sellinen [kyllä/ei]
		Matka	Käyttö- aste	Kuor- maton paluu- matka				P	TiR	GeR	TeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

Mallintamisessa on myös huomioitava jakelun ja vähittäismyynnin aikana syntyvä tuotehävikki. [Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan, on kuvattava. Jos OEFSR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla, OEFSR-sääntöjen on oltava tämän liitteen F osan mukaisia.]

B.6.5 *Käyttövaihe [sisällytetään tarvittaessa]*

[OEFSR-säännöissä on esitettävä selkeä kuvaus käyttövaiheesta ja lueteltava (edustavan organisaation mallin mukaisesti) kaikki siinä tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa.]

Taulukko B-19.

Käyttövaihe (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletus- määrä toiminnal- lista yk- sikköä kohti	Käytet- tävä oletusdata- aineisto	Data-ai- neiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityk- sellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

[OEFSR-sääntöjen tässä kohdassa on lueteltava myös kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. OEFSR-säännöissä on ilmoitettava, sovelletaanko tiettyjen prosessien osalta deltamenetelmää. Jos deltamenetelmää sovelletaan, OEFSR-säännöissä on ilmoitettava vähimmäiskulutus (kulutuksen viitemäärä), jota käytetään määrittäessä tuotteelle kohdennettavaa lisäkulutusta.]

▼ C1

Käyttövaiheen osalta on käytettävä sähköverkosta saatavan sähkön kulutusjakaamaa. Jakauman on heijastettava myyntiä eri EU-maiden tai eri alueiden välillä. Tämä suhde on määritettävä fyysikaalisen yksikön perusteella (esim. kappalemäärä tai kilogramma tuotetta). [Teknisen sihteeristön valinnan mukaan.] Jos kyseisiä tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä keskimääräistä EU:n jäännösjakaamaa (EU+EFTA) tai muuta asianomaista aluetta edustavaa jäännösjakaamaa.

Mallintamisessa on myös huomioitava käyttövaiheen aikana syntyvä tuotehävikki. [Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin ja se, miten ne sisällytetään vertailuvirtaan, on kuvattava. Jos OEFSR-kohtaisia tietoja ei ole saatavilla, OEFSR-sääntöjen on oltava tämän liitteen E osan mukaisia.]

B.6.6 Käytöstä poisto [sisällytetään tarvittaessa]

Käytöstäpoistovaihe alkaa, kun käyttäjä poistaa käytöstä tarkasteltavan tuotteen ja sen pakkauksen, ja päättyy, kun tarkasteltava tuote palautuu luontoon jätteenä tai kun se siirtyy toisen tuotteen elinkaareen (kierrätettynä syötteenä). Tyypillisesti tähän sisältyy tarkasteltavasta tuotteesta peräisin oleva jäte, kuten elintarvikkejäte ja kuluttajapakkaukset.

Valmistus-, jakelu-, vähittäismyynti- tai käyttövaiheessa taikka käytön jälkeen syntyvä jäte on sisällytettävä tuotteen elinkaareen ja mallinnettava siinä elinkaaren vaiheessa, jossa se syntyy.

[OEFSR-säännöissä on lueteltava kaikki tekniset vaatimukset ja oletukset, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Lisäksi säännöissä on lueteltava (edustavan organisaation mallin mukaisesti) kaikki tässä elinkaarivaiheessa tapahtuvat prosessit jäljempänä olevan taulukon mukaisesti. Tekninen sihteeristö voi tarvittaessa mukauttaa taulukkoa (esim. sisällyttämällä siihen CFF-kaavan asiaankuuluvat muuttajat). Kuljetus keräyspaikalta loppukäsittelyä varten saattaa jo sisältyä kaatopaikkoja, polttamista tai kierrätystä koskeviin data-aineistoihin. Teknisen sihteeristön on tarkistettava, sisältyykö se määritettyihin oletusdata-aineistoihin. Joissakin tapauksissa saatetaan kuitenkin tarvita myös muita kuljetuksia koskevia oletustietoja. Tällaiset tiedot on sisällytettävä tähän kohtaan. Jos parempia tietoja ei ole saatavilla, on käytettävä OEF-menetelmän mukaisia oletusarvoja.]

Taulukko B-20.

Käytöstä poisto (prosessit, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan, kirjoitetaan isoin kirjaimin)

Prosessin nimi*	Mittayksikkö (tuotos)	Oletusmäärä toiminnallista yksikköä kohti	Käytettävä oletusdata-aineisto	Data-aineiston lähde	UUID	Oletusarvoiset DQR-arvot				Merkityksellinen prosessi [kyllä/ei]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Kirjoita ISOIN KIRJAIMIN niiden prosessien nimet, jotka yrityksen odotetaan toteuttavan.]

▼ C1

OEF SR-sääntöjen käyttäjän on ilmoitettava kaikkien käytettyjen data-aineistojen DQR-arvot (kunkin kriteerin osalta + kaikista yhteensä).

Käytöstä poisto on mallinnettava käyttäen kiertojalanjäljen laskenta-kaavaa, näiden OEF SR-sääntöjen kohdassa "Käytöstä poiston mallintaminen" ja OEF-menetelmässä esitetyjä sääntöjä sekä taulukossa [lisää taulukon numero] lueteltuja oletusparametreja.

Ennen asianmukaisen R_2 -arvon valintaa OEF SR-sääntöjen käyttäjän on tehtävä arviointi materiaalin kierrätettävyydestä. OEF-tutkimukseen on sisällytettävä lausunto materiaalien/tuotteiden kierrätettävyydestä. Kierrätettävyyttä koskeva lausunto on esitettävä kierrätettävyyden arvioinnin yhteydessä, jossa tarkastellaan seuraavien kolmen kriteerin täyttymistä (standardin EN ISO 14021:2016 kohdassa 7.7.4, "Arviointimenetelmä", kuvatulla tavalla):

1. *keräys-, lajittelu- ja toimitusjärjestelmät materiaalien siirtämiseksi lähteestä kierrätyslaitokseen ovat helposti käytettävissä kohtuulliselle määrälle tuotteen ostajista, mahdollisista ostajista ja käyttäjistä;*
2. *kerättyjen materiaalien käsittelyä varten on olemassa kierrätyslaitoksia;*
3. *saatavilla on näyttöä siitä, että tuotetta, jonka väitetään sisältävän kierrätysmateriaaleja, kerätään ja kierrätetään.*

Kohdat 1 ja 3 voidaan osoittaa (maakohtaisilla) kierrätystilastoilla, jotka ovat peräisin toimialajärjestöltä tai kansallisilta elimiltä. Kohdan 3 osalta näyttönä voidaan esittää myös esimerkiksi standardissa EN 13430 "Materiaalien kierrätys" olevissa liitteissä A ja B esitettyä kierrätettävyyden arviointimallia tai muita alakohtaisia kierrätettävyyttä koskevia ohjeita, jos sellaisia on saatavilla. ⁽³⁵⁾

Kierrätettävyyden arvioinnin jälkeen on valittava asianmukaiset R_2 -arvot (toimitusketjukohtaiset tai oletusarvoiset). Jos jokin kriteereistä ei täyty tai jos alakohtaiset kierrätettävyyttä koskevat ohjeet osoittavat, että materiaalin kierrätettävyyteen liittyy rajoitteita, on R_2 -arvoksi asetettava 0 %.

On käytettävä yrityskohtaisia R_2 -arvoja (mitattuna kierrätyslaitoksen tuotoksesta), mikäli sellaisia on saatavilla. Jos yrityskohtaisia arvoja ei ole saatavilla ja kierrätettävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit täyttyvät (esitetty alla), on käytettävä jäljempänä olevassa taulukossa lueteltuja sovelluskohtaisia R_2 -arvoja.

1. *Jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn maan osalta, on käytettävä eurooppalaista keskiarvoa.*
2. *Jos R_2 -arvoa ei ole saatavilla tietyn sovelluksen osalta, on käytettävä asianomaisten materiaalien R_2 -arvoja (esim. materiaalien keskiarvoa).*
3. *Jos R_2 -arvoja ei ole lainkaan saatavilla, R_2 -arvoksi on asetettava 0 tai voidaan tuottaa uusia tilastoja R_2 -arvon määrittämiseksi asianomaista tapausta varten.*

Käytetyt R_2 -arvot on todennettava OEF-tutkimuksen todentamisen yhteydessä.

⁽³⁵⁾ Esimerkiksi EPBP:n suunnitteluohjeet (<http://www.epbp.org/design-methodlines>) tai ohjeet kierrätettävyyden huomioimisesta jo suunnitteluvaiheessa (<http://www.recoup.org/>).

▼ **C1**

[OEFSR-säännöissä on oltava taulukko kaikista muuttujista, joita käyttäjän on sovellettava CFF-kaavaa käyttäessään, ja eroteltava toisistaan muuttujat, joilla on vahvistettu arvo (ilmoitetaan samassa taulukossa; joko OEF-menettelyn mukainen tai OEFSR-kohtainen arvo), sekä OEF-tutkimuskohtaiset muuttujat (esim. R_2). Lisäksi OEFSR-sääntöihin on tarvittaessa sisällytettävä muita OEF-menettelyn mukaisia mallinnussääntöjä. Tässä taulukossa B-kertoimen oletusarvoksi on asetettava 0.]

[OEFSR-sääntöihin, joiden soveltamisala kattaa uudelleenkäytettäviä pakkauksia, on lisättävä seuraava maininta: ”Uudelleenkäyttöaste määrittää käytöstäpoistovaiheessa käsiteltävän pakkausmateriaalin määrän (myytyä tuotetta kohden). Käytöstäpoistovaiheessa käsiteltyjen pakkausten määrä lasketaan jakamalla pakkauksen todellinen paino pakkauksen uudelleenkäyttökertojen lukumäärällä.”]

B.7 OEF-tulokset – OEF-profiili

OEFSR-sääntöjen käyttäjän on laskettava tarkasteltavan tuotteen OEF-profiili kaikkien näihin OEFSR-sääntöihin sisältyvien vaatimusten mukaisesti. OEF-raportissa on oltava seuraavat tiedot:

1. koko elinkaari-inventaario;
2. karakterisoidut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);
3. normalisoidut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);
4. painotetut tulokset absoluuttisina arvoina kaikkien vaikutusluokkien osalta (taulukkona);
5. yhteenlaskettu vaikutusten kokonaispistemäärä absoluuttisena arvona.

OEF-raportin lisäksi OEFSR-sääntöjen käyttäjän on luotava yhdistetyt EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot tarkasteltavasta tuotteesta. Data-aineistot on asetettava Euroopan komission saataville ja ne voidaan julkistaa. Eritellyt data-aineistot voivat olla luottamuksellisia.

B.8 Todentaminen

OEF-tutkimuksen tai -raportin todentaminen tämän OEF-säännön mukaisesti on tehtävä noudattaen liitteessä I olevassa 9 kohdassa 9 esitettyjä vaatimuksia, tämän liitteen A osaa sekä jäljempänä lueteltuja vaatimuksia.

Todentajan on todennettava, että OEF-tutkimus on toteutettu näiden OEFSR-sääntöjen mukaisesti.

Jos OEF-menettelyn täytäntöönpanoa koskevissa käytännösäännöissä määritellään erityisiä OEF-tutkimusten ja -raporttien ja viestintävälineiden todentamista ja validointia koskevia vaatimuksia, niitä on sovellettava.

Todentajan on vahvistettava tutkimuksen laskelmissa käytettyjen määrällisten tietojen tarkkuus ja luotettavuus. Koska tämä voi vaatia paljon resursseja, seuraavien vaatimusten on täyttyttävä:

▼ C1

1. Todentajan on tarkistettava, onko käytetyistä vaikutusarviointimenetelmistä käytetty oikeata versiota. Kunkin merkityksellisen EF-vaikutusluokan osalta on todennettava vähintään 50 prosenttia karakterisointikertoimista, ja myös kaikkien vaikutusluokkien kaikki normalisointiarvot ja painotuskertoimet on todennettava. Todentajan on erityisesti tarkistettava, että karakterisointikertoimet vastaavat sen EF-vaikutusarviointimenetelmän karakterisointikertoimia, jota tutkimuksessa ilmoitetaan noudatetun.⁽³⁶⁾ Tämä voidaan tehdä myös välillisesti esimerkiksi seuraavasti:

2. Viedään EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot OEF-tutkimuksessa käytetystä LCA-ohjelmistosta Look@LCI-järjestelmään⁽³⁷⁾ vaikutusarvioinnin tulosten saamiseksi. Jos Look@LCI-järjestelmän tuottamat tulokset poikkeavat enintään yhden prosentin verran OEF-tutkimuksessa käytetyn LCA-ohjelmiston tuloksista, todentaja voi päätellä, että OEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.

3. Verrataan OEF-tutkimuksessa käytetyllä ohjelmistolla laskettuja merkityksellisiä prosesseja koskevan vaikutusarvioinnin tuloksia alkuperäisen data-aineiston metatiedoissa oleviin tietoihin. Jos vertailut tulokset poikkeavat toisistaan enintään yhden prosentin verran, todentaja voi päätellä, että OEF-tutkimuksessa käytetyn ohjelmiston karakterisointikertoimet ovat asianmukaisia.

4. Todentajan on tarkistettava, että (mahdolliset) sovelletut rajaukset täyttävät liitteessä III olevan 4.6.4 kohdan vaatimukset.

5. Todentajan on tarkistettava, että kaikki käytetyt data-aineistot täyttävät tietovaatimukset (liitteessä III oleva 4.6.3 ja 4.6.5 kohta).

6. Todentajan on validoitava vähintään 80 prosenttia merkityksellisistä prosesseista (lukumäärästä) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien (ks. liitteessä III oleva 6.3.3 kohta) mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla. Todentajan on tarkistettava, että merkitykselliset prosessit on yksilöity liitteessä III olevan 6.3.3 kohdan mukaisesti.

7. Todentajan on validoitava vähintään 30 prosenttia kaikista muista prosesseista (lukumäärästä; eli 20 % liitteessä III olevan 6.3.3 kohdan mukaisista prosesseista) ja tarkistettava kaikki toimintotiedot ja data-aineistot, joita on käytetty kyseisten prosessien mallintamisessa. Tarvittaessa myös mallintamisessa käytetyt CFF-muuttujat ja data-aineistot on validoitava samalla tavalla.

8. Todentajan on tarkistettava, että data-aineistoja on käytetty oikein ohjelmistossa (eli ohjelmiston data-aineistoon perustuvan vaikutusarvioinnin tulokset poikkeavat enintään 1 %:n verran metatiedoissa esitetyistä tiedoista). Lisäksi on tarkistettava vähintään 50 prosenttia data-aineistoista (lukumäärästä), joita käytetään merkityksellisten prosessien mallintamisessa, ja 10 prosenttia muiden prosessien mallintamisessa käytetyistä data-aineistoista.

⁽³⁶⁾ Saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

⁽³⁷⁾ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>

▼ **C1**

Todentajan on erityisesti todennettava, täyttääkö prosessin laatuluokitus valituille prosesseille tietotarvematriisissa määritetyt vähimmäisvaatimukset.

Näihin datatarkastuksiin on sisällyttävä myös muun muassa käytetyt toimintotiedot, sekundaaristen alaprosessien valinta, suorien perusvirtojen valinta ja CFF-muuttujat. Esimerkiksi jos prosesseja on viisi ja kuhunkin sisältyy viisi toimintotietoa, viisi sekundaaridata-aineistoa ja 10 CFF-muuttujaa, todentajan on tarkistettava vähintään neljä prosessia (70 % kaikista prosesseista) ja kunkin prosessin osalta vähintään neljä toimintotietoa (70 % toimintotietojen kokonaismäärästä), neljä sekundaaridata-aineistoa (70 % sekundaaridata-aineistojen kokonaismäärästä) ja seitsemän CFF-muuttujaa (70 % CFF-muuttujien kokonaismäärästä).

OEF-raportti on todennettava riittävien pistokokein, jotta saadaan kohtuullinen varmuus siitä, että OEF-raportti täyttää kaikki liitteessä III olevassa 8 kohdassa luetellut ja tämän liitteen A osassa mainitut edellytykset.

[OEF-säännöissä voidaan määritellä myös muita todentamista koskevia vaatimuksia tässä asiakirjassa esitettyjen vähimmäisvaatimusten lisäksi.]

Viittaukset

[Luettelo OEFSR-säännöissä käytetyistä viittauksista.]

Liitteet**LIITE B.1 – Luettelo EF-normalisointiarvoista ja -painotuskertoimista**

Ympäristöjalanjäljen laskennassa sovelletaan yleisiä normalisointiarvoja. Laskelmissa käytetään normalisointiarvoja, jotka kuvaavat kokonaisvaikutusta henkeä kohti.

[Teknisen sihteeristön on lueteltava kaikki normalisointiarvot ja painotuskertoimet, joita OEFSR-sääntöjen käyttäjän on sovellettava. Normalisointiarvot ja painotuskertoimet ovat saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml> ⁽³⁸⁾]

LIITE B.2 – OEF-tutkimusmalli

[OEFSR-säännöissä on esitettävä liitteenä tarkistuslista, jossa luetaan kaikki OEF-tutkimuksiin sisällytettävät kohdat, käyttäen tämän liitteen E osassa olevaa OEF-tutkimusmallia. Malliin valmiiksi sisällytetyt tiedot ovat pakollisia kaikkien OEFSR-sääntöjen osalta. Lisäksi kukin tekninen sihteeristö voi halutessaan lisätä malliin ylimääräisiä kohtia.]

LIITE B.3 – OEFSR-sääntöjä ja OEF-RO-tutkimuksia koskevat arviointikertomukset

[Lisää tähän OEFCR-sääntöjä ja OEF-RP-tutkimuksia koskevat kriittiset arviointipaneelin raportit, mukaan lukien kaikki arvioinnin tulokset ja toimet, joita tekninen sihteeristö on toteuttanut arvioijien kommenttien johdosta.]

⁽³⁸⁾ Huomautus: Painotuskertoimet ilmaistaan prosentteina, joten ne on jaettava 100:lla, ennen kuin niitä sovelletaan laskelmissa.

▼ **C1****LIITE B.4 – Muut liitteet**

[Tekninen sihteeristö voi halutessaan lisätä sääntöihin myös muita tärkeitä pidettyjä liitteitä, kuten esimerkkejä tietotarvematriisiin soveltamisesta tai DQR-laskelmista taikka OEFSR-sääntöjen laatimisen aikana tehtyjen päätösten perustelut.]

C OSA:

OLETUSARVOISTEN CFF-MUUTTUIJEN LUETTELO

Liitteessä IV oleva C osa on saatavilla osoitteessa <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Euroopan komissio tarkistaa ja päivittää säännöllisesti liitteen IV C osassa olevaa oletusarvojen luetteloa. OEF-menetelmän käyttäjiä pyydetään käyttämään viimeisimpiä liitteessä vahvistettuja arvoja.

D OSA:

OLETUSTIEDOT KÄYTTÖVAIHEEN MALLINTAMISTA VARTEN

OEF-tutkimuksissa ja OEFSR-sääntöjä laadittaessa on sovellettava seuraavia taulukoita, ellei parempia tietoja ole saatavilla. Annetut tiedot perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita.

Tuote	Käyttövaihetta koskevat oletukset tuoteryhmittäin
<i>Liha, kala, munat</i>	<i>Säilytys jäädytettynä. Kypsennys: 10 minuuttia paistinpannalla (kaasu: 75 %, sähkö: 25 %), 5 grammaa auringonkukkaöljyä (myös sen elinkaari) tuotekiloa kohti. Paistinpannun pesu.</i>
<i>Maito</i>	<i>Säilytys jäädytettynä. Nautitaan kylmänä 200 ml:n lasista (5 lasillista maitolitraa kohti), myös lasin elinkaari ja pesu.</i>
<i>Pastavalmisteet</i>	<i>10 kg vettä keitettyä pastakiloa kohti, 10 minuuttia kiehuvässä vedessä (kaasu: 75 %, sähkö: 25 %). Kiehumisvaihe: 0,18 kWh/kg vettä; keittovaihe: 0,05 kWh/keittominuutti.</i>
<i>Jäädetyt ateriat</i>	<i>Säilytys jäädytettynä. Kypsennetään uunissa 15 minuuttia 200 °C:ssa (myös osa uunista ja uunipellistä). Uunipellin huuhtelu: 5 litraa vettä.</i>
<i>Paahdettu ja jauhettu kahvi</i>	<i>7 g paahdettua ja jauhettua kahvia kuppia kohti.</i> <i>Suodatinkahvin valmistus kahvinkeitinissä: keittimen valmistus ja käytöstä poisto (1,2 kg, 4 380 käyttökertaa, 2 kuppia/käyttökerta), suodatinpaperi (2 g/käyttökerta), sähkönkulutus (33 Wh/kuppi) ja vedenkulutus (120 ml/kuppi).</i> <i>Keittimen huuhtelu/pesu: 1 l kylmää vettä käyttökertaa kohti, 2 litraa kuumaa vettä 7 käyttökertaa kohti, kannun pesu (joka 7. käyttökerta).</i> <i>Kupin (mukin) valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu.</i> <i>Lähde: Perustuu kahvia koskeviin PEFCR-sääntöihin (luonnos 1.2.2015 (!)).</i>
<i>Olut</i>	<i>Jäähdytys, nautitaan 33 cl:n lasista (3 lasillista litraa kohti), lasin valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu. Ks. myös olutta koskevat PEFCR-säännöt (?).</i>

▼ C1

Tuote	Käyttövaihetta koskevat oletukset tuoteryhmittäin
<i>Pullotettu vesi</i>	<i>Säilytys jäädytettynä. Säilytyksen kesto: 1 päivä. 2,7 lasillista vesilitraa kohti, 260 gramman painoisen lasin valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu.</i>
<i>Lemmikkieläinten ruoka</i>	<i>Lemmikkieläimen ruoka-astian valmistus ja käytöstä poisto sekä pesu.</i>
<i>Kultakala</i>	<i>Akvaarioveden puhdistamisen edellyttämä sähkön ja veden kulutus (43 kWh ja 468 l per vuosi). Kultakalarehun valmistus (1 g/päivä, oletusrehu sisältää 50 % kalajauhoa ja 50 % soijajauhoa). Kultakalan eliniäksi oletetaan 7,5 vuotta.</i>
<i>T-paita</i>	<i>Pesukoneen ja kuivausrummun käyttö sekä silytys. 52 pesua 41 asteen lämpötilassa, 5,2 kuivauskertaa (10 %) ja 30 silytyskertaa T-paitaa kohti.</i> <i>Pyökinpesukone: 70 kg, 50 % terästä, 35 % muovia, 5 % lasia, 5 % alumiinia, 4 % kuparia, 1 % elektroniikkakomponentteja, 1 560 pesuohjelmaa (= koneellista) elinkaaren aikana. Sähkönkulutus 179 kWh ja vedenkulutus 8 700 l yhteensä 220 pesuohjelman aikana 8 kg:n kuormituksella (sivuston http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse mukaan), 0,81 kWh ja 39,5 l pesuohjelmaa kohti. 70 ml pyökinpesuainetta pesuohjelmaa kohti.</i> <i>Kuivausrumpu: 56 kg, koostumus ja käyttöikä vastaavat oletetun pesukoneen koostumusta ja käyttöikä. 2,07 kWh/pesuohjelma 8 kg:n kuormituksella.</i>
<i>Maali</i>	<i>Pensselin, hiekkapaperin jne. valmistus (ks. sisustusmaaleja koskevat PEFPCR-säännöt ⁽³⁾).</i>
<i>Matkapuhelin</i>	<i>2 kWh/vuosi latauksen osalta, käyttöikä 2 vuotta.</i>
<i>Pyökinpesuaine</i>	<i>Pesukoneen käyttö (ks. T-paitaa koskevat tiedot pyökinpesukoneen mallin osalta). Pyökinpesuaineen määräksi oletetaan 70 ml pesuohjelmaa kohti, eli 14 pesukertaa/kg pesuainetta.</i>
<i>Autoöljy</i>	<i>10 prosentin hävikki käytön aikana hiilivety päästönä veteen.</i>

(1) <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVFP/OEFSR+Pilot%3A+Coffee>, sivusto edellyttää ECAS-rekisteröintiä(2) <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smcp/pdf/Beer%20OEFSR%20June%202018%20final.pdf>(3) http://ec.europa.eu/environment/eussd/smcp/documents/PEFFCR_decorative_paints.pdf

Säilytystä koskevat oletukset (annetut tiedot perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita).

Tuote	Useille tuoteryhmille yhteiset oletukset
<i>Säilytys huoneenlämmössä (kotona)</i>	<i>Yksinkertaistamisen vuoksi katsotaan, että säilytykseen huoneenlämmössä ei liity ympäristövaikutuksia.</i>
<i>Säilytys jäädytettynä (jääkaapissa, kotona)</i>	<i>Säilytysaika: tuotteesta riippuvainen. Oletusarvona 7 päivän säilytys jääkaapissa (ANIA ja ADEME 2012 ⁽¹⁾).</i> <i>Varastointitilavuus: Oletuksena 3 kertaa tuotteen todellinen tilavuus.</i> <i>Energiankulutus: 0,0037 kWh/l (eli varastointitilavuus) päivää kohti (ANIA ja ADEME 2012).</i> <i>Jääkaapin valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta).</i>

▼ C1

Tuote	Useille tuoteryhmille yhteiset oletukset
Säilytys jäädytettynä (pubissa tai ravintolassa)	Pubin jääkaapin sähkönkulutukseksi oletetaan 1 400 kWh/vuosi (Heinekenin vihreän jäädytyksen asiantuntija, 2015). Tämän kulutuksen oletetaan aiheutuvan 100-prosenttisesti oluen jäädytyksestä. Jääkaapissa jäädytettujen tuotteiden määräksi oletetaan 40 hehtolitraa vuodessa. Tämä tarkoittaa, että pubin tai valintamyymälän jäädytyksen sähkönkulutus on 0,035 kWh/tuotelitra koko säilytysajalta. Jääkaapin valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta).
Säilytys jäädytettynä (pakastimessa, kotona)	Säilytysaika: 30 päivää pakastimessa (julkaisun ANIA ja ADEME 2012 mukaisesti). Varastointitilavuus: Oletuksena 2 kertaa tuotteen todellinen tilavuus. Energiankulutus: 0,0049 kWh/l (eli varastointitilavuus) päivää kohti (ANIA ja ADEME 2012). Pakastimen valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 15 vuotta): oletetaan vastaavan jääkaapin tietoja.
Ruoanlaitto (kotona)	Kypsennys liedellä: 1 kWh/h (johdettu induktiolieden kulutuksesta (0,588 kWh/h), keraamisen liedien kulutuksesta (0,999 kWh/h) ja sähkölieden kulutuksesta (1,161 kWh/h); kaikki tiedot peräisin julkaisusta ANIA ja ADEME 2012). Kypsennys uunissa: sähkönkulutus 1,23 kWh/h (ANIA ja ADEME 2012).
Astianpesu (kotona)	Astianpesukoneen käyttö: 15 l vettä, 10 g pesuainetta ja 1,2 kWh pesuohjelmaa kohti (Kaenzig ja Jolliet 2006). Astianpesukoneen valmistus ja käytöstä poisto (oletuskäyttöikä 1 500 pesuohjelmaa). Oletukset, kun astianpesu tehdään käsin: 0,5 l vettä ja 1 g pesuainetta 2,5 prosentin raja-arvon ylittävälle määrälle (skaalataan vedenkulutuksen ja pesuaineen käytön osalta käyttäen edellä mainittua prosenttilukua). Oletetaan, että vesi lämmitetään maakaasulla ja otetaan huomioon 40 °C:n delta-T (ΔT) ja energian hyötysuhde 1/1,25 maakaasulämmityksestä vedenlämmitykseen, mikä tarkoittaa, että 0,5 vesilitran lämmityksen osalta on käytettävä arvoa $1,25 \times 0,5 \times 4 186 \times 40 = 0,1$ MJ (lämpö, maakaasu, lämpökattila).

(¹) ANIA ja ADEME (2012). Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires (pääasiassa liite 4) (GT1), 23/04/12.

E OSA:

OEF-RAPORTTIMALLI

Tässä osassa esitetään OEF-raporttimalli, jota on käytettävä kaikenlaisissa OEF-tutkimuksissa (esim. OEF-RO-tutkimukset tai OEF SR-sääntöjä koskevat taustatutkimukset). Mallissa esitetään pakollinen raportointirakenne ja ilmoitettavat tiedot ei-tyhjettävänä luettelona. Kaikki näkökohdat, jotka on raportoitava OEF-menetelmän mukaisesti, on sisällytettävä raporttiin, vaikka niitä ei olisi nimenomaisesti mainittu tässä mallissa.

Organisaation ympäristöjalanjälkeä

koskeva raportti

[Lisää organisaation nimi tähän]

Sisällysluettelo

Lyhenteet

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki OEF-tutkimuksessa käytetyt lyhenteet. OEF-menetelmään sisältyvät lyhenteet on jäljennettävä tähän alkuperäisessä muodossaan. Lyhenteet on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

▼ **C1****Määritelmät**

[Tässä kohdassa luetellaan kaikki OEF-tutkimuksen kannalta merkitykselliset määritelmät. OEF-menetelmään sisältyvät määritelmät on jäljennettävä tähän alkuperäisessä muodossaan. Määritelmät on esitettävä aakkosjärjestyksessä.]

E.1 Yhteenveto

[Yhteenvedossa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

1. tutkimuksen tavoitteet ja soveltamisala sekä merkitykselliset rajoitukset ja oletukset
2. lyhyt kuvaus järjestelmärajoista
3. tietojen laatua koskevat merkitykselliset näkökohdat
4. vaikutusarvioinnin tärkeimmät tulokset: näiden osalta on esitettävä kaikkien EF-vaikutusluokkien (karakterisoidut, normalisoidut, painotetut) tulokset,
5. kuvaus tutkimuksen saavutuksista, mahdolliset suositukset ja tehdyt päätelmät.

Yhteenveto olisi mahdollisuuksien mukaan kirjoitettava ei-tekniselle kohdeyleisölle, eikä se saisi olla pidempi kuin 3–4 sivua.]

E.2 Yleiset tiedot

[Seuraavat tiedot olisi mieluiten sijoitettava raportin etusivulle:

1. organisaation nimi
2. Tuotevalikoima,
3. NACE-koodit
4. yrityksen kuvaus (nimi, maantieteellinen sijainti)
5. OEF-tutkimuksen julkaisupäivä (päivämäärä on kirjoitettava laajassa muodossa, esim. 25. kesäkuuta 2015, jotta vältetään päivämäärän muodosta aiheutuvat sekaannukset)
6. OEF-tutkimuksen maantieteellinen pätevyys (maat, joissa tuotevalikoimaa tuotetaan/kulutetaan/myydään)
7. OEF-menetelmän noudattaminen
8. yhdenmukaisuus muiden asiakirjojen kanssa OEF-menetelmän lisäksi
9. todentajien nimet ja organisaatiot.]

E.3 Tutkimuksen tavoite

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat seikat:

1. käyttötarkoitukset
2. metodologiset rajoitukset
3. syyt tutkimuksen toteuttamiselle
4. kohdeyleisö
5. tutkimuksen tilaaja
6. todentajan tiedot.]

▼ **C1****E.4 Tutkimuksen soveltamisala**

[Tutkimuksen soveltamisalassa on kuvattava tarkasti analysoitava järjestelmä sekä seuraavien seikkojen määrittämisessä sovellettu yleinen lähestymistapa: i) raportointiyksikkö ja tuotevalikoima, ii) järjestelmäraajat (ml. organisaatorajat ja OEF-tutkimuksen rajat), iii) luettelo EF-vaikutusluokista, iv) täydentävät tiedot (ympäristötiedot ja tekniset tiedot), iv) oletukset ja rajoitukset.]

E.4.1 Toiminnallinen/ilmoitettu yksikkö ja vertailuvirta

[Kuvaa tässä raportointiyksikkö, jossa määritellään sekä organisaatio että tuotevalikoima:

Organisaation määritelmä:

organisaation nimi

organisaation tuottamien tavaroiden/palvelujen tyyppi (eli toimiala)

toiminnan sijainti (eli maat, kaupungit jne.)

Tuotevalikoiman määritelmä:

tuotetut tavarat/palvelut: ”mitä”

tavaroiden/palvelujen laajuus: ”miten paljon”

odotettu laatutaso: ”miten hyvin”

tavaroiden/palvelujen kesto/käyttöaika: ”miten kauan”.

viitevuosi

raportointijakso.]

E.4.2 Järjestelmäraajat

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

1. Määritä ja kuvaa i) organisaatorajat ja ii) OEF-tutkimuksen rajat.
2. Luettele tarvittaessa kaikki elinkaarivaiheet, jotka sisältyvät järjestelmäraajoihin. Jos oletuselinkaarivaiheen nimeä on muutettu, täsmennä, mitä oletuselinkaarivaihetta se vastaa. Määritä elinkaarivaiheet, jotka on jaettu osiin ja/tai joita on lisätty malliin, ja perustele syyt.
3. Kunkin elinkaarivaiheen kattamat keskeiset prosessit soveltuvien osien (yksityiskohtaiset tiedot elinkaari-inventaariota koskevan osan A.5 kohdassa). Tuotevalikoimasta pois suljetut tuotteet ja vähintään kaikki edustajärjestelmän jätevirrat on yksilöitävä selkeästi.
4. Mahdollisten poissulkemisten syyt ja niiden mahdollinen merkitys.
5. Järjestelmän rajakaavio, jossa kuvataan järjestelmään kuuluvat prosessit ja järjestelmästä poissuljetut prosessit. Korosta toiminnot, jotka ovat tietotarvematriisiin tapausten 1, 2 ja 3 mukaisia, sekä toiminnot, joiden osalta käytetään yrityskohtaisia tietoja.]

▼ **C1**

- E.4.3 *Ympäristöjalanjäljen (EF) vaikutusluokat*
- [Lisää tähän taulukko käytetyistä EF-vaikutusluokista, yksiköistä ja EF-viitepaketeista (ks. tarkemmat tiedot osoitteessa <http://epl-ca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>).
- Täsmennä ilmastonmuutoksen osalta, raportoidaanko kolmen alaindikaattorin tulokset erikseen tuloksia koskevassa osiossa.]
- E.4.4 *Täydentävät tiedot*
- [Kuvaa mahdolliset OEF-tutkimukseen sisällytetyt täydentävät ympäristötiedot ja täydentävät tekniset tiedot. Ilmoita myös niitä koskevat viitetiedot ja tarkat laskentasäännöt.
- Täsmennä, onko biologinen monimuotoisuus merkityksellinen tarkasteltavan tuotteen kannalta vai ei.
- E.4.5 *Oletukset ja rajoitukset*
- [Kuvaa tässä kaikki sovelletut rajoitukset ja oletukset. Lisää kohtaan luettelo mahdollisista tietovajeista ja keinoista, joilla nämä vajeet on täytetty. Esitä myös luettelo käytetyistä korvaavista data-aineistoista.]
- E.5 **Elinkaari-inventaario**
- [Tässä kohdassa on kuvattava elinkaari-inventaarion koostaminen ja esitettävä seuraavat tiedot:
1. mahdollinen esiselvitys
 2. elinkaarivaiheiden luettelo ja kuvaus (tarvittaessa)
 3. mallintamisvalintojen kuvaus
 4. kuvaus sovelletuista kohdentamismenetelmistä
 5. kuvaus käytetyistä lähtötiedoista ja niiden lähteistä
 6. lähtötietoja koskevat laatuvaatimukset ja lähtötietojen laatuluokitus.]
- E.5.1 *Esiselvitys [tarvittaessa]*
- [Lisää tähän kuvaus toteutetusta esiselvityksestä, mukaan lukien merkitykselliset tiedot tiedonkeruusta, käytetyt tiedot (esim. luettelo sekundaaridata-aineistoista, toimintotiedoista, suorista perusvirroista), rajoitukset ja vaikutusarvioinnin tulokset.
- Dokumentoi myös keskeiset tulokset ja mahdolliset alkuperäiseen soveltamisalaan tehdyt tarkennukset.]
- E.5.2 *Mallintamisvalinnat*
- [Kuvaa kaikki alla lueteltujen näkökohtien mallintamista koskevat valinnat (lisää näkökohtia tarvittaessa):
1. Maataloustuotanto (kun OEF-tutkimuksiin kuuluu maatalouden mallintamista ja niissä on testattu 4.4.1.5 kohdassa ja liitteessä I olevassa 4 taulukossa kuvattuja vaihtoehtoisia lähestymistapoja, tulokset on raportoiva OEF-raportin liitteessä);

▼ C1

2. kuljetukset ja logistiikka: kaikki käytetyt tiedot on ilmoitettava raportissa (esim. kuljetusmatkat, hyötykuorma, pakkausten uudelleenkäyttöaste). Jos mallintamisessa ei ole käytetty oletusskenaarioita, on toimitettava dokumentaatio kaikista käytetyistä tarkoista tiedoista;
3. tuotantohyödykkeet: jos tutkimukseen sisältyy tuotantohyödykkeitä, OEF-raportissa on annettava selkeä ja kattava selvitys syistä sekä esitettävä kaikki tehdyt oletukset;
4. varastointi ja vähittäismyynti;
5. käyttövaihe: Tuotteesta riippuvat prosessit on sisällytettävä OEF-tutkimuksen järjestelmärajoihin. Tuotteesta riippumattomat prosessit on suljettava järjestelmärajojen ulkopuolelle, mutta niistä saa ilmoittaa laadullisia tietoja, ks. liitteessä III oleva 4.4.7 kohta. Kuvataan lähestymistapa, jolla mallinetaan käyttövaihe (päätoimintomenetelmä ja deltamenetelmä);
6. käytöstä poiston mallintaminen, mukaan lukien CFF-kaavan muuttujien (A , B , R_1 , R_2 , Q_s/Q_p , R_3 , LHV , $X_{ER,heat}$, $X_{ER,elec}$) arvot, luettelo käytetyistä prosesseista ja data-aineistoista (E_v , E_{rec} , E_{recEoL} , E^*_{v} , E_d , E_{Er} , $E_{SE,heat}$, $E_{SE,elec}$) liitteessä IV olevan C osan mukaisesti;
7. tuotteen käyttöä pidentäminen;
8. sähkönkäyttö;
9. otantamenettely (ilmoita, jos tutkimuksessa on sovellettu otantamenettelyä, sekä käytetty lähestymistapa);
10. kasviuonekaasupäästöt ja -poistumat (ilmoita, jos biogeenisten hiilivirtojen mallintamisessa ei ole sovellettu yksinkertaistettua lähestymistapaa);
11. hyvitykset (mikäli ne ilmoitetaan täydentävissä ympäristötiedoissa.)

E.5.3 *Monitoimintoisten prosessien käsittely*

[Kuvaa OEF-tutkimuksessa käytetyt kohdentamissäännöt ja se, miten mallinnukset/laskelmat on tehty. Esitä luettelo kussakin prosessissa käytetyistä kohdentamiskertoimista sekä yksityiskohtainen luettelo käytetyistä prosesseista ja data-aineistoista, jos korvaamista on sovellettu.]

E.5.4 *Tiedonkeruu*

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

1. kaikki kerätyt yrityskohtaiset tiedot ja niiden kuvaus;
 - o luettelo yrityskohtaisten tietojen kattamista prosesseista, josta käy ilmi, mihin elinkaarivaiheeseen kyseiset prosessit kuuluvat (mikäli elinkaarivaiheita voidaan soveltaa);
 - o luettelo luonnonvarojen käytöstä ja päästöistä (eli suorat perusvirrat);
 - o luettelo käytetyistä toimintotiedoista;

▼ **C1**

— o linkki yksityiskohtaiseen komponentti-/materiaali- ja/tai ainesosaluetteloon, josta käy ilmi myös aineiden nimet, yksiköt ja määrät, mukaan lukien tiedot laadusta/puhtaudesta ja muut teknisesti ja/tai ympäristön kannalta merkitykselliset ominaisuudet;

— o yrityskohtaisten tietojen keruu-, estimointi- ja laskentamenetelyt;

2. luettelo kaikista käytetyistä sekundaaridata-aineistoista (prosessin nimi, UUID, data-aineiston lähde (LCDN-verkoston solmu, tietokokonaisuus) ja yhteensopivuus EF-viitepaketin kanssa);

3. mallintamisessa käytetyt parametrit;

4. mahdolliset sovelletut rajaukset;

5. julkaistun kirjallisuuden lähteet;

6. tietojen validointi, mukaan lukien dokumentointi;

7. jos on tehty herkkyysanalyysi, myös se on raportoitava.]

E.5.5 *Lähtötietojen laatuvaatimukset ja luokitus*

[Lisää tähän taulukko, jossa luetellaan kaikki prosessit ja niiden tietotarvematriisin mukainen tilanne.

Ilmoita OEF-tutkimuksen laatuoluokitus.]

E.6 **Vaikutusarvioinnin tulokset [tarvittaessa luottamuksellinen]**

E.6.1 *OEF-tulokset*

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

1. Kaikkien EF-vaikutusluokkien karakterisoidut tulokset on laskettava ja ilmoitettava absoluuttisina arvoina OEF-raportissa. Alaryhmät ”ilmastonmuutos – fossiilinen”, ”ilmastonmuutos – biogeeninen” ja ”ilmastonmuutos – maankäyttö ja maankäytön muutokset” on raportoitava erikseen, jos niiden kunkin osuus ilmastonmuutoksen kokonaispistemäärästä on yli viisi prosenttia.

2. Normalisoidut ja painotetut tulokset on ilmoitettava absoluuttisina arvoina.

3. Painotetut tulokset on ilmoitettava yhtenä kokonaispistemääränä.]

E.6.2 *Täydentävät tiedot*

[Tässä kohdassa on esitettävä seuraavat:

1. täydentävät ympäristötiedot

2. täydentävät tekniset tiedot.]

E.7 **OEF-tulosten tulkinta**

[Tässä kohdassa on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

1. OEF-tutkimuksen luotettavuuden arviointi;

2. luettelo merkityksellisistä vaikutusluokista, elinkaarivaiheista, prosesseista ja perusvirroista (ks. alla olevat taulukot);

▼ C1

3. EF-tuloksia koskevat rajoitukset suhteessa OEF-tutkimuksen määritelyyn tavoitteeseen ja soveltamisalaan;
4. päätelmät, suositukset, rajoitukset ja parannusmahdollisuudet.]

Näkökohta	Millä tasolla merkittävyys on määritettävä?	Raja-arvo
Merkitykselliset vaikutusluokat	Kokonaispistemäärä	Vaikutusluokat, joiden yhteenlaskettu osuus kokonaispistemäärästä on vähintään 80 prosenttia .
Merkitykselliset elinkaarivaiheet	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki elinkaarivaiheet, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia . Jos käyttövaiheen osuus merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on yli 50 prosenttia, menettely on suoritettava uudelleen sulkemalla käyttövaihe menettelyn ulkopuolelle.
Merkitykselliset prosessit	Kunkin merkityksellisen vaikutusluokan osalta	Kaikki prosessit, joiden yhteenlaskettu osuus (koko elinkaaren ajalta) asianomaisesta vaikutusluokasta on yli 80 prosenttia absoluuttiset arvot huomioon ottaen.
Merkitykselliset perusvirrat	Kunkin merkityksellisen prosessin osalta merkitykselliset vaikutusluokat huomioon ottaen	Kaikki perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus kunkin merkityksellisen prosessin merkityksellisten vaikutusluokkien kokonaisvaikutuksesta on vähintään 80 prosenttia . Jos saatavilla on eriteltyjä data-aineistoja, kunkin merkityksellisen prosessin osalta kaikki suorat perusvirrat, joiden yhteenlaskettu osuus vaikutusluokasta on vähintään 80 prosenttia (ainoastaan suorat perusvirrat huomioiden).

Esimerkki:

Merkitykselliset vaikutusluokat	[%]	Merkitykselliset elinkaarivaiheet	[%]	Merkitykselliset prosessit	[%]	Merkitykselliset perusvirrat	[%]
Vaikutusluokka 1		Käytöstä poisto		Prosessi 1		Perusvirta 1	
						Perusvirta 2	
				Prosessi 2		Perusvirta 2	
		Raaka-aineiden hankinta ja esikäsittely		Prosessi 4		Perusvirta 1	
Vaikutusluokka 2		Valmistus		Prosessi 1		Perusvirta 2	
						Perusvirta 3	
Vaikutusluokka 3		Valmistus		Prosessi 1		Perusvirta 2	
							Perusvirta 3

▼ C1**E.8 Validointilausunto**

[Validointilausunto on pakollinen, ja se on aina esitettävä julkisen OEF-raportin julkisena liitteenä.]

Validointilausunnossa on käsiteltävä vähintään seuraavia näkökohtia:

1. todennettavan/validoitavan OEF-tutkimuksen nimi sekä sen OEF-raportin täsmällinen versio, jota validointilausunto koskee
2. OEF-tutkimuksen tilaaja
3. OEF-menetelmän käyttäjä
4. todentaja(t) tai jos kyseessä on todentamistiimi, tiimin jäsenet sekä johtavan todentajan nimi
5. todentajan (todentajien) eturistiriidattomuus tarkasteltujen tuotteiden osalta ja mahdollinen osallistuminen aiempaan työhön (ml. OEFSR-sääntöjen kehittäminen, teknisen sihteeristön jäsenyys tai OEF-menetelmän tai OEFSR-sääntöjen käyttäjälle kolmen edeltävän vuoden aikana tehty konsultointityö)
6. kuvaus todennuksen/validoinnin tavoitteesta
7. lausunto todennuksen/validoinnin tuloksista
8. todennuksen/validoinnin tulosten mahdolliset rajoitukset
9. päivä, jona validointilausunto on annettu
10. todentajan allekirjoitus (todentajien allekirjoitukset).]

Validointilausunnon LIITE I

[Liitteessä dokumentoidaan pääraporttia tukevat osa-alueet, jotka ovat luonteeltaan teknisiä. Tähän liitteeseen voi sisältyä esimerkiksi seuraavat:

1. kirjallisuusviitteet;
2. yksityiskohtainen elinkaari-inventaario (valinnainen, jos sitä pidetään luottamuksellisena ja jos se esitetään erikseen luottamuksellisessa raportissa, ks. jäljempänä);
3. lähtötietojen laadun yksityiskohtainen arviointi, jossa ilmoitetaan i) kunkin prosessin osalta käytettyjen lähtötietojen laatuluokitus OEF-menetelmän mukaisesti ja ii) luotujen EF-vaatimusten mukaisen data-aineistojen laatuluokitus. Jos tiedot ovat luottamuksellisia, ne on sisällytettävä liitteeseen II.]

Validointilausunnon LIITE II – LUOTTAMUKSELLINEN RAPORTTI

[Luottamuksellinen raportti on OEF-raportin valinnainen liite, jossa on ilmoitettava kaikki luottamukselliset tai omistusoikeuden suojaamat tiedot (ml. raakadata). Sitä ei saa asettaa julkisesti saataville.]

Validointilausunnon LIITE III – EF-VAATIMUSTEN MUKAISET DATA-AINEISTOT

[Tarkasteltavaa tuotetta koskevat yhdistetyssä muodossa olevat EF-vaatimusten mukaiset data-aineistot on asetettava Euroopan komission saataville.]



F OSA:

HÄVIKIN OLETUSMÄÄRÄT TUOTETYYPEITTÄIN

Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin jakelun aikana ja kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.) (perustuvat oletuksiin, ellei toisin mainita). Yksinkertaistamisen vuoksi ravintoloihin ja kotitalouksiin sovelletaan samoja arvoja.

<i>Vähittäiskaupan ala</i>	<i>Luokka</i>	<i>Hävikkiaste (rikkoutuneet tuotteet mukaan lukien mutta valmistajalle palautetut tuotteet pois luki- en) jakelun aikana (kuljetus, varastointi ja vähittäismyynti yhteensä)</i>	<i>Hävikkiaste kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.)</i>
<i>Elintarvikkeet</i>	<i>Hedelmät ja vihannekset</i>	<i>10 % (FAO 2011)</i>	<i>19 % (FAO 2011)</i>
	<i>Liha ja lihatuotteet</i>	<i>4 % (FAO 2011)</i>	<i>11 % (FAO 2011)</i>
	<i>Maitotuotteet</i>	<i>0,5 % (FAO 2011)</i>	<i>7 % (FAO 2011)</i>
	<i>Viljatuotteet</i>	<i>2 % (FAO 2011)</i>	<i>25 % (FAO 2011)</i>
	<i>Öljyt ja rasvat</i>	<i>1 % (FAO 2011)</i>	<i>4 % (FAO 2011)</i>
	<i>Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (huoneenlämmössä)</i>	<i>10 %</i>	<i>10 %</i>
	<i>Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (jäähdytettyinä)</i>	<i>5 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Valmisruoka / esivalmistetut ateriat (jäähdytettyinä)</i>	<i>0,6 % (primaaridata Picardin mukaan; suullinen tietolähde Arnaud Brulair)</i>	<i>0,5 % (primaaridata Picardin mukaan; suullinen tietolähde Arnaud Brulair)</i>
	<i>Makeiset</i>	<i>5 %</i>	<i>2 %</i>
	<i>Muut elintarvikkeet</i>	<i>1 %</i>	<i>2 %</i>
<i>Juomat</i>	<i>Kahvi ja tee</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Alkoholijuomat</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
	<i>Muut juomat</i>	<i>1 %</i>	<i>5 %</i>
<i>Tupakkatuotteet</i>		<i>0 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Lemmikkieläinten ruoka</i>		<i>5 %</i>	<i>5 %</i>
<i>Elävät eläimet</i>		<i>0 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Vaatteet ja tekstiilit</i>		<i>10 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Jalkineet ja nahkatavarat</i>		<i>0 %</i>	<i>0 %</i>
<i>Henkilökohtaiset tarvikkeet</i>	<i>Henkilökohtaiset tarvikkeet</i>	<i>0 %</i>	<i>0 %</i>

▼ C1

<i>Vähittäiskaupan ala</i>	<i>Luokka</i>	<i>Hävikkiaste (rikkoutuneet tuotteet mukaan lukien mutta valmistajalle palautetut tuotteet pois lukien) jakelun aikana (kuljetus, varastointi ja vähittäismyynti yhteensä)</i>	<i>Hävikkiaste kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.)</i>
<i>Koti- ja ammattitarvikkeet</i>	<i>Kotilaitteistot</i>	1 %	0 %
	<i>Huonekalut, kalusteet ja koristeet</i>	0 %	0 %
	<i>Sähköiset kodinkoneet</i>	1 %	0 %
	<i>Keittiötarvikkeet</i>	0 %	0 %
	<i>Tieto- ja viestintäteknologian laitteet</i>	1 %	0 %
	<i>Toimistolaitteet ja -tarvikkeet</i>	1 %	0 %
<i>Kulttuuri- ja virkistystuotteet</i>	<i>Kirjat, sanomalehdet sekä paperit ja paperitarvikkeet</i>	1 %	0 %
	<i>Musiikki- ja videotallenteet</i>	1 %	0 %
	<i>Urheiluvälineet ja -laitteet</i>	0 %	0 %
	<i>Muut kulttuuri- ja virkistystuotteet</i>	1 %	0 %
<i>Terveystuotteet</i>		5 %	5 %
<i>Puhdistus-/hygieniavalmisteet, kosmetiikka ja toalettiluonnet</i>		5 %	5 %
<i>Polttoaineet, kaasut, voiteluaineet ja öljyt</i>		1 %	0 %
<i>Akut ja sähkötarvikkeet</i>		0 %	0 %
<i>Kasvi- ja puutarhatarvikkeet</i>	<i>Kukat, kasvit ja siemenet</i>	10 %	0 %
	<i>Muut puutarhatarvikkeet</i>	1 %	0 %
<i>Muut tavarat</i>		0 %	0 %
<i>Huoltamot</i>	<i>Huoltamotuotteet</i>	1 %	0 %

Ruokahävikki jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana, vähittäismyyntipaikassa ja kotona: oletuksena on, että 50 prosenttia tuhoataan (poltetaan tai sijoitetaan kaatopaikalle), 25 prosenttia kompostoidaan ja 25 prosenttia metanoidaan.

Tuotehävikki (ruokahävikki pois lukien) ja pakkaaminen/uudelleenpakkaaminen jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana ja vähittäismyyntipaikassa: oletuksena on, että kierrätysaste on 100 prosenttia.

Jakelukeskuksessa, kuljetuksen aikana ja vähittäismyyntipaikassa syntyvän muun jätteen, kuten uudelleenpakkaamisesta/pakkaamisesta aiheutuvan jätteen (elintarvike- ja tuotehävikkiä pois lukien), osalta loppukäsittelyn oletetaan noudattavan kotitalousjätteen loppukäsittelyä.

Kuluttajan luona (ml. ravintolat jne.) syntyvän nestemäisen elintarvikejätteen (kuten maidon) osalta oletetaan, että neste kaadetaan viemäriin ja käsitellään siten jätevedenpuhdistamossa.