

Life **Effige**

| Environmental Footprint
| For Improving and
| Growing Eco-efficiency



2. találkozó Magyarországon

«A termék környezeti lábnyomának meghatározása egy vállalkozáson belül»

Online meeting, 2020. október



Life Effige
Environmental Footprint
For Improving and
Growing Eco-efficiency

LCA=PEF? **MIÉRT?** A PEF egy sajátos alkalmazás

A PEF, azaz egy termék környezeti lábnyomának meghatározása egyben életciklus-értékelés is, ám sajátos tulajdonságokkal rendelkezik:

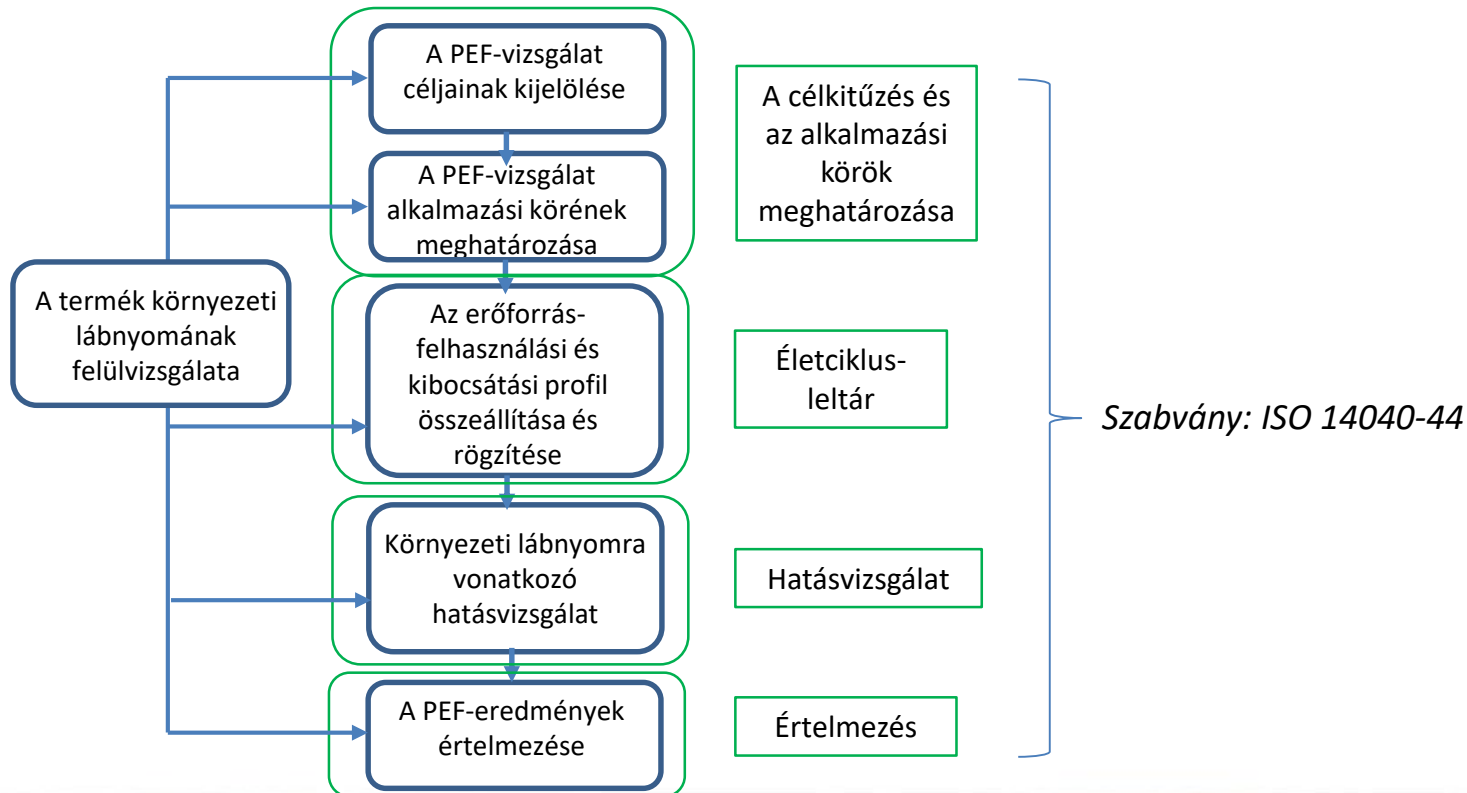
- 1) A PEF-módszerre sajátos iránymutatások vonatkoznak, amelyeket uniós jogszabály rögzít (2013/179/EU ajánlás);
- 2) A PEF-re vonatkozóan általában léteznek kategóriaszabályok (PEFCR-ek, azaz Product Environmental Footprint Category Rules), amelyek alkalmazása révén a kiértékelés alacsonyabb költségek mellett végezhető el (a megtakarítás kb. 60%);

A termékek környezeti lábnyomának (PEF) kiszámítása egy többletényezős módszer, amely egy áru vagy szolgáltatás környezetvédelmi tulajdonságait vizsgálja annak teljes életciklusa során („bölcsőtől a sírig”).

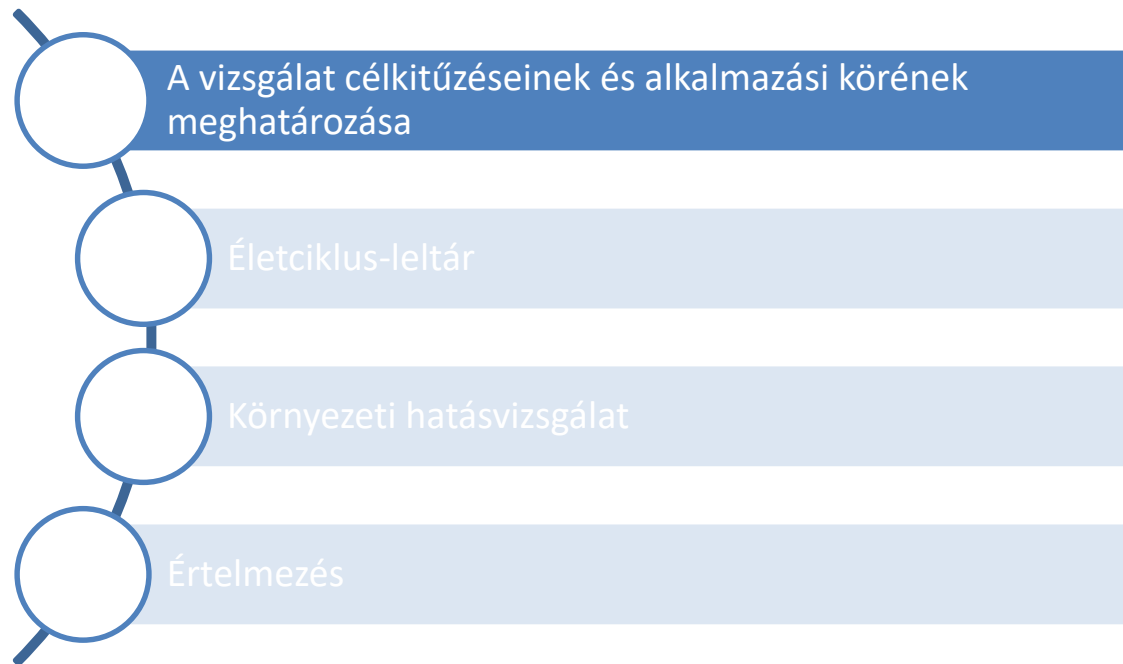
A PEF céljai:

- ◆ *Az uniós piacra vonatkozó egységes módszertan meghatározása*
- ◆ *Reprezentatív termékek meghatározása minden egyes kategóriát érintően*
- ◆ *A „lényegességi szempont” bevezetése*
- ◆ *Referenciaértékek létrehozása, valamint - lehetőség szerint - a környezetvédelmi jellemzők osztályozása*

A termékek környezeti lábnyomának (PEF) meghatározására szolgáló lépések



Az életciklus-értékelés/PEF lépései



A vizsgálat célkitűzéseinek és alkalmazási körének meghatározása

Az alábbiakat kell meghatározni:

- a vizsgálat alkalmazási köre
- funkcionális egység és referenciaáramok
- rendszerhatárok
- hozzárendelési eljárások
- *idő- és térbeli keretek*
- *életciklus-értékelési módszertípusok*
- *a környezeti hatások kiszámítására vonatkozó módszerek*

A vizsgálat alkalmazási köre

A vizsgálat elvégzésének OKAI és az alábbi szempontok meghatározása:

Szempontok	Részletek
Tervezett alkalmazás(ok):	Termékinformációk biztosítása az ügyfél részére
A vizsgálat elvégzésének okai és a döntés háttere:	Egy ügyfél kérésének teljesítése
Az összehasonlításokat nyilvánosságra kívánják-e hozni:	Nem, a vizsgálat nyilvánosan hozzáférhető lesz, összehasonlításokhoz vagy összehasonlító állításokhoz azonban nem kívánják felhasználni azt.
Célközönség:	Külső szakmai közönség, üzleti szint.
Felülvizsgálat:	Független külső bíráló, XY.
A vizsgálat megrendelője:	G korlátolt felelősségű társaság

Funkcionális egység és referenciaáramok

Az ÉLETCIKLUS-ÉRTÉKEKÉLÉS (LCA) során egy termékhez, vagy még inkább egy termékrendszer által biztosított funkcióhoz környezeti hatásokat rendelünk. A funkció mennyiségben fejezhető ki és „funkcionális egységnek” nevezzük.

Amit a PEF-vizsgálat során az elemzés egységének nevezünk, az nem más, mint amit a hagyományos életciklus-értékelésben funkcionális egységnek hívunk, és az alábbi szempontok alapján kell meghatározni:

- A biztosított funkciók vagy szolgáltatások: „mi”;
- A funkció vagy szolgáltatás mértéke: „mennyi”;
- A minőség elvárt szintje: „mennyire jól”;
- A termék élettartama: „mennyi ideig”;
- A NACE-kód

A referenciaáram a meghatározott funkció biztosításához szükséges termékmennyiséget jelöli. Az elemzésben szereplő valamennyi egyéb bemenő és kimenő áram mennyiségét a referenciaáramhoz kell viszonyítani.

Funkcionális egység: példa

Példa: póló

MI: Poliészterből készült (átlagos S, M, L méretű) póló

MENNYI: egy póló

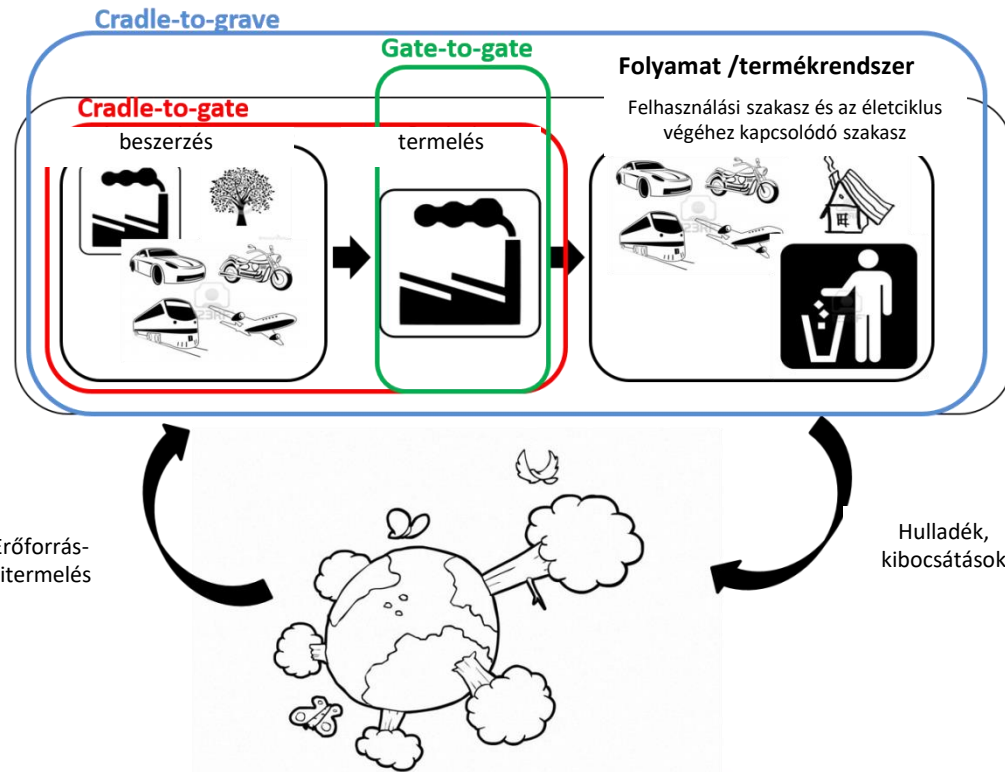
MENNYIRE JÓL: Viselés hetente egy alkalommal és tisztítás mosógépben, 30 fokon

MENNYI IDEIG: öt évig

Referenciaáram: 100 gramm poliészter

Rendszerhatárok

A vizsgálatban figyelembe vett, illetve abból kizárt szempontok meghatározása.



Rendszerhatárok

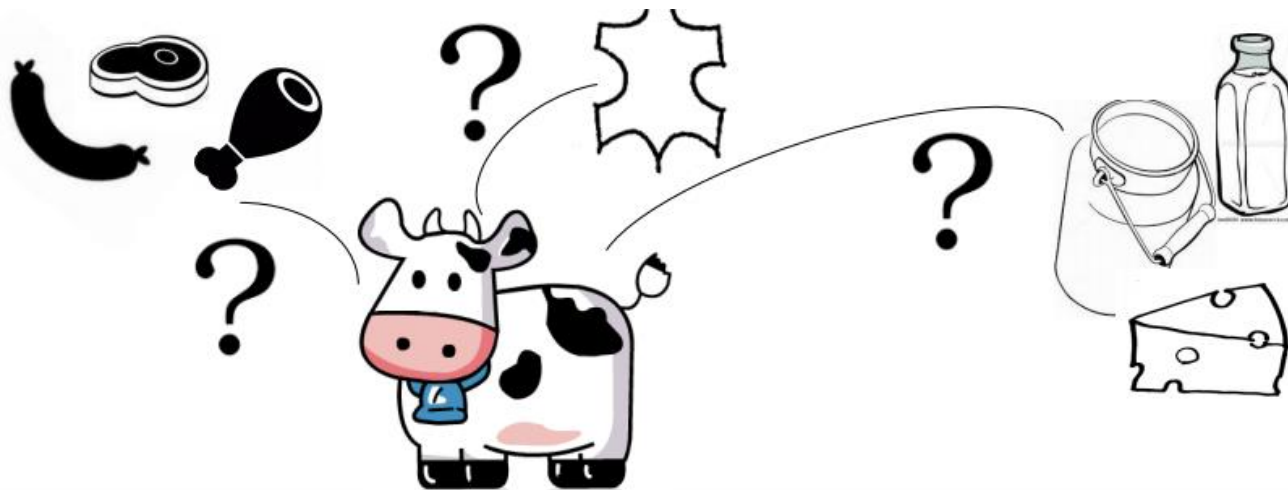
A rendszerhatárokon belüli folyamatokat két csoportra kell osztani:

- ***főfolyamatok: az adatokhoz való közvetlen hozzáférés jellemzi, mivel azok a vállalkozás birtokában vannak;***
- ***háttérfolyamatok: az adatokhoz való közvetlen hozzáférés nem lehetséges.***

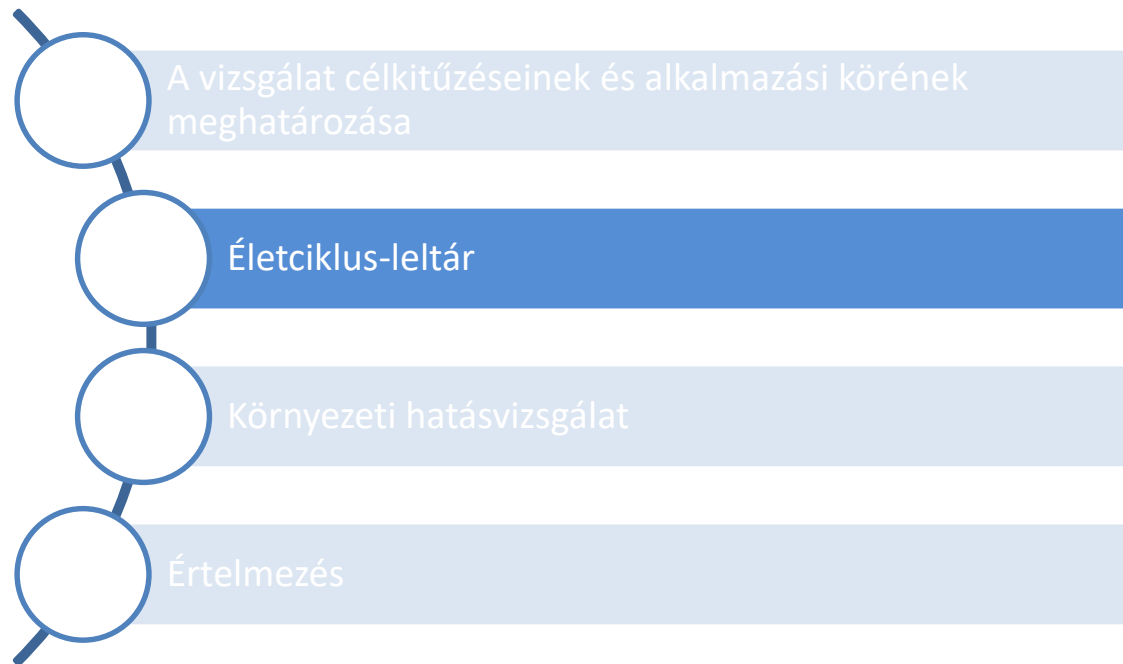
Igen hasznos és ajánlatos a rendszerhatárok áramlási diagramjának elkészítése.

Hozzárendelés

Meghatározza a több-kimenetes folyamatok kezeléséhez szükséges kritériumokat. Pl.: az egyazon folyamatból származó különböző termékek környezeti hatásainak hozzárendelése.



Az életciklus-értékelés/PEF lépései



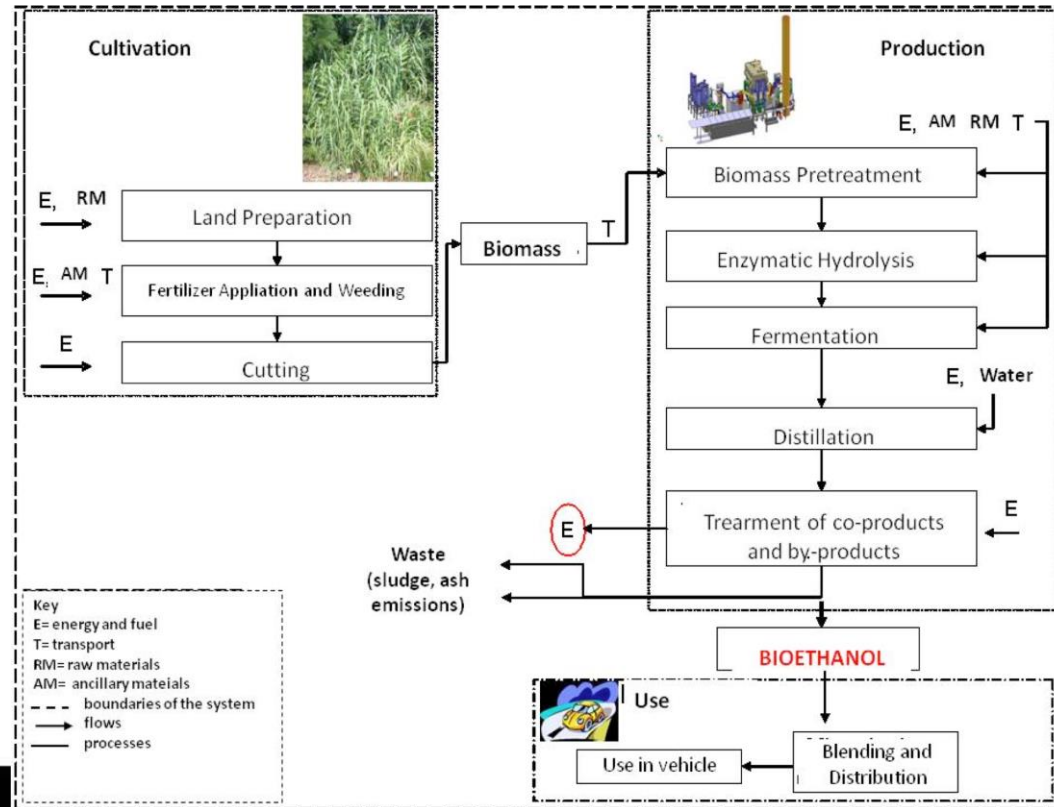
Életciklus-leltár

Az életciklus-leltár célja, hogy az első szakaszban meghatározott célkitűzéseknek és alkalmazási körnek megfelelően modellezze a vizsgált rendszert és összegyűjtse az elemzéshez szükséges adatokat.

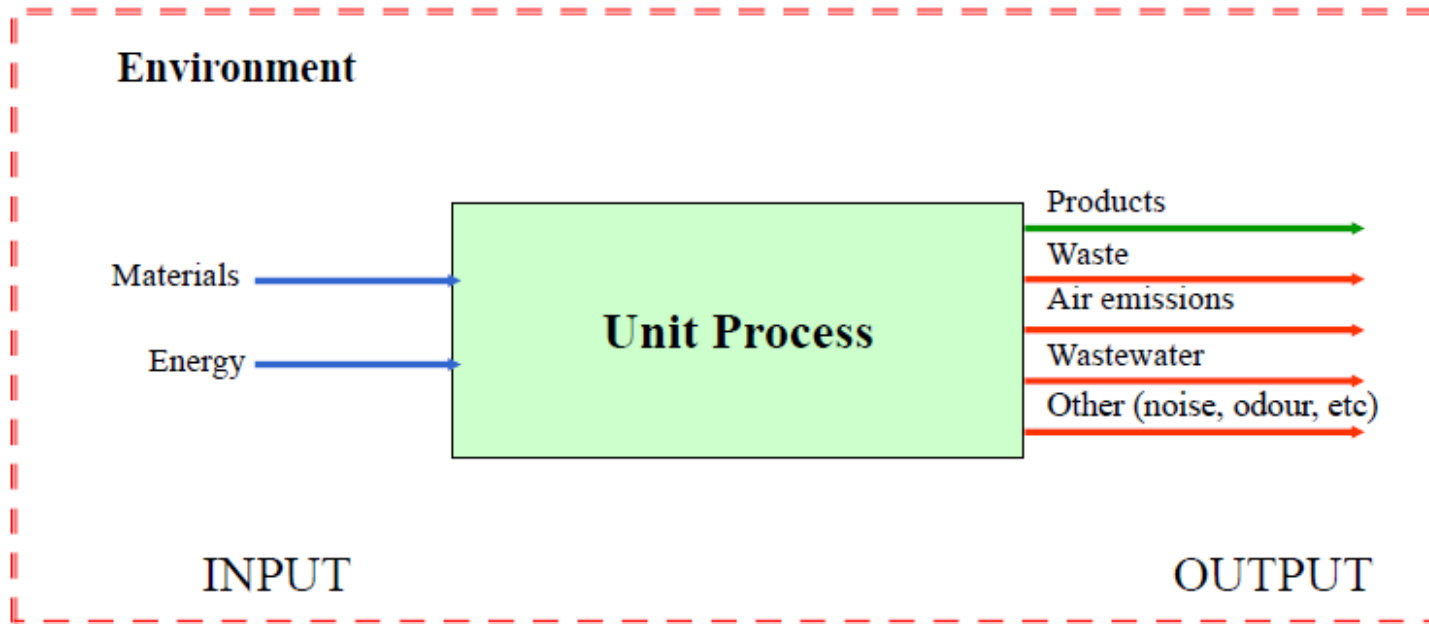
A folyamat röviden a következő:

1. A főbb folyamatszakaszok meghatározása és keretrendszerbe történő felvázolása
2. A begyűjtendő adatok meghatározása valamennyi folyamat tekintetében
3. Adatgyűjtés
4. Az adat funkcionális egységhez való rendelése

Példa a főbb szakaszok keretrendszerben történő elhelyezésére



Példa az egyes fázisok adatmeghatározására



Az egyes fázisok adatmeghatározása

Az adatok meghatározását követően azt kell megállapítani, hogy elsődleges vagy másodlagos adatokról van-e szó.

Elsődleges adat – a termelési folyamatot végző vállalkozások által közvetlenül, javarészt költségvetési szoftver segítségével begyűjthető adatok (vállalkozás-specifikus adatok)

Másodlagos adat – nem közvetlenül gyűjtött, hanem mások adatbázisaiból vagy kiadványaiból származó adatok

Az egyes fázisok adatmeghatározása

A számszerűsíthető adatokon kívül az alábbiakat is össze kell gyűjteni:

- Minőségi jellegű információk (például: kibocsátások elemzésének időbeli reprezentativitása, a bizonytalanság foka, a nyersanyagtól való függés szintje stb.)
- Leíróadatok
- A hozzárendeléssel kapcsolatos választásokat érintő információk (például annak megindokolása, hogy miért jelent hozzáadott értéket az, ha egy bizonyos termelési folyamat több terméket is eredményez)

Adatgyűjtés

Elsődleges adatok:

Valamennyi szakaszra vonatkozó, ad hoc jegyzék általi begyűjtés.

Másodlagos adatok:

A szükséges másodlagos adatok összegyűjtéséhez megbízható forrásokat kell találni, úgymint:

- *Piaci adatbázisok (Ecoinvent, Agrifootprint)*
- *Ágazati tanulmányok*
- *Egyéb, közzétett életciklus-értékelés/környezetvédelmi terméknnyilatkozat*
- *Környezetvédelmi jelentés*

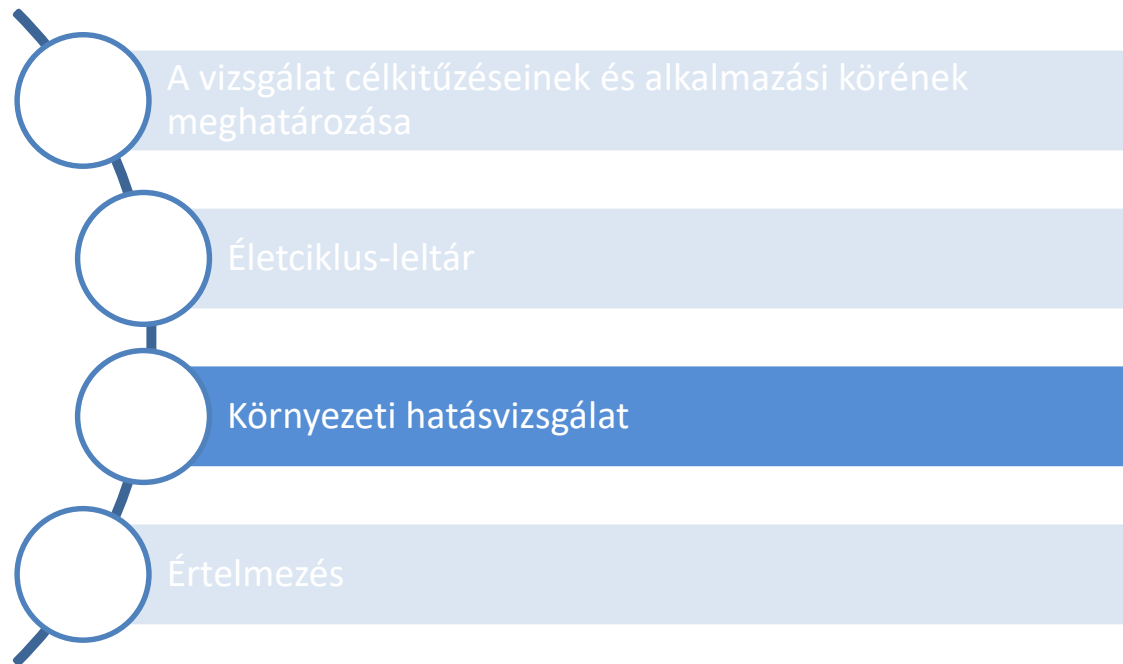
A PEF-módszerre vonatkozó további szempontok – Az adatok minősége

Az életciklus-leltár adatminőség-értékelése szemikvantitatív, és az alábbi négy követelménynek kell megfelelnie:

- Technológiai reprezentativitás
- Földrajzi reprezentativitás
- Időbeli reprezentativitás
- Precizitás

$$DQR = \frac{\overline{T_R} + \overline{G_R} + \overline{T_I_R} + \overline{P}}{4}$$

Az életciklus-értékelés/PEF lépései



Környezeti hatásvizsgálat

Ebben a szakaszban az életciklus-értékelés során meghatározott áramlatok potenciális, környezetre gyakorolt hatásait írjuk le. A cél, hogy az életciklus-leltár fázisai során összegyűjtött adatokat környezetvédelmi szempontból releváns információkká alakítsuk át. A hatásvizsgálat két lépésből áll:

- 1. lépés – osztályozás:** a leltárba vett adatok hatáskategóriákhoz való társítása, aszerint, hogy mely kategóriákhoz járulnak hozzá
- 2. lépés – jellemzés:** annak kiszámítása, hogy a környezeti hatások milyen mértékben járulnak hozzá a hatáskategóriákhoz

Környezeti hatáskategóriák és hatásvizsgálati modellek

Hatáskategória	Mutatószám	Egység	Javasolt alapértelmezett életciklus-hatásvizsgálati módszer
Éghajlatváltozás	Sugárzási kényszer mint globális felmelegedési potenciál (GWP100)	kg szén-dioxid-egyenérték	Az IPCC alapvonal-modellje (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület, 2013)
- Éghajlatváltozás-biogén			
- Éghajlatváltozás – földhasználat és földátalakítás			
Ózonlebontás	Ózonkárosító potenciál (ODP)	kg CFC-11 - egyenérték	1999-es, állandósult ózonkárosító potenciál, WMO –elemzés
Humán toxicitás, rákkeltő hatások*	Emberekre vonatkozó komparatív toxikus egység (CTU _h)	CTUh	USEtox-modell (Rosenbaum et al., 2008)
Humán toxicitás, nem rákkeltő hatások*	Emberekre vonatkozó komparatív toxikus egység (CTU _h)	CTUh	USEtox-modell (Rosenbaum et al., 2008)
Szállópor	Emberi egészségre gyakorolt hatás	kg PM2,5 egyenérték	UNEP-modell (Fantke et al., 2016)
Ionizáló sugárzás, emberi egészségre gyakorolt hatások	Humán kitettség	kg U ²³⁵ izotóp-egyenérték	Az emberi egészségre gyakorolt hatás modellje, Dreicer et al., 1995 (Frischknecht et al., 2000)
Fotokémiai ózonképződés, emberi egészségre gyakorolt hatás	Troposzférikus ózon magas koncentrációja	kg NMVOC egyenérték	LOTOS-EUROS modell (Van Zelm et al., 2008), a ReCiPe c. dokumentumban végrehajtott formában
Savasodás	Halmozott túllépési modell	mol hidrogénion-egyenérték	Halmozott túllépési modell (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)
Eutrofizáció, szárazföldi	Halmozott túllépési modell	mol nitrogén-egyenérték	Halmozott túllépési modell (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)
Eutrofizáció, édesvízi	Megnövekedett tápanyagszint (P)	kg foszfor-egyenérték	EUTREND-modell (Struijs et al., 2009b), a ReCiPe c. dokumentumban végrehajtott formában
Eutrofizáció, tengervízi	Megnövekedett tápanyagszint (N)	kg nitrogén-egyenérték	EUTREND-modell (Struijs et al., 2009b), a ReCiPe c. dokumentumban végrehajtott formában
Ökotoxicitás, édesvízi	Ökoszisztémákra vonatkozó komparatív toxikus egység (CTU _e)	CTUe	USEtox-modell, (Rosenbaum et al., 2008)
Földhasználat	A talaj szervesanyag-tartalma (SOM)	kg szén (hiány)	Mila i Canals et al., 2007
Vízi erőforrás-kimerítés	Vízhiány	m ³ vízfelhasználás	Az ökológiai szükségesség elvén alapuló svájci modell (2006)
Ásványi, fosszilis és megújuló energiaforrás-kimerítés	Ásványi anyag szükségessége	kg antimon (Sb) egyenérték	van Oers et al. 2002.

Hatásvizsgálat – Példa az éghajlatváltozás elnevezésű hatáskategória osztályozására és jellemzésére

Osztályozás: az elemi leltáráramok környezeti hatáskategóriához való rendelése

CO ₂	Igen
CH ₄	Igen
SO ₂	Nem
NO _x	Nem

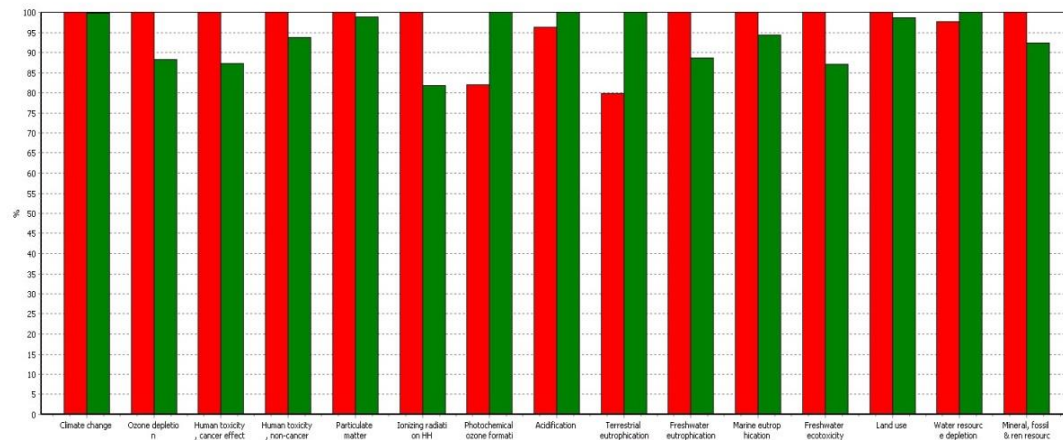
Jellemzés: a környezeti hatásvizsgálati eredmények kiszámítása az egyes környezeti hatáskategóriákra vonatkozó jellemzési tényezők alkalmazása mellett

CO ₂	g 5,132	×	1	= 5,132 kg szén-dioxid-egyenérték
CH ₄	g 8,2	×	25	= 0,205 kg szén-dioxid-egyenérték
SO ₂	g 3,9	×	0	= 0 kg szén-dioxid-egyenérték
NO _x	g 26,8	×	0	= 0 kg szén-dioxid-egyenérték
Összesen				= 5,337 kg szén-dioxid-egyenérték

Hatásvizsgálat - Osztályozás és jellemzés

A hatásvizsgálat mindössze két,
kötelezően elvégzendő lépésből áll.
Azonban...

- ✓ A hatásmutatószámok értelmezése nem egyszerű feladat.
- ✓ Csupán két felkínált alternatíva közül nem feltétlenül lehetséges kiválasztani a legjobbat.



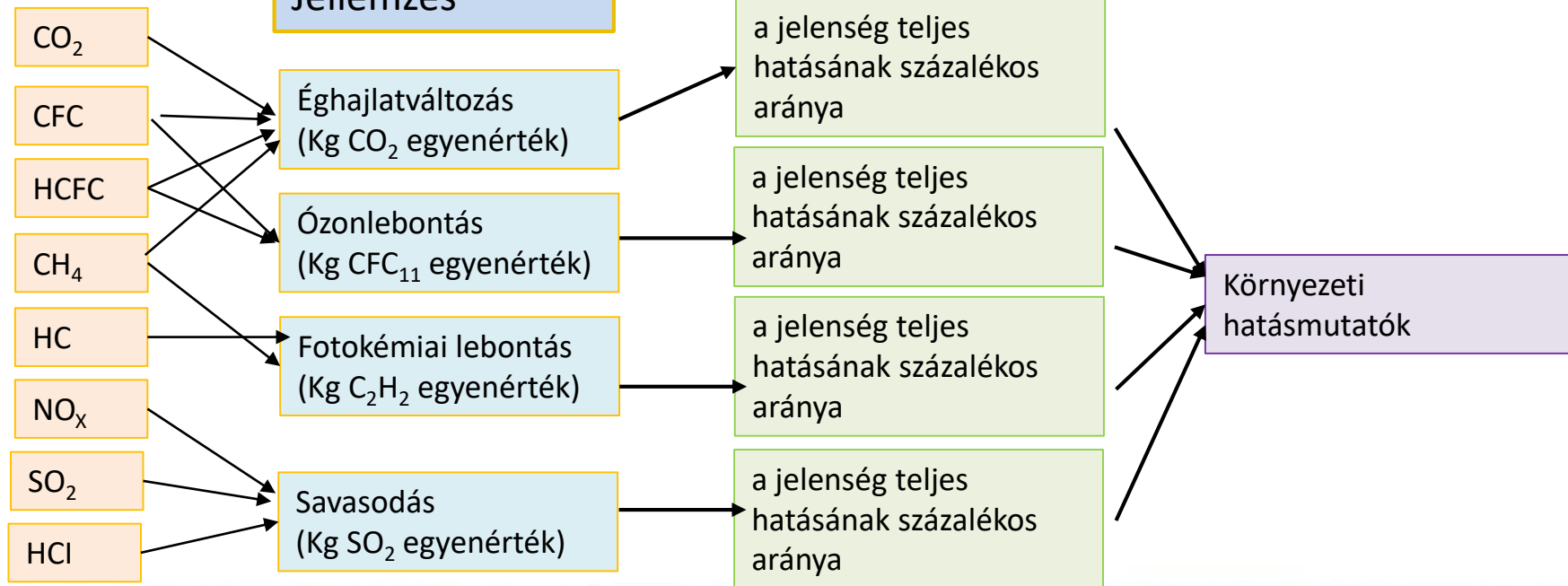
Hatásvizsgálatok

Életciklusleltár -eredmények

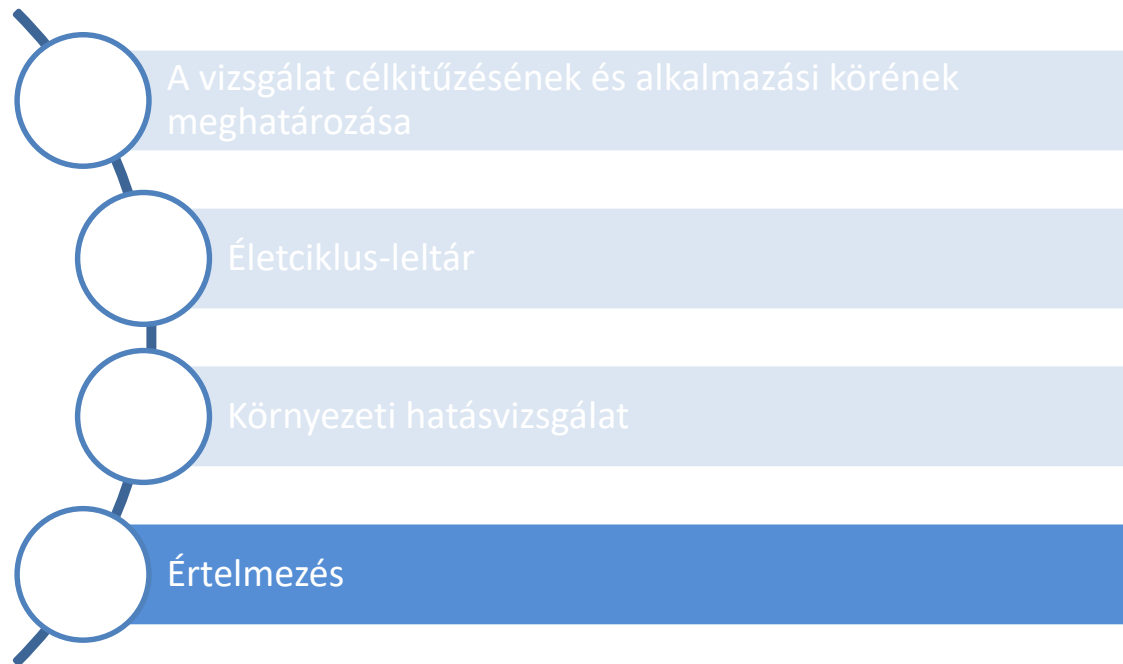
Osztályozás Jellemzés

Normalizálás

Kiértékelés



Az életciklus-értékelés/PEF lépései



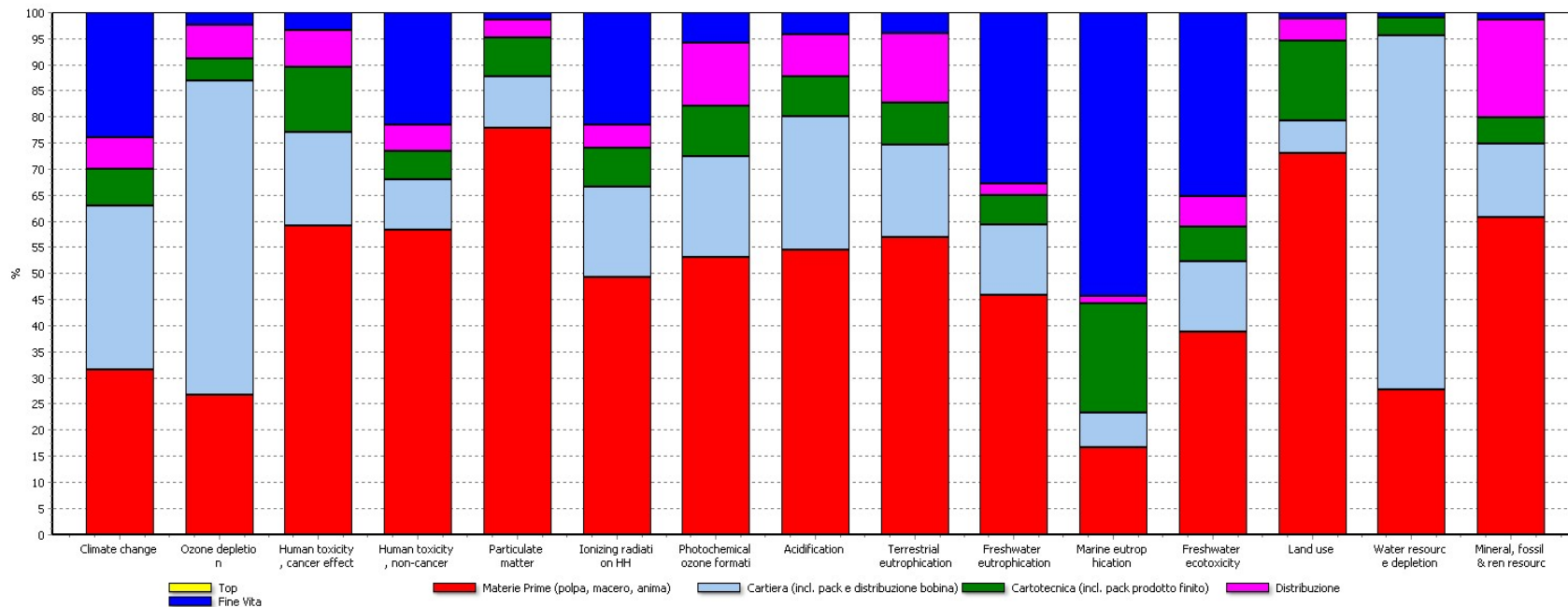
Értelmezés

E fázis célja a célkitűzések és az alkalmazási kör meghatározásakor feltett kérdések megválaszolása az eredmények értelmezésén keresztül.

Az értelmezés az alábbiak alapján történik:

- **hozzájárulási elemzés:** azon anyagok és folyamatok beazonosítása, amelyek a legnagyobb hatást gyakorolják a környezetre; a környezetet leginkább befolyásoló szakaszok és/vagy összetevők
- (az eredményekhez kapcsolódó) **bizonytalansági értékelés**, amelyet a Monte Carlo szimuláció segítségével kell elvégezni
- **érzékenységelemzés** (olyan becsült értékekhez, feltételezésekhez, hipotézisekhez kapcsolódik, amelyek a vizsgálat eredményeit lényegesen befolyásolhatják)
- **életciklusleltár-elemzés**
- **adatminőségi elemzés**

Példa: hozzájárulási elemzés



Analizzando 1 kg 'Prodotto Rappresentativo 1, Carta igienica'; Metodo: ILCD 2011 Midpoint+ (new normalization factors) V1.05 / EU27 2010, equal weighting / Caratterizzazione

Értelmezés – A PEF-módszerre vonatkozó követelmények

A kritikus pontok elemzése:

Az alábbiak azonosítása:

- releváns hatáskategóriák;
- releváns életciklusszakaszok, folyamatok és elemi áramok;

Item	At what level does relevance need to be identified?	Threshold
Most relevant impact categories	Normalised and weighted results	Impact categories cumulatively contributing at least 80% of the total environmental impact (excluding toxicity related impact categories)
Most relevant life cycle stages	For each most relevant impact category	All life cycle stages contributing cumulatively more than 80% to any impact category
Most relevant processes	For each most relevant impact category	All processes contributing cumulatively more than 80% to any impact category
Most relevant elementary flows	For each most relevant process	All elementary flows (foreground emissions) contributing cumulatively at least to 80% to the impact (caused by the foreground emissions only)

Teljesítménymérés és a jellemzők osztályozása

- A teljesítmény mérésére szolgáló referenciamutató az összehasonlítás alapját képező kritikus érték
- A szűrésre nézve reprezentatív termékek kiszámított környezeti lábnyomáról van szó, kizárólag a végtermékekre (és nem közbenső termékekre) vonatkoztatva
- Felhasználható az egyazon termékkategóriába tartozó termékek környezetvédelmi jellemzőinek ismertetéséhez

A környezetvédelmi jellemzők osztályai

Az Európai Bizottság példája: 1 csésze kávé életciklus-értékelése

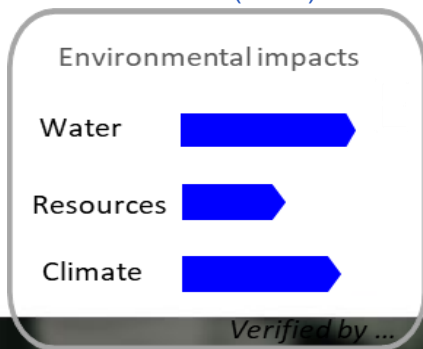
Egy csésze kávé legfontosabb életciklusszakasza: **HASZNÁLAT**

Legfontosabb hatáskategóriák (az életciklus releváns szakaszai folyamán):

- Éghajlatváltozás (energiafelhasználás a termelés és felhasználás során)
- Vízfelhasználás (nyersanyag és felhasználás)
- Erőforrás-kimerítés (ásványi anyag, fosszilis anyag)

EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

PEF
KATEGÓRIASZABÁLYOK
NÉLKÜL (2012)

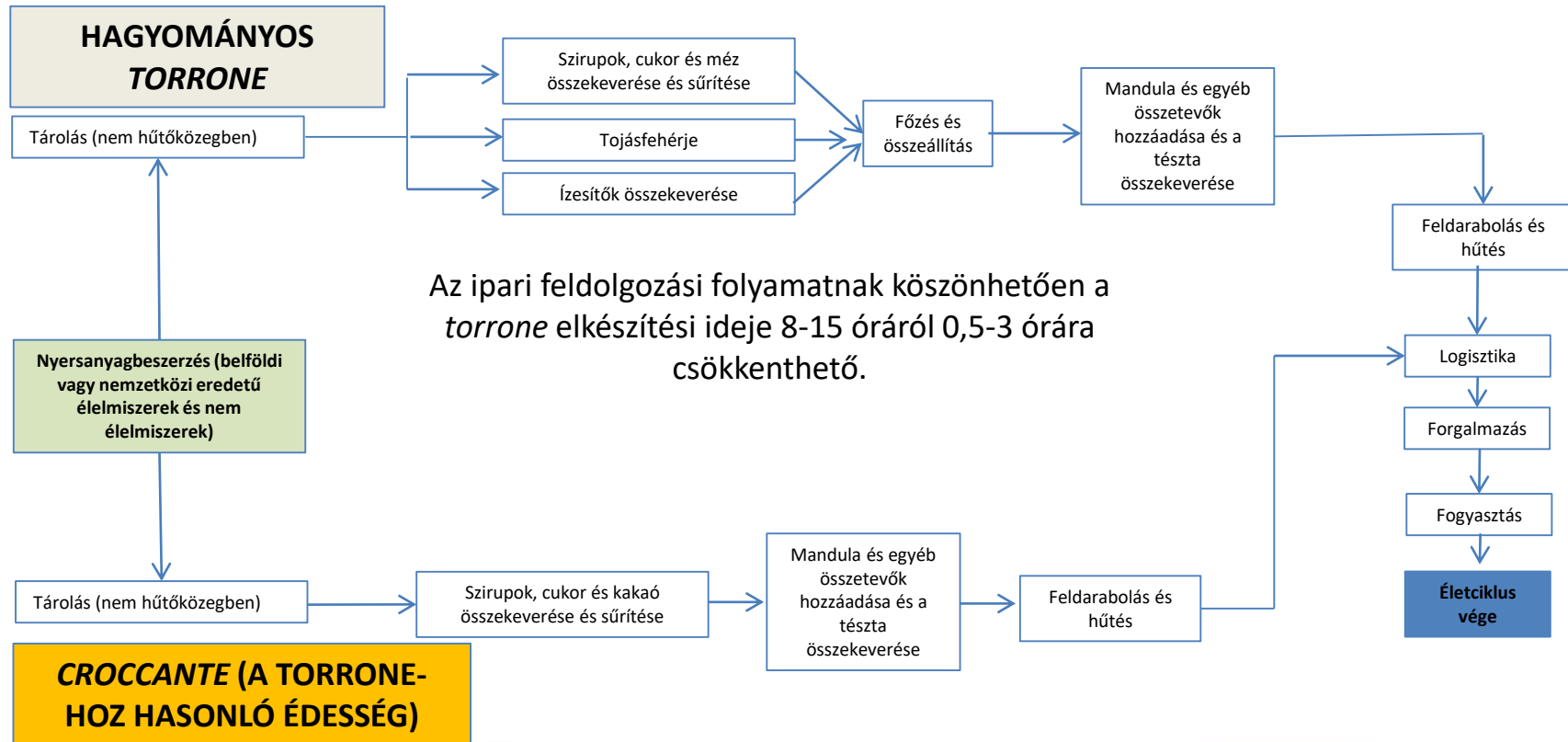


PEF KATEGÓRIASZABÁLYOKKAL (fiktív példa; rendelkezésre álló PEF kategóriaszabályok esetén lehetséges)



Egy édességipari termék bemutatása: torrone (olasz mandulás édesség)

1. A termék megnevezése: az „A” vállalkozás *torrone édessége*, súly: 250 g
2. NACE-osztályozás: 10.82.22.90 - Kakaótartalmú élelmiszer-készítmények és 10.82.23.53 Cukorkaáru-massza legalább 1 kg-os nettó tömegű közvetlen kiszerezésben
3. Gyártó: „A” vállalkozás, Olaszország.
4. Közzététel: 2019. június
5. Földrajzi alkalmazási kör: Olaszország és a 27 tagú EU



Példa: a csokoládé bemenetként történő értékelése – felfelé irányuló szakasz

Bemenet és eredetmeghatározás	1 kg <i>torrone</i> -hoz szükséges mennyiség	Országok
csokoládé	207 g	Belgium (közbenső ország), Ghána 80%, Brazília 20%

Termelési fázisok
Termesztés
Betakarítás
Fermentáció
Kiszáritás



**Szállítás:
Brazíliából és
Ghánából
Belgiumba**



Termelési fázisok Belgium
Belgiumi termelési fázisok (11, nem részletezett fázis)

Termelési bemenetek Belgiumban
Kakaóbab
Víz
Só
Jutazsákok
Energiaszempontú bemenetek
Villamosenergia, földgáz
Tisztítóanyagok
Hulladékképződés (EWC-kód)

Szállítás összesen	Átlag, teherautóval	Átlag, hajón
Az egy kg <i>torrone</i> -ért megtett távolság, kilométerben kifejezve	893	5022

Példa: a csokoládé bemenetként történő értékelése – fő- és lefelé irányuló szakasz

A torrone-gyártás bemenetei	
év: 2017.	Az anyagok „számlái”
Méz	228
Tojásfehérje	10
Cukor	166
Mogyoró	88
Mandula	133
Csokoládé	211
Burgonyaliszt	6
Szőlőcukorszirup	77
Víz	80
Összesen	1000,0
Energia- és vízbemenet	
Energia	2,48 Kw/Kg
Gáz	0,37 MQ/Kg
Vízhasználat	Nincs adat

Termelési fázisok Olaszországban

Olaszországi termelési fázisok (10, nem részletezett fázis)

Csomagolás	Grammban kifejezve
PVC	9
Papír	8
Kartondoboz	200
Rakodólap	ND



Az értékesítési helyekre
történő szállítás

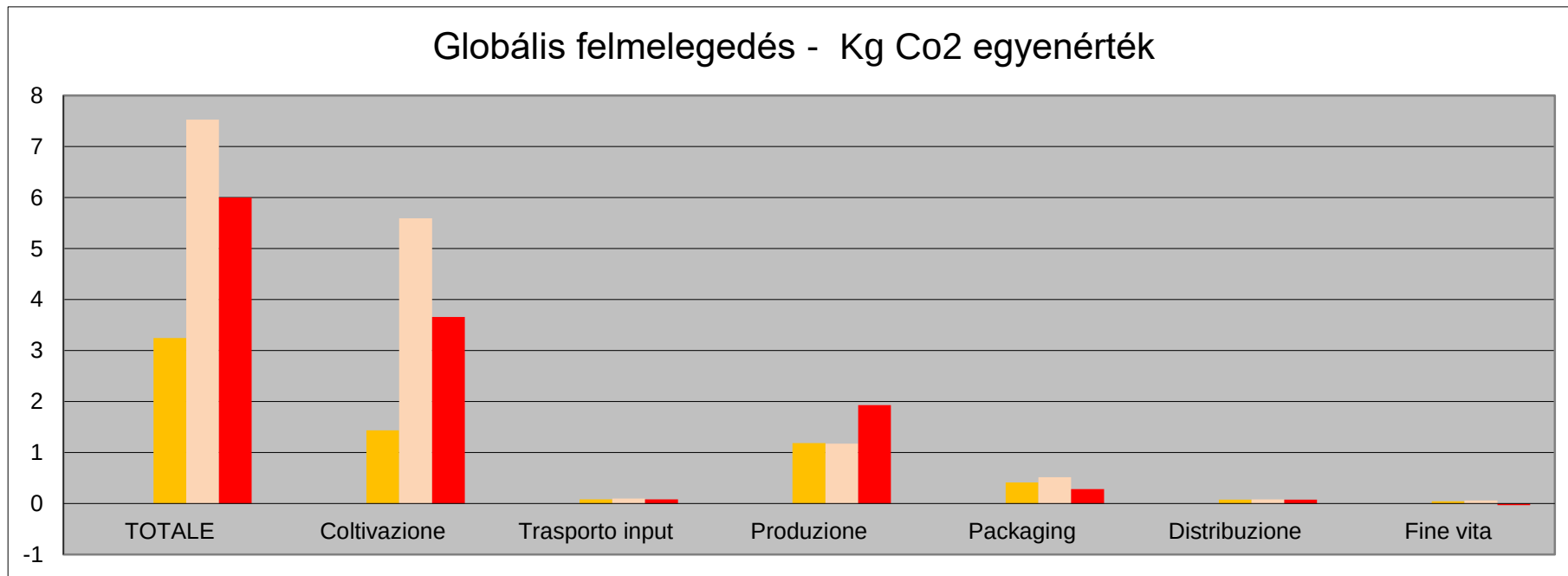


Fogyasztás



Életciklus vége

Példa hatáskategóriára: éghajlatváltozás



1. Mit jelent a „termékek környezeti lábnyomára vonatkozó kategóriaszabályok” (PEFCR) fogalma? Bizonyos termékcsoporthoz vonatkozó szabályok összessége, amely lehetővé teszi a PEF-vizsgálat gyors és költséghatékony elvégzését
2. A *torrone* környezeti lábnyomának meghatározása során a NACE-osztályozáshoz szükséges kategóriaszabályokat például az EFFIGE projekt szolgáltatja (egyelőre vázlatról van szó): *10.82.22.90 - Kakaótartalmú élelmiszer-készítmények és 10.82.23.53 Cukorkaáru-massza legalább 1 kg-os nettó tömegű közvetlen kiszerelésben.*
3. Az Európai Bizottság néhány éve azon dolgozik, hogy meghatározza a *termékkategória-szabályok minél szélesebb skáláját: a naprakész jegyzékhez a következő linken keresztül férhet hozzá:*

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smcp/ef_pilots.htm#reports

A termékkategória-szabályok útmutatóul szolgálnak az alábbiak meghatározásához:

- Rendszerhatárok, a funkcionális egység és egyéb módszertani kérdések meghatározására szolgáló kritériumok;
- A vállalkozásoknak mely adatokat kell összegyűjteniük;
- Hogyan hagyhatják azokat jóvá;
- A környezeti hatáskategóriák;
- Az „anyagáramlási” adatokat elemi áramlásokká, majd környezeti hatásokká átalakítani képes adatkészlet;
- A leginkább releváns hatáskategóriák (ezek az információk hasznosak lesznek a zöld marketing és egyéb kommunikációs eszközök vonatkozásában);
- Az eredmények értelmezése.

- **PEFCR-alkalmazás:** NACE/CPA (közösségi terméknómenklatúra), a **10.82** NACE-kód alá tartozó kódok felülvizsgálata, különös tekintettel az alábbi kódokra:
 - **10.82.22.60:** Cukorkaáru és kakaótartalmú cukorhelyettesítő termékből készült cukorkapótló (a csokoládénugát is) (a fehér csokoládé kivételével);
 - **10.82.22.90:** Kakaótartalmú élelmiszer-készítmények (kivéve a kakaómasszát, -vaját, por, tömb, tábla, hasáb formában, továbbá folyadék, massa, por, szemcse vagy más ömlesztett alakban, 2 kg-nál nagyobb tömegű csomagolásban, italok, kakaótartalmú kenhető termékek készítéséhez);
 - **10.82.23.53:** Cukorkaáru-massa legalább 1 kg-os nettó tömegű közvetlen kiszereelésben (beleértve a marcipánt, a fondantot, a nugátot és a mandulamasszát is).

Reprezentatív termék	Piaci részesedés
<i>Torrone</i>	93.8%
<i>Croccante</i>	6,2%

- **A termék rendeltetése:** emberi fogyasztásra alkalmas élelmiszer
- **Funkcionális egység:** 

MI?	<i>Torrone</i>
Mennyi?	1 kg <i>torrone</i>
Mennyi ideig?	A lejáratási ideig

A rendszerhatárok meghatározzák, hogy a termék életciklusának mely részeire vonatkoztatva kell összegyűjteni az elsődleges adatokat. A fennmaradó szakaszt másodlagos adatokkal mérjük.

3. szakasz:

Az eredetre és a szállításra vonatkozó, kötelezően megadandó adatok; másodlagos adatok

1. szakasz:

A bemenetre, szállításra (teherautó és hajó), víz- és energiafelhasználásra, kimenetre (szennyvíz, légnemű kibocsátások, hulladék) vonatkozó, kötelezően megadandó adatok

3. szakasz:

Az eredetre, szállításra, energiára és hulladékra (csomagolás) vonatkozó, kötelezően megadandó adatok

A TORRONE BEMENETEI:

Méz (*torrone*)
Cukor (*torrone* és *croccante*)
Mandula (*torrone* és *croccante*)
Mogyoró (*torrone* és *croccante*)
Tojásfehérje (*torrone*)
Szőlőcukorszirup (*torrone*)
Étcsokoládé (*torrone* és *croccante*)
Burgonyakeményítő (*torrone*)

Főzés:

Bemenet: energia, víz
Kimenet: légnemű kibocsátások, hulladék

Csomagolás:

Bemenet: energia, kartondoboz, alumínium fólia, műanyag
Kimenet: légnemű kibocsátások, hulladék

Értékesítési lánc:

Bemenet: energia
Kimenet: hulladék

Használat

Életciklus vége

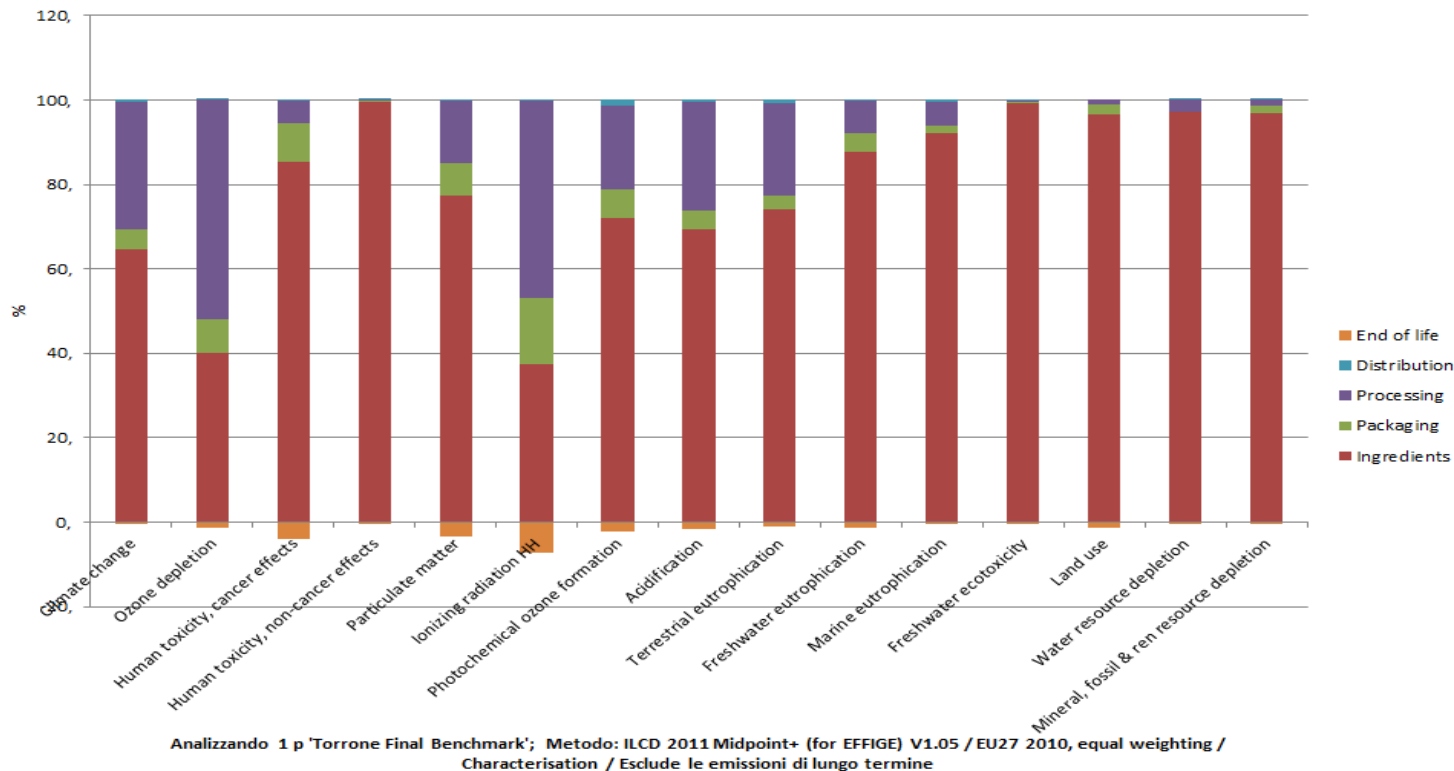
Példa a *torrone*-ra vonatkozó környezeti lábnyom elkészítéséhez begyűjtött adatokra és a felhasznált adatkészletre

Adatgyűjtési szempontú követelmények			Modellezési szempontú követelmények
Begyűjtendő tevékenységi adatok	Mérési egység	A felhasznált alapértelmezett adatkészlet	Az adatkészlet forrása (azaz csomópont)
Éves mézfogyasztás	tonna/év	Honey, industry 330kg package, at farm/RER Economic	EU PEF pilótaprojekt, sör 3[1]
Éves tojásfehérje-fogyasztás	tonna/év	Proxy from Egg, conventional, indoor system, cage, at farm gate/FR U	Agribalyse
Éves cukorfogyasztás	tonna/év	Sugar, from sugar beet, from sugar production, at plant/IT Economic	Agri-footprint
Éves mandulafogyasztás	tonna/év	Almond {GLO} market for almond Alloc Rec, U	Ecoinvent 3
Éves mogyorófogyasztás	tonna/év	Proxy from Almond {GLO} market for almond Alloc Rec, U	Ecoinvent 3
Éves étcsokoládé-fogyasztás	tonna/év	Cocoa bean {GH} cocoa bean production, sun-dried Alloc Rec, U[2]	Ecoinvent 3
Éves burgonyakeményítő-fogyasztás	tonna/év	Potato starch dried, from wet milling, at plant/DE Economic	Ecoinvent 3
Éves szőlőcukorszirup-fogyasztás	tonna/év	Sugar, from sugarcane {GLO} market for Alloc Rec, U + Enzyme, Alpha-amylase, Novozyme Liquezyme/kg/RER Copy	Ecoinvent 3 + EU PEF pilótaprojekt adatai, sör
Szállított éves mennyiség Teherautón megtett km	tonna km/év	Transport, truck >20t, EURO5, 80%LF, default/GLO Economic	Agri-footprint
Szállított éves mennyiség Hajón megtett km	tonna km/év	Transport, sea ship, 80000 DWT, 100%LF, long, default/GLO Economic	Agri-footprint
Éves vízfogyasztás	m ³ /év	Tap water {Europe without Switzerland} market for Alloc Rec, U	Ecoinvent 3

- **A torrone gyártási folyamata elsősorban a következőkre van hatással:**
 1. éghajlatváltozás (a legnagyobb hatást a következők gyakorolják: kakaó előállítása, a főzési szakaszban felhasznált energia)
 2. szállópor (ugyanazok a szakaszok, amelyek az éghajlatváltozást is befolyásolják)
 3. savasodás (a legnagyobb hatást a következők gyakorolják: a tojásfehérje, a mandula és a csokoládé előállítása a felfelé irányuló szakaszban; energiafelhasználás a fő szakaszban)
 4. tengeri eutrofizáció (a legnagyobb hatást a következők gyakorolják: a mandula, a cukor és a csokoládé előállítása a felfelé irányuló szakaszban).

Kibocsátások/természeti erőforrások	Elemi áramok	A mérés gyakorisága
Kútvíz	Víz, kút, talaj, ORSZÁG	Éves fogyasztás
A főzési folyamat során a levegőbe jutó szén-dioxid	Szén-dioxid (fosszilis tüzelőanyag, szén-dioxid, földátalakítás)	Éves kibocsátás
A főzési folyamat során a levegőbe jutó por	Lebegő részecskék, < 2.5 um	Éves kibocsátás
A főzési folyamat során a levegőbe jutó kén-oxidok	Kén-oxidok	Éves kibocsátás
A főzési folyamat során a levegőbe jutó nitrogén-oxidok	Nitrogén-oxidok	Éves kibocsátás

Példa az eredményekre: hatásdiagram



1. A *torrone*-készítés esetében a legtöbb hatás a felfelé irányuló szakaszban figyelhető meg (mezőgazdaság és átalakítás)
2. Azonban a főzési és csomagolási szakasz is jelentős szereppel bír;
3. A hulladékképződés ezzel szemben negatív, hiszen a környezet „visszakap”

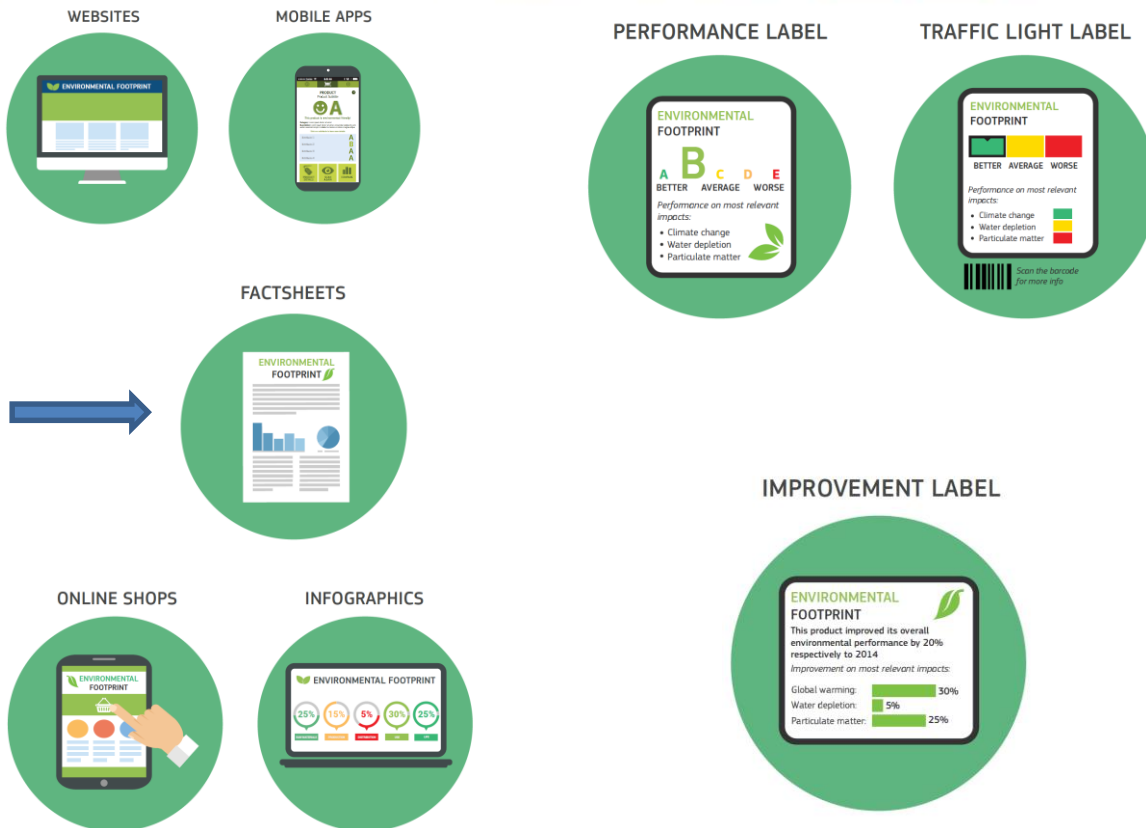
Miért olyan fontosak a termék környezeti lábnyomára vonatkozó kategóriaszabályok?

- Életciklus-modell kialakítása: **ily módon a szakértőnek csupán e kerethez kell alakítania a termelési folyamatot, amellyel időt és pénzt takarítunk meg;**
 - A kategóriaszabályok meghatározzák a vállalkozás által összegyűjtendő adatokat, az életciklus azon szakaszait, amelyek másodlagos adatkészlet révén elemzésre kerülnek, valamint az adatkészlet referenciáit; **ezek az információk szintén nagy mértékben lecsökkentik a PEF-vizsgálat időtartamát és költségeit;**
 - A leginkább releváns hatáskategóriák meghatározás (ezek az információk hasznosak lesznek a zöld marketing és egyéb kommunikációs eszközök vonatkozásában);
 - **Leegyszerűsítik az eredmények értelmezését.**
 - **A kategóriaszabályok referenciamutatóként is szolgálhatnak, azaz lehetővé teszik, hogy összehasonlítsuk a vállalkozás környezeti teljesítményét az adott ágazat általános értékeivel.**
- **A PEF-vizsgálat elkészítésének költsége a kategóriaszabályok alkalmazásával 35%-kal csökken a kategóriaszabályok alkalmazása nélkül készített PEF-tanulmányhoz képest.**

Tájékoztatás: olaszországi példák

A PEF-módszer által
elért eredményekről
való tájékoztatás
leghatékonyabb formái:
kommunikációs
eszközök

*A PEF-módszer által elért
eredményekről való
tájékoztatás – a vállalkozások
különböző megoldásai
(különböző márkák
tekintetében)*



Készüljön fel a PEF-módszer
nemzeti szintű zöld
közbeszerzésben való
alkalmazására

A „Made Green in Italy” a PEF-módszeren
alapuló, olasz nemzeti modell

- Besorolásra vonatkozó szabályok (Pefcr)
- Egyelőre még kevésbé elterjedt
- Esetleges kapcsolat a zöld közbeszerzéssel



Előnyei

- Megbízható állítások
- Hasznos belső használat esetén
- Részletes hatásleírások
- Gyors értékelés egyszerű eszközök segítségével
- A fogyasztón alapuló, differenciált tájékoztatás

Hátrányai

- Fontos változók figyelmen kívül hagyása
- Nehézkes adatgyűjtés
- Standard, kevés összetevőből álló termék esetén hasznosabb (építkezés?)
- A PEF-módszer elismertsége korlátozott



**Ez az egyetlen olyan eszköz,
amely bevezeti a környezeti
teljesítmény fogalmát,
valamint lehetővé teszi az
ágazati referenciamutatókon
alapuló összehasonlító
elemzést**



Grazie per l'attenzione

Life Effige
Environmental Footprint
For Improving and
Growing Eco-efficiency