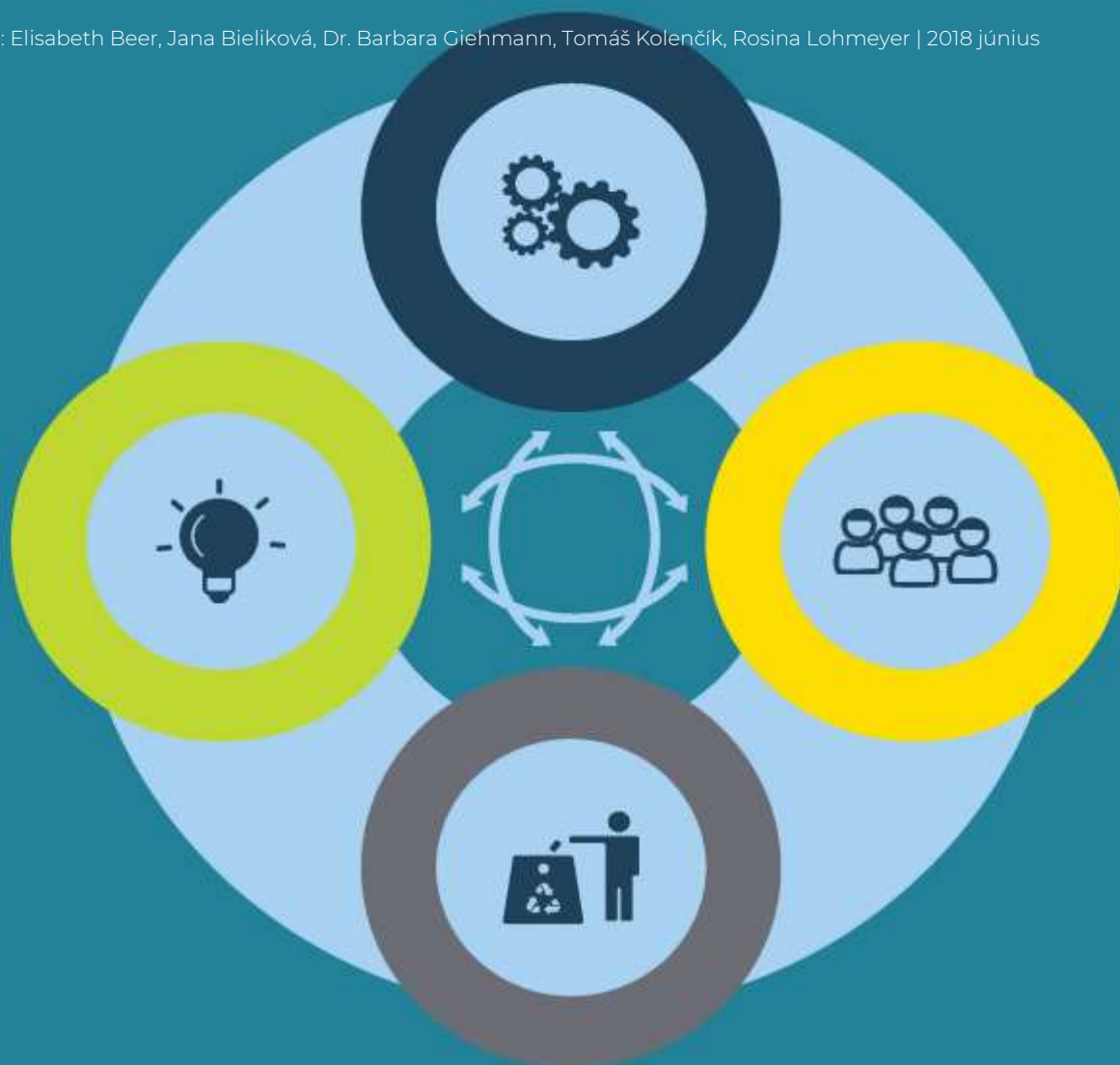


## KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG INNOVÁCIÓS ESZKÖZÖK Új anyagútvonalak

Képzési Program Kézikönyv

Készítette: Elisabeth Beer, Jana Bieliková, Dr. Barbara Giehmann, Tomáš Kolenčík, Rosina Lohmeyer | 2018 június



## 1. TARTALOMJEGYZÉK

1. Tartalomjegyzék.....	2
2. Bevezetés.....	4
2.1. Bevezetés a MOVECO-eszköztár új anyagútvonalak részébe .....	4
2.2. Lineráris és körforgásos gazdaság, anyagfelhasználás .....	5
2.3. Az anyag kiválasztása – a döntés nem fekete vagy fehér.....	5
1. feladat.....	7
2. feladat .....	8
2.4. Terméktervezési szakasz.....	8
3. feladat .....	9
2.5. Beszerzési, gyártási, elosztási szakasz .....	10
4. feladat .....	11
2.6. Termékhasználati szakasz.....	11
5. feladat .....	12
2.7. Az életciklus vége .....	13
6. feladat .....	13
2.8. Következtetés / üzenetek .....	14
3. Jegyzetek .....	16
3.1. Oktatóknak: hogyan dolgozzunk a workshopon? .....	16
3.2. Résztvevőknek és önállóan tanuló olvasóknak: hogyan dolgozzunk workshop vagy egyéni tanulás során? .....	17
4. Esettanulmányok.....	18
4.1. Csomagolás.....	19
Csomagolás – LANDPACK (DE) .....	19
Csomagolás – FROSCH (DE).....	20
4.2. Elektronika.....	22
Elektronika – Telekom (DE).....	22
Elektronika – Fairphone (NL) .....	24
Elektronika – Zebra (SK).....	26
Elektronika – ROWENTA (SK) .....	27
Elektronika – Iskraemeco (SI).....	29
4.3. Építőipar.....	30
Építőipar – Ekopanely (CZ).....	30
Építőipar – SK-TEX & HMCON (SK) .....	31
4.4. Mezőgazdaság.....	32
mezőgazdaság – Brocker Möhren (DE).....	32
4.5. Textilipar .....	35

Textilipar – TRIGEMA (DE).....	35
Textilipar – QNATURE (DE) .....	37
5. Feladatlapok.....	38
5.1 Terméktervezés.....	39
5.2 Gyártás .....	40
5.3 Termékhasználat .....	41
5.4 Életciklus vége .....	42
6. Kvíz.....	43
5.5 Kvíz – kérdések .....	43
5.6 Kvíz – megoldások .....	45
7. Értékelőlap.....	47
8. Glosszárrium .....	49
9. Hivatkozások .....	55
10. Impresszum.....	57

## 2. BEVEZETÉS

### 2.1. BEVEZETÉS A MOVECO-ESZKÖZTÁR ÚJ ANYAGÚTVONALAK RÉSZÉBE

Ez a kézikönyv a **MOVECO-projekt körforgásos gazdaság eszköztárának** a része. A legfőbb célja, hogy új gondolkodásmódra buzdítson az anyaghasználattal kapcsolatban a termékek tervezése, gyártása, használata során, egészen addig, amíg életciklusuk végéhez érnek.<sup>1</sup>

Az „új anyagútvonala” jelentése ebben az összefüggésben kettős: egyrészt ugyanazon anyag esetében új útvonalak megtalálása, másrészt új anyag bevezetése a meglévő „útvonalakba” (folyamatokba).

Ezt a dokumentumot az oktatók és a **workshop** résztvevői egyaránt használhatják háttéranyagként, de egyéni olvasók is forgathatják (**egyéni tanulás** vagy egyénileg létrehozott tanulócsoporthoz). A dokumentumban mindkét esethez találunk jegyzeteket.



A célirányos kérdések segítenek abban, hogy elgondolkodjunk a tanultakon.

A kézikönyvben olyan gondolatébresztő kérdéseket teszünk fel, amelyek segítenek abban, hogy elgondolkodjunk az tanultakon.



Esettanulmányokra és további MOVECO-anyagokra való hivatkozások segítenek a körforgásos gazdasággal kapcsolatos tudás elmélyítésében.

Találunk továbbá hivatkozásokat esettanulmányokra és egyéb MOVECO-anyagokra (pl. feladatlapok). A hivatkozások jelölése:



Oktató által vezetett workshopokhoz és önálló vagy csoportos tanuláshoz használható gyakorlati feladatokat mutatunk be.

Oktató által vezetett workshopokhoz, valamint önálló és csoportos tanuláshoz használható gyakorlati feladatokat ceruzával jelöltük.

<sup>1</sup> Mivel az anyagfelhasználás a termék létrehozásakor elsődleges fontosságú, ez a rész nagyrészt a termékekre összpontosít. Habár a feladatok mögötti alapötletek és az alternatív anyagok megtalálásának szándéka a szolgáltatásokra is alkalmazható volna oly módon, hogy környezetbarát alternatív megoldásokat találunk az anyagfelhasználásra (például takarító-szolgáltatás során növényi alapanyagú tisztítószer használata, képzéseken környezetbarát papír mindkét oldalára nyomtatott képzési anyag használata, ha egyáltalán szükség van nyomtatásra, vegytisztítás során használt víz és hő újrahasznosítása).

A gyakorlati munkát illetően számos gondolatébresztő és vitaindító esettanulmány áll rendelkezésre. Minden feladatlaphoz tartozik egy üres sablon, amelyen az önállóan választott példát lehet megvizsgálni. Egy rövid kérdőív szolgál az ebben a fejezetben megszerzett tudás ellenőrzésére. A glosszáriumban megtalálhatók a specifikus kifejezések magyarázatai. Amennyiben workshopon vesz részt, a fejezet legvégén található értékelőlapon visszajelzést adhat a workshopról.

## 2.2. LINEÁRIS ÉS KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG, ANYAGFELHASZNÁLÁS

A lineáris gazdasági folyamatban a felhasznált erőforrások és anyagok kikerülnek a rendszerből. Hulladékégetőben vagy legrosszabb esetben hulladéklerakóban végzik. A körforgásos gazdaságban a cél az, hogy az erőforrásokat és anyagokat ún. hurkokban (ciklusokban) használjuk fel, és a lehető leghosszabb ideig tartsuk őket a rendszerben. Ilyen módon nem csak környezeti szempontból előnyös a kevesebb erőforrás és energia felhasználása (valamint az erőforrások hatékonyabb körforgás-orientált felhasználása), hanem gazdasági előnyt is jelent a költségcsökkentésnek köszönhetően.

Az eszköztárnak ez a része áttekinti, hogy a lineáris gazdaság jelenleg milyen módon használja fel a különböző anyagokat, és megvizsgálja azt is, hogyan lehet áttérni a körforgásos gazdaságra. Arra buzdít, hogy új anyagútvonalakon gondolkodjunk, megtaláljuk azokat az új módszereket, amelyekkel ugyanazt az anyagot ugyanabban a folyamatban fel lehet használni, át lehet tenni egy másik folyamatba, vagy egy másik anyag használatával helyettesíteni lehet a régit. A jelenleg használt anyagok tekintetében azt vizsgáljuk, hogy mennyire vagyunk tudatában a használatukkal járó előnyöknek és hátrányoknak. Bemutatunk és megnézzünk alternatív anyagokat úgy, hogy megvizsgáljuk, mi szól a használatuk mellett és ellen. Ebben a részben a legfontosabb tanulsága az, hogy nem létezik egyetlen egy megoldás arra, hogy „A-val helyettesítjük B-t”, mivel az egész folyamatot kell vizsgálni a tervezési, gyártási, használati szakaszoktól az élettartam utolsó szakaszáig ahhoz, hogy az anyag felhasználásáról dönteni lehessen. A cél nem más, mint a lineáris folyamatról áttérni a körforgásos folyamatra, egyik körből a másikba, vagy egyesíteni a köröket. Ehhez fontos a megszokottól eltérő gondolkodásmód, és az anyag új útvonalain gondolkodva a kreativitás – ebben segítséget nyújtanak az esettanulmányok, amelyek remélhetőleg hozzájárulnak ahhoz, hogy a workshop résztvevői az új anyagútvonal ötletét átültessék a saját gyakorlatukba. Az esettanulmányokat a Duna-régióból (néhány esetben a szomszédos régiókból) választottuk, mivel nagyon jól szemléltetik a körforgásos gazdaság alapelveit.

## 2.3. AZ ANYAG KIVÁLASZTÁSA – A DÖNTÉS NEM FEKETE VAGY FEHÉR

A következő általános, jól ismert és rendszeresen használt anyagokat azért választottuk, hogy bemutassuk a szóban forgó anyag előnyeit és hátrányait. Azért került a kézikönyv elejére, mert általuk képet kaphatunk arról, milyen megfontolás áll az anyagválasztás mögött: az anyagválasztással kapcsolatban minden esetben döntést kell hozni. Ha jól ismert anyagot választunk, az alapgyakorlat egyszerű: az anyagválasztáshoz a lehetséges alternatívákat kell megvizsgálni, ugyanakkor tisztában kell lenni azzal, hogy ugyanaz az anyag az egyik felhasználási területen jó, a másikon rossz. További mérlegelésre lehet szükség például a víz- és energiafogyasztás, a szállítási távolság, az újrahasznosítás lehetősége, valamint egy adott iparág szabványai és szabályai (például az élelmiszerek csomagolásának különleges előírása) szempontjából, hogy csak néhányat említsünk.

A **következő rész** néhány olyan **alapvető jellegzetességet tartalmaz**, amelyek **kiinduló pontként szolgálnak** az anyag megítélésében, általuk mérlegelhető a lehetséges felhasználás, valamint az előnyök a hátrányokkal szemben.<sup>2</sup> Fontos megjegyezni, hogy a döntés sohasem egyértelmű: a különböző anyagok előnyeit és hátrányait egymással szembeállítva kell mérlegelni, és a döntést minden esetben külön kell meghozni.

**ÜVEG** A csomagolást tekintve például az **üveg** egyrészt ellenálló a terheléssel, a magas hőmérséklettel és a kémiai anyagokkal szemben, elzárja a gázokat és folyadékot, védelmet nyújt a fényvel és a bomlással szemben (a barna és a zöld üveg), valamint magas az újrahasznosítási potenciálja. Ugyanakkor nagyobb a súlya, mint a többi anyagnak (például ötször olyan nehéz, mint a műanyag), a logisztikát vizsgálva magasabb az energiaköltsége a nagyobb súly miatt, továbbá törékenyebb, mint a többi anyag.

**FÉMEK** A fémek előállítása során jelentős az energiefelhasználás, ugyanakkor kellően tartósak, magas az ellenálló és védőképességük, szintén magas az újrahasznosítási potenciáljuk, magas minőségű másodlagos termékek állíthatók elő belőlük.

**PAPÍR ÉS KARTONPAPÍR** A **papír és a kartonpapír** ugyan növényi alapú, megújítható nyersanyagból származnak, könnyű a súlyuk (vékony réteg) és magas az újrahasznosítási potenciáljuk, az újrahasznosításukhoz sok energia szükséges (ideértve a gyűjtést és a szállítást), érzékenyek a nedvességre (akkor, ha nincs borítás, ha van, akkor pedig a keveredés miatt nehezebb újrahasznosítani).

**FA** A fa szintén növényi alapú, megújítható nyersanyag jó stabilitással, valamint hő-és hangszigetelő képességgel. Mint anyag, az egyik előnye, hogy lépcsőzetesen felhasználható. (Ez jó lépés a körforgásos modell irányába, a végén azonban kikerül a körforgásból). Mielőtt azonban végleg kikerül, sokféle termékhez sokféleképpen felhasználható. A lépcsőzetes felhasználás azonban nehézkessé válhat, ha a fa felszíne az ellenálló képesség javítása céljából kezelve van, vagy a fa egy keverék összetevője – ezt figyelembe kell venni, amikor a körforgásos felhasználás lehetőségét vizsgáljuk.

**CELLULÓZ** Az alternatívaként használt (hullámos) **cellulóz** anyagoknak vagy cellulóz fóliáknak számos pozitívuma van. Például tűzálló, hőszigetelő, akár hangszigetelő (panelek) tulajdonsággal bírnak, vagy lehetnek átlátszóak (például csomagoláshoz használt fólia), antisztatikusak és elektromos szigetelők, ugyanakkor bioalapúak és (bevonat nélkül) biológiailag lebomlanak, ráadásul könnyű a súlyuk. A termelési folyamat ugyanakkor sok energiát és vizet igényel. A lebomláshoz egy bizonyos hőmérsékleti szint szükséges, továbbá fóliák esetében az anyag rendkívül vékony, ezért több a szakadás és a selejt, ami nagyobb mértékű szennyezéshez vezethet.

**POLIMEREK/MŰANYAGOK** Könnyűek, ugyanakkor az újrahasznosítási potenciál függ a begyűjtött darabok tisztaságától. A hagyományos polimerek továbbá fosszilis alapúak, nagyon nehezen bomlanak szét, ezért nehéz őket újrahasznosítani, ami hatalmas terhet ró a környezetre.

**BIOPOLIMEREK** Biopolimerek használata is lehetséges, ugyanakkor figyelni kell arra, hogy nem minden biopolimer bioalapú anyag (néhányuk még mindig fosszilis alapú) és/vagy nem mindegyik bomlik le és kerül vissza a körforgásba. Amíg vannak olyan biopolimerek, amelyek komposztálhatók vagy biológiailag lebomlók, ehhez az anyagnak bizonyos rothadási hőmérsékletre és időre van szüksége, és gyakran az újrafeldolgozó/ biohulladék/ komposzt létesítmények ezt nem teszik lehetővé. Ráadásul a biopolimerek előállítása még mindig jóval drágább, mint a műanyag előállítása, és az említett okok miatt drágább az újrahasznosítás, mivel jelenleg el kell távolítani az újrafeldolgozó/ biohulladék/ komposzt létesítményekből, és általában el kell őket égetni mivel, sem más műanyaggal nem lehet őket újrahasznosítani, sem

---

<sup>2</sup> Ez az összefoglaló az EU által finanszírozott IMAGEEN projekt dokumentumainak felhasználásával készült, amely projektben a MOVECO projektpartnerek korábban is partnerek voltak. A dokumentumok megtalálhatók a <https://www.bayfor.org/de/eu-projekte/pr/tools.php> weboldalon.

komposztálni nem lehet őket. Ráadásul néhány biopolimer olyan erőforrásokat használ, amelyek a termőföldért versengenek az élelmiszertermeléssel, ami szintén hátrány lehet, hiszen befolyásol egy másik (mezőgazdasági és társadalmi) ciklust (termőföldért folyó verseny).

Vannak olyan fonalak és szövetek, amelyek más forrásból származnak, például kukoricából. A termelési folyamatuktól függően különböző tulajdonságokkal rendelkeznek; lehetnek biológiailag lebomlók, újrahasznosíthatók és komposztálhatók, ugyanakkor ellenállhatnak ultravioleta sugárzásnak, lehetnek szennyeződésállóak, belélegezhetőek és rugalmasak is. Bizonyos hőmérsékletre szintén szükség van a lebomláshoz, továbbá a termelési folyamat nagyon sok energiát és vizet kíván. Ráadásul a szükséges erőforrásokat olyan területeken termesztik, amelyek élelmiszertermelésre is használhatók lennének, vagy az erőforrásokat lehetne élelmiszerként is használni.

Mindez azt mutatja, hogy az anyagválasztás és használat nem könnyű döntés. Az alapos elemzés segíthet – például elvégezni a termék életciklus-elemzését, és minden termékszakaszban megvizsgálni, hogy milyen anyagtulajdonságok szükségesek a termék eredeti használatához, és milyen anyagtulajdonságok szükségesek az újrahasznosításhoz, vagy az érték növelő (upcycling)/értékcsökkentő (downcycling) újrahasznosítási potenciálhoz.

---

## 1. FELADAT



Ismer olyan esetet, amikor egy ismert anyagot új vagy még hagyományosabb anyaggal helyettesítettek?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- A műanyag biopolimerekkel helyettesíthető, például tejfehérjével (kazein) a biológiailag lebomló alternatíva biztosítása érdekében (lásd Qnature (DE) esettanulmány, 28. oldal)
- A hungarocell csomagolásnál szalmával helyettesíthető a biológiailag lebomló alternatíva biztosítása érdekében (lásd Landpack (DE) esettanulmány, 14. oldal)
- A szalma bioalapú alapanyagként öko-építőlapok gyártásához használható (lásd Ecopanelly (CZ) esettanulmány, 22. oldal)
- A textilből készített szigetelés szigetelőanyagok, mint például üvegyapot helyettesítésére szolgálhat (lásd SK-Tex/HMCon (SK) esettanulmány, 23. oldal)



**1. feladat:** Szeretne még többet tudni? Tanulmányozza át alaposan ezeket a példákat workshop vagy önálló tanulás/tanulócsoporthoz!

## 2. FELADAT



Ismer olyan esetet, amikor egy anyagot az eredeti használatától eltérő célból vagy egyéb célokból használtak fel?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- Az újrahasznosított textilhulladékból vagy ipari (autóipari) textilhulladékból készült szigetelésből takarítórongyok vagy szárazépítési rendszerekhez készült szigetelőanyagok készíthetők (lásd SK-Tex & HMCon (SK) esettanulmány, 23. oldal).
- Még ha csak egy anyag áll is rendelkezésre, akkor is számos termék készíthető az anyag felhasználásával (lásd Brocker Möhren (DE) esettanulmány, 24. oldal).



**2. feladat:** Szeretne még többet tudni? Tanulmányozza át alaposan ezeket a példákat workshop vagy önálló tanulás/tanulócsoport során!

### 2.4. TERMÉKTERVEZÉSI SZAKASZ

Fontos a termék tervezési szakaszával kezdeni, amikor az anyag felhasználását vizsgáljuk, vagy a lehetséges alternatívákon és/vagy új anyagútvonalakon gondolkodunk. Az anyag felhasználása és a termék tervezésének módja jelentős hatást gyakorol a termék életciklusának későbbi szakaszára. Döntést kell hozni a használni kívánt anyagokkal kapcsolatban, figyelembe véve az erőforrásokra gyakorolt hatásukat és azok lehetséges kimerítésében játszott szerepüket. Az erőforrások kitermelésének és a termékek gyártásának helyszíne hatással lehet más országok szociális és munkakörülményeire, és befolyásolhatja a szállítási távolságot és a csomagolást. A tervezéstől függ a termék használata, a javítás lehetősége, az eredetitől eltérő célból való felhasználás lehetősége, valamint az újrahasznosítás lehetősége is. Az a megközelítés, amely az életciklust tartja szem előtt és/vagy életciklus-elemzést tartalmaz, jó kiindulópont; lehetőleg törekedni kell a bölcsőtől bölcsőig szemlélet megvalósulására, teljesen lezárva ezzel a hurkot (hurkoka).

Fontos kérdések a terméktervezési szakasszal kapcsolatban:

- Hogyan választjuk ki az anyagokat?
- Mely anyagokat kívánjuk használni, azoknak milyen előnyei és hátrányai vannak?
- A választott anyag biológiailag lebomló? Javítható és újrahasznosítható (és milyen feltételekkel)? Mi történik a termék életciklusának a végén – használható-e más célra is, lehetőség van-e értéknövelő vagy értékcsökkentő újrahasznosítására?
- Elsődleges anyagokban gondolkozunk vagy másodlagos (újrahasznosított) anyagokban vagy felújított alkatrészekben?
- Megújuló forrásból származik az anyag?
- Lehet minimalizálni a felhasznált anyagmennyiséget?



- Az anyag tartalmaz majd keverékeket és/vagy ritkán használt anyagot?
- Végeztünk életciklus-elemzést a jövőbeli termékre nézve?
- Lehetséges lenne termék helyett szolgáltatást értékesíteni?
- Általánosságban lehetséges-e a környezetbarát tervezési megközelítés és/vagy ökohatékonysági elvek használata ebben a szakaszban?<sup>3</sup>

### 3. FELADAT



Ismer olyan esetet, amikor a tervezési szakasz módosítása változást eredményezett?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- A Fairphone olyan telefont akart gyártani, amely szétszerelhető és javítható, ugyanakkor megpróbálta lecsökkenteni a problémás eredetű erőforrásokat és újrahasznosítani a szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokat. (lásd Fairphone (NL) esettanulmány, 24. oldal)
- A Rowenta termékei javíthatóságát kívánta egyszerűsíteni – úgy tervezte meg őket, hogy könnyen szétszerelhetők legyenek (lásd Rowenta Tefal esettanulmány, 26. oldal).
- Szabvány méretű csomagolás választásával a Werner & Mertz jelentősen csökkentette a termelési hulladékot a Frosch termékek esetében – a csomagoláshoz választott egy alapanyag sokkal könnyebben újrahasznosítható, továbbá másodlagos nyersanyagként is használható, ezáltal visszakerülhet a termelési folyamatba (lásd Frosch esettanulmány, 20. oldal).



**3. feladat:** Workshop vagy önálló tanulás során vizsgálja meg a terméktervezési szakaszt az 5.1-es fejezetben található feladatlapok segítségével! Az esettanulmányok példákat hoznak a tervezési szakaszban tett változtatásokra – vitassa meg/gondolkodjon rajta, milyen szerepük volt ezeknek a változtatásoknak, és hogyan befolyásolták a termék egészét!

<sup>3</sup> További információk a MOVECO-tájékoztatóban: „KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG ISMERTETŐ: SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS DEFINÍCIÓK”



MOVECO-hivatkozás: Kérjük, tekintse meg a MOVECO-anyagokat weboldalunkon:  
[www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco):

- » KKV-knak ÖSSZEÁLLÍTOTT FELADATLISTA « a „terméktervezés & címkézés” részben.
- » KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG ISMERTETŐ: SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS DEFINÍCIÓK « a „tervezés” részben.
- A Circular Design Guide-ről (útmutató a körforgásos tervezéshez) szóló rész, értékelési és tanúsítási rendszerek a MOVECO tájékoztatóban »ISMERTETŐ - KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGOT TÁMOGATÓ ESZKÖZÖK«

## 2.5 BESZERZÉSI, GYÁRTÁSI, ELOSZTÁSI SZAKASZ

A gyártási folyamat szintén a rendszer része. A hangsúlyt nem csak a termék gyártására kell helyezni, hanem figyelmet kell fordítani a beszerzési folyamatokra (erőforrás-kitermelés, nyersanyagtermelés), valamint a végtermék elosztására is (beleértve a csomagolási és szállítási követelményeket).

**NYERSANYAG-KITERMELÉS** Első lépésben azt kell megvizsgálni, honnan származnak az erőforrások és a nyersanyagok. Meg kell vizsgálni, hogy korlátozottan és/vagy szűkösen elérhető-e és/vagy olyan országokból származnak, ahol rosszak a munkakörülmények és szociális normák, valamint nehéz politikai körülmények uralkodnak. Mérlegelni kell azt is, hogy szükség van-e erőforrás-kitermelésre vagy nyersanyagtermelésre, továbbá milyen a környezetre gyakorolt hatás – például szükség van-e vegyi anyagok használatára a kitermelési folyamathoz.

**TERMELÉS ÉS GYÁRTÁS** Második lépésben a termelőüzemet kell vizsgálni beleértve a termelési folyamatot és a keletkezett hulladékot. A termelőüzem esetében fontos vizsgálni az energiahatékonyságot, a hő és a víz újrafelhasználását, a kibocsátás-csökkentést, az anyagáramlást és a hulladékkezelést. Ez utóbbival kapcsolatban szükséges vizsgálni, hogy a termelési folyamat során keletkezett hulladékot el lehet-e kerülni vagy lehet-e minimalizálni, a melléktermékeket vissza lehet-e helyezni ugyanabba a termelési folyamatba, vagy felhasználhatók-e másodlagos erőforrásként egy másik folyamatban, vagy újrahasznosítható-e a hulladék, amelyet aztán másodlagos erőforrásként fel lehet használni.

**ELOSZTÁS** A harmadik lépésben az elosztás kerül a középpontba azért, hogy meghatározzuk, mekkora lesz a szállítási távolság, van-e bármilyen csomagolással kapcsolatos különleges követelmény, valamint milyen szállítási módot választunk (például szárazföld, tenger, vasút, légi).

Fontos kérdések a beszerzési, gyártási és elosztási szakasszal kapcsolatban:

- Független-e a termelés importált (szűkösen rendelkezésre álló) erőforrásoktól és nyersanyagoktól?
- A termék tömeggyártásra készül vagy csak korlátozott számú gyártásra? Választható-e kereslet-alapú termelés?
- Szükséges-e a termeléshez veszélyes anyagok használata, például a termék felületvédelméhez?
- Hatással lesz-e a termelés a keletkezett hulladék mennyiségére, például egy nagy tömbből csak egy kis részt vágunk le?
- Lehet-e a termelés során keletkezett hulladékot csökkenteni vagy minimalizálni (vagy teljesen elkerülni) és/vagy másodlagos anyagként használni (a termelésen belül, de más

vállalatok által is)? Különösen a szűkösen rendelkezésre álló anyagok esetében ez leveheti a terhet a természeti erőforrásokról – a hulladék vagy összetevőinek másodlagos anyagként történő újrafelhasználásával el lehet kerülni a primer anyagok kitermelését.

## 4. FELADAT



Ismer olyan esetet, amikor a beszerzési, gyártási és elosztási szakasz módosítása változást eredményezett?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- A Frosch termékek regionálisan termesztett természetes erőforrást tartalmaznak, amelyet betakarítás után a regionális termelőüzembe szállítanak (lásd Frosch esettanulmány – Werner & Mertz (DE), 20. oldal).
- A Zebra új laptopok gyártása helyett felújítja a használtakat – kicseréli a törött alkatrészeket, és alapos ellenőrzést végez, mielőtt újra értékesíti őket (lásd Zebra (SK) esettanulmány, 26. oldal).
- Az Iskraemeco a csomagolás optimalizálásával képes volt az elosztást is optimalizálni. A termelési folyamat során új műanyag helyett újrahasznosított műanyagot használnak (lásd Iskraemeco (SL) esettanulmány, 29. oldal).



**4. feladat:** Workshop/önálló tanulás során vizsgálja meg a gyártási szakaszt az 5.2-es fejezetben található feladatlapok segítségével! Az esettanulmányok példákat hoznak a gyártási szakaszban tett változtatásokra – vitassa meg, milyen szerepük volt ezeknek a változtatásoknak, és hogyan befolyásolták a termék egészét!



MOVECO hivatkozás: Kérjük, keresse fel a [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco) weboldalon elérhető MOVECO "KKV-eknek összeállított feladalistát" a „gyártás & ellátási lánc” részben.

### 2.6 TERMÉKHASZNÁLATI SZAKASZ

A termék használati szakaszában fontos, hogy ne csak a termék tervezett használatát vegyük figyelembe. Azt is szükséges megvizsgálni, hogy várhatóan a felhasználók más módon és/vagy más célból is fogják-e használni a terméket. A lineáris gazdaság arra buzdít, hogy gyors egymásutánban használjuk a termékeket, gyorsan lecserélve őket az újabb modellre. A körforgásos gazdaságban a termék használati ideje meghosszabbított (elméletileg határozatlan ideig). Ez többcélú felhasználásra alkalmas termékek vagy értékcsökkentő/értéknövelő újrahasznosításra alkalmas termékek gyártásával lehetséges. Ezenkívül a körforgásos gazdaságban a termékek egyszerűen javíthatók és/vagy megoszthatók. Mint a következő, az életciklus végső szakaszával való

összekapcsolódás, fontos megvizsgálni azokat az újrahasznosítási lehetőségeket, amelyek a felhasználók rendelkezésére állnak – újrahasznosítási létesítményekhez való hozzáférés, mennyire egyszerű annak megértése, hogyan és hol lehet újrahasznosítani.

Fontos kérdések a termékhasználati szakasszal kapcsolatban:

- Hogyan lehet a termék életciklusát megnövelni? Hogyan lehet a garanciát/karbantartást meghosszabbítani?
- Meg lehet-e osztani a terméket másokkal (megosztási potenciál) vagy át lehet-e változtatni szolgáltatássá?
- Lehet-e a terméket az eredetitől eltérő módon használni, van-e lehetőség értékcsökkentő/értéknövelő újrahasznosításra?
- Lehet-e változtatni a termék használatán?
- Javítható-e a termék (könnyen)?
- Létezik visszavételi vagy visszaváltási rendszer?
- Felújítható vagy újragyártható-e a termék?

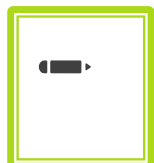
## 5. FELADAT



Ismer olyan esetet, ahol a termékhasználati szakasz módosítása változást eredményezett?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- A Zebra Computers felújít régi elektronom eszközöket, megtisztítja őket, stressztesztet futtat le rajtuk, és ha szükséges akkumulátort vagy hardvert cserél bennük. Az eredmény a régi eszköz 100%-os műszaki állapotának visszaállítása, amely így újra használatra kész (lásd Zebra (SK) esettanulmány, 19. oldal).
- A Fairphone megtervezte az első moduláris okostelefont, amelynek alkatrészei egyenként is beszerezhetőek, mindezt azért, hogy meghosszabbítsa a termék használati idejét, és lehetővé tegye az ügyfelek számára, hogy megjavítsák és újabbra cseréljék ki az alkatrészeket. (lásd Fairphone esettanulmány, 24. oldal).
- Saját router helyett a Telekom ügyfelei bérlik a routereket, és ingyenesen visszaadhatják őket újrahasznosítás céljából, amikor már nincs szükségük rájuk – ilyen módon a Telekom egy terméket egy szolgáltatással helyettesített (lásd Telekom (DE) esettanulmány, 22. oldal).



**5. feladat:** Workshop/önálló tanulás során vizsgálja meg a termékhasználati szakaszt az 5.3-as fejezetben található feladatlapok segítségével! Az esettanulmányok példákat hoznak a termékhasználati szakaszban tett változtatásokra – vitassa meg, milyen szerepük volt ezeknek a változtatásoknak, és hogyan befolyásolták a termék egészét! Tekintse át a bevált gyakorlatokat, hogy lásson néhány példát az alkalmazásra!



MOVECO-hivatkozás: Kérjük, keresse fel a [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco) weboldalon elérhető MOVECO "KKV-eknek összeállított feladalistát" a „terméktulajdonságok & használat & életciklus vége” részben.

## 2.7 AZ ÉLETCIKLUS VÉGE

A hagyományos lineáris gazdaságban az életciklus vége a termék életének utolsó szakasza. Ezt követően a lineáris gazdaság megszabadul a terméktől. Ezzel szemben a körforgásos gazdaság arra törekszik, hogy lezárja a hurkot, és a termék vagy alkotóelemei (vagy az alkotóelemeinek egy része) visszakerüljön a körforgásba. Lehet szó az **eredeti hurokba való visszahelyezésről** (ugyanaz a termék) vagy egy **másik hurokba való behelyezésről** (másik termék vagy folyamat). A körforgásos gazdaságban az életciklus vége nem az utolsó szakasz, hanem egy új ciklus kezdete. Nem minden anyag hasznosítható újra korlátlan ideig, és tartható örökké a hurokban – a körforgásos gazdaságnak azonban egyáltalán nem célja, hogy végleg megszabaduljon **azoktól az anyagoktól, amelyek kikerülnek a körforgásból**, mivel a hulladéklerakás óriási problémát jelent környezet és a társadalom számára. Az anyagok elégetésekor fontos az energia és hővisszanyerési rendszerek alkalmazása (és természetesen a megfelelő levegőtisztítás, valamint a hamu biztonságos elhelyezése is). Itt van egyébként egy **kapcsolódási pont a terméktervezési szakaszhoz és a termelési folyamathoz**: kerülni kell az olyan termékek előállítását, amelyek részben vagy egészben a hulladéklerakón végzik majd, más anyagok vagy termelési folyamatok választásával (például kerülni kell azoknak a keverékeknek a használatát, amelyeket nem lehet újrahasznosítani). Amennyiben lehetséges, a rendszerből kikerült anyagokat újra kell hasznosítani, vagy meg kell javítani őket. Ha ez nem lehetséges, akkor energia- és hővisszanyeréssel kell őket elégetni, hogy a keletkezett energia és hő más folyamatokhoz is használható legyen.

Fontos kérdések az életciklus végével kapcsolatban:

- Mi a termék újrahasznosítási potenciálja? Újrahasznosítható hasonló vagy más módon (értéknövelő vagy értékcsökkentő újrahasznosítás)?
- Milyen a termék újrahasznosítási potenciálja és milyenek az egyes alkotóelemei?
- A termék anyaga vagy alkotóelemei visszahelyezhetők-e a termelési folyamatba (ugyanaz a termék), vagy integrálhatók-e egy másik termelési folyamatba (új termék), mint másodlagos anyag?
- Ha a termékeket vagy anyagokat ki kell vonni a körforgásból: elégethetők-e energia- és hővisszanyeréssel? Elkerülhető-e a hulladéklerakókban való elhelyezésük? Ha hulladéklerakókban kell elhelyezni őket, stabilak-e és elhelyezhetők-e biztonságosan olyan hulladéklerakókban, amelyek megfelelnek az érvényben lévő jogszabályoknak?

---

## 6. FELADAT



Ismer olyan esetet, ahol az életciklus végén tett módosítás változást eredményezett?

Segítségképpen néhány, esettanulmányokból vett példa:

- A Trigema a bölcsőtől a bölcsőig (Cradle to Cradle®) megközelítést választotta a CHANGE® kollekciónak. Szorosan a természeti rendszerekre épülve, zárt anyagciklusokkal. Az organikus ruhák gyártásához szükséges valamennyi anyag újrahasznosítható és ökológiailag biztonságos módon 100%-ban komposztálható. Az életciklus vége tehát nem a vég, hanem inkább egy új kezdet (lásd TRIGEMA esettanulmány, 26. oldal).
- A visszaszolgáltatási rendszerek bevezetésével lehetővé vált az ügyfél számára, hogy az életciklus végén egyszerűen visszaszolgáltassa a terméket – javítás és/vagy megfelelő újrahasznosítás céljából (lásd Telekom esettanulmány, 22. oldal és Fairphone esettanulmány, 24. oldal).



**6. feladat:** Workshop/önálló tanulás során vizsgálja meg az életciklus végét az 5.4-es fejezetben található feladatlapok segítségével! Az esettanulmányok példákat hoznak az életciklus utolsó szakaszában tett változtatásokra – vitassa meg, milyen szerepük volt ezeknek a változtatásoknak, és hogyan befolyásolták a termék egészét! Tekintse át a bevált gyakorlatokat, hogy lásson néhány példát az alkalmazásra!



MOVECO-hivatkozás: Kérjük, tekintse meg a MOVECO "KKV-knak összeállított feladatlistát" a „terméktulajdonságok & használat & életciklus vége” részben, valamint a MOVECO » KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG TÁJÉKOZTATÓ: FOGALOMMAGYARÁZAT « a „hulladékgazdálkodás & újrahasznosítás” részben. További információk a [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco) weboldalon.

## 2.8 KÖVETKEZTETÉS / ÜZENETEK

A MOVECO eszköztár új anyagútvonalakról szóló része bemutatta, milyen fontos a termék életciklusát minden szempontból megvizsgálni, hogy megtaláljuk, hol lehet fejleszteni és változtatni. Egyértelműen kiderült, hogy az egyes szakaszok nagymértékben függenek egymástól, és már egy kis módosítás is nagy változást eredményezhet. Világossá vált, hogy a döntések nem egyértelműen feketék vagy fehérek, ugyanakkor szükség van egyéni döntések meghozatalára. A példák vizsgálatával és kreativitással lehet új anyagútvonalakat találni – ugyanazokat vagy más anyagokat felhasználva. Habár a jelenlegi termékek mellett a teljes átállás lineárisból körforgásosba nem

valósulhat meg, néhány hurkot le lehet majd zárni, és létrejönnek korábban nem létező kapcsolódások, hogy az anyagokat hosszabb ideig lehessen a körforgásban tartani.

### 3. JEGYZETEK

#### 3.1 OKTATÓKNAK: HOGYAN DOLGOZZUNK A WORKSHOPON?

A MOVECO-eszköztár új anyagútvonalak részének anyaga modulárisan lett felépítve, így a KKV-knak szóló workshopot a résztvevőkhöz és a rendelkezésre álló időhöz lehet igazítani. Mutatjuk, hogyan:

- 1) Nézze végig a **PowerPoint** prezentációt, és válassza ki azokat a példákat, amelyeket fel szeretne használni, a többit pedig törölje ki a prezentációból! A felkészüléshez feltétlenül olvassa el az oktatóknak szóló jegyzeteket, amelyek a prezentáció jegyzeteiben találhatóak (a dia alatti jegyzetek ablak).
- 2) Válassza ki a kapcsolódó **esettanulmányokat** a kézikönyvből, hogy dolgozni tudjon velük a workshopon.
- 3) Készítse el a **bevezető előadást**; használhatja mind a prezentációban, mind a kézikönyvben található jegyzeteket. Vannak továbbá linkek és javaslatok további olvasmányokra, amelyek segítséget nyújthatnak. Ezekre az olvasmányokra a workshop végén is felhívhatja a résztvevők/olvasók figyelmét.
- 4) Készítse el az esettanulmányokhoz kapcsolódó **beszélgetés vázlatát** (kezdő kérdés, időkeret, stb.), és kezdje el a beszélgetést a résztvevőkkel! Ne feledjen egy kicsit hátrébb lépni és bátorítani a résztvevőket a beszélgetésre! Dönthet úgy, hogy saját maga készít jegyzeteket a záró összefoglaló készítéséhez, de a csoport tagjait is felkérheti erre.
- 5) Irányítsa a résztvevőket, hogy készítsék el saját **elemzésüket az üres feladatlapon**, bátorítsa őket, hogy legyenek kreatívak, és gondolkozzanak a megszokottól eltérően! Hangsúlyozza ki, hogy nem létezik rossz válasz, a feladat éppen az új ötletek és lehetőségek kigondolása – amelyek természetesen nem jelentenek egyenes utat a sikerhez. Álljon készen arra, hogy segíteni tudjon, és válaszoljon a kérdésekre! A résztvevők háttérétől függően, ez lehet egyéni vagy csoportos munka – döntse el!
- 6) Adjon elég időt a résztvevőknek, hogy **összefoglalják** a saját elemzésüket, és bátorítsa őket arra, hogy mutassák be azt a csoportnak! Győződjön meg arról, hogy a csoport tiszteletben tartja az egyéni ötleteket, hangsúlyozza ki újra, hogy nem „jó” vagy „rossz”, hanem kreatív ötletekről van szó, valamint ösztönözze őket arra, hogy tegyenek megjegyzéseket és javaslatokat az egyéni hozzászólásokhoz!
- 7) Zárja le a workshopot a **kvízzel**, hívja fel a figyelmet a **további olvasmányokra**, hallgassa meg a **megjegyzéseket és javaslatokat** (a következő workshopok tökéletesítése miatt is)!
- 8) Ne felejtse el az értékelőlapokon értékelést kérni a résztvevőktől!



### 3.2 WORKSHOP RÉSZTVEVŐKNEK ÉS ÖNÁLLÓAN TANULÓ OLVASÓKNAK: HOGYAN DOLGOZZUNK WORKSHOP VAGY EGYÉNI TANULÁS SORÁN?

A MOVECO-eszköztárnak ezzel a részével **kétféleképpen** dolgozhat. Mutatjuk, hogyan:

#### Workshop

A MOVECO-eszköztár új anyagútvonalak részének anyaga modulárisan lett felépítve, így az oktató olyan workshopot állíthat össze, amely igazodik a résztvevőkhöz, és segít végighaladni rajta. Az eszköztárnak ez a része gyakorlatias, ami azt jelenti, hogy rengeteg lehetőség lesz **beszélgetésre** és a **saját ötletek megvitatására**. A kreativitáson van a hangsúly, hogy megosszuk új ötleteinket és kreatív megoldásainkat – nincsen „jó” vagy „rossz” válasz, ezért kérjük, hogy új ötleteivel és javaslataival aktívan **vegyen részt** a workshopon. Javasoljuk, hogy **készítsen jegyzetet** arra az esetre, ha az anyagot később is elővinné. A kézikönyv később adattárként fog szolgálni, ahol információknak nézhet utána, és **további olvasmányok**ra talál javaslatokat.

#### Önálló tanulás

Ha nincs lehetősége workshopon részt venni, az anyagot akkor is használhatja önálló tanulásra, és mindent megtudhat az anyagútvonalakról. Javasoljuk, hogy a következő sorrendet kövesse, és mindvégig készítsen jegyzeteket.

- 1) Olvassa el a kézikönyv **bevezetőjét**!
- 2) Tekintse át a **prezentáció** valamennyi példáját!
- 3) Visszatérve a kézikönyvhöz, olvassa el az egyes **esettanulmányokhoz** (vagy csak a kiválasztottakhoz) kapcsolódó háttér-információkat!
- 4) Egy **üres feladatlapon** vizsgálja meg a saját termékét vagy termelési folyamatát (vagy, ha nincs saját példája, válasszon olyat, amelyet többé-kevésbé ismer)! Olvassa végig a kézikönyvnek azt részét, amely a 2. fejezet egyéni szakaszait magyarázza el, és kövesse a feladatokban és a feladatlapon megtalálható irányított kérdéseket! A lényeg a kreativitás és a megszokottól eltérő gondolkodás – folytassa tovább!
- 5) Nézze át a **további olvasmányok**ról szóló részt és a linkeket, amelyek segítenek még jobban elmélyülni a témában.

Érdeemes valakivel megvitatni a megállapításokat – akár skype-on, akár személyesen. Megpróbálhat egy mini workshopot létrehozni, amelyhez segítségképpen használhatja az előző, oktatóknak szóló jegyzeteket.

## 4. ESETTANULMÁNYOK

A következőkben néhány esettanulmányt mutatunk be, amelyeket meg lehet vitatni a workshopon, vagy fel lehet használni az egyéni tanulás során. Hat kategóriában, a Duna-régió számos országából (egy esetben szomszédos országból) választottunk példákat.

### 4.1. CSOMAGOLÁS

- Landpack (DE)
- Frosch (DE)

### 4.2. ELEKTRONIKA

- Telekom (DE)
- Fairphone (NL)
- Zebra (SK)
- ROWENTA (SK)
- Iskraemeco (SL)

### 4.3. MEZŐGAZDASÁG

- Brocker Möhren (DE)

### 4.4. ÉPÍTŐIPAR

- Ecopanely (CZ)
- HMCon / SK-Tex (SK)

### 4.5. TEXTILIPAR

- Trigema (DE)
- Qnature (DE)



A Landpack megoldotta a hungarocell szalmával való helyettesítését, amely 100 százalékban megújuló erőforrásból származik.

A Landpack figyel továbbá arra, hogy mennyi szalma kerül ki a mezőgazdaságból, nehogy ökológiai hátrány származzon belőle.

#### **A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések**

- Szigetelés
- Rázkódáselnyelés
- Nedvesség-szabályozás
- A hungarocellhez hasonló hővezető képesség – ugyanakkor olcsóbb és környezetbarátabb
- 100%-ban megújuló erőforrások
- 100%-ban természetes termék, adalékanyag-mentes
- Elhelyezése biohulladékban

#### **A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai**

- A szalma mint melléktermék beszerzése a helyi gazdától
- Nincs verseny az élelmiszertermeléssel
- Minimális primerenergia-fogyasztás
- Klímasemleges termelés
- Elhanyagolható vízfogyasztás
- 70%-kal kevesebb szállítási és tárolási volumen

#### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- Szalmából készült szigetelőanyag
- A szalma értéknövelő újrahasznosítása háziállatok számára, a kertbe, székpárnákba stb.

#### **Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- Biológiailag lebomló (DIN EN 13432)
- Elhelyezése biohulladékban/kertben → komposztok lezárása
- Jó fűtőérték, ha a visszamaradt hulladékban kerül elhelyezésre



A Frosch tisztítószer a bölcsőtől a bölcsőig (Cradle to Cradle®) elvet követve lezárják a hurkot az erőforrások eredetétől a csomagolások újrahasznosításáig.

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- A termékek receptjei a lehető legnagyobb mértékben környezetbarát, természetes, regionálisan termesztett összetevőket tartalmaznak.
- A termékreceptek nem tartalmaznak mikroműanyagot.
- A PET-csomagolás 100%-ban újrahasznosított műanyag, amelynek 20%-a újrahasznosítási kezdeményezésből (Recyclate-Initiative, Yellow Sack) származik, amelynek célja az újrahasznosított anyagok másodlagos erőforrásként való felhasználása.
- A szabványméretű termékcsomagolás minimálisra csökkenti a hulladéktermelést és az anyagfelhasználást.
- Három alapvető anyag: PET, karton, üveg

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- Vízkezelés és a víz újra felhasználása
- Szennyvízkezelés
- Energiamegtakarítás a termelési folyamatban és megújuló energia használata
- Környezeti menedzsment rendszer (DIN ISO 10001, EMAS)
- Megújuló, növényi alapú nyersanyagok (a térségben termesztett, a biodiverzitást szem előtt tartva)
- A nyersanyag-felhasználás folyamatos igazítása a termékrecepthez
- Újrahasznosítási kezdeményezés (Rezyklat Initiative): az újrahasznosított PET-et másodlagos erőforrásként új PET csomagolásra használni (nem nyersolaj), fogyasztás utáni újrahasznosítás

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- A csomagolás újratöltése
- Fogyasztókkal folytatott párbeszéd / blog a helyes termékhasználatról (kevesebb hulladék) és újrahasznosítási ötletek („Csináld magad!”)
- Fogyasztói tudatosság: a tisztításhoz nincs szükség kíméletlen vegyi anyagokra – a természetes összetevők is elvégzik a munkát
- Szabványméretek, de kérésre nagyobb mennyiség is elérhető

### Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást

- Az újrahasznosítási kezdeményezés (Rezyklat Initiative) lezárja a hurkot azáltal, hogy a PET másodlagos erőforrássá vált, és nem másodlagos tüzelőanyag a hulladékégetőkben
- Fejlesztés alatt: a körforgásos gazdaságnak megfelelő termékcímkék (hurok lezárása)
- A felhasznált háromféle alapanyagot külön lehet összegyűjteni és újrahasznosítani: magasabb újrahasznosítási arány

- Újrafelhasználás (újrátöltés) lehetősége



A Telekom példái jól szemléltetik, hogyan változik az üzleti modell a körforgásos gazdaság elveinek figyelembe vételével – a szolgáltatásodellek helyettesíthetik a tulajdont, a termékjavítási szolgáltatások segítenek meghosszabbítani a termék élettartamát.

#### **A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések**

- Moduláris, könnyen szétszerelhető, javítható és újragyártható telefonok (pl. Fairphone)
- Erősebb anyagból készült routerek gyártása; megvétel helyett lízingelés bevezetése (termék helyett szolgáltatás)

#### **A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai**

- Újrahasznosított anyagok használata, ahol lehetséges
- Konfliktusmentes erőforrások használata

#### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- A használt telefonok piacának egyszerű szabályozása (beleértve a megfelelő adattörlést), például Telekom/Congstar használt telefonok.
- Kampányok indítása az erőforrás-hatékonyság tudatosságának növelése érdekében a fogyasztók és a vállalatok körében.
- Felhasználóbarát gyűjtési rendszerek és kommunikációs törekvések: a visszaszolgáltatás egyszerűsítése és vonzóvá tétele magasabb újrahasznosítási arányt és hatékonyabb újrahasznosítást eredményez az információs és kommunikációs technológiai eszközök terén.
- Egyszerű javítás: együttműködés a Reparandoval, ami a felhasználó lakásán (vagy a vállalat címén) helyben javítja meg a telefont → a javíttatás egyszerű és kényelmes
- Routerek: megvétel helyett lízing, ingyenes visszaadás vagy újabb modellre történő csere lehetősége (postai boríték/kód biztosított)
- Jelenleg csak a német ICT vállalat kapta meg a németországi kék angyal („Blue Angel”) jelölést, amely igazolja, hogy környezetbarát termékekről van szó – a fogyasztók könnyen felismerhetik ezeket a termékeket, és így választhatják a környezetbarát alternatívát.

**Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- A Telekom az egyik olyan vállalat, amely a legsikeresebben alkalmazza a nála vásárolt okostelefonok visszaszolgáltatására létrehozott rendszert: 2003 óta több mint 2,6 millió eszközt gyűjtöttek be. (Németországban ez a legeredményesebb visszaszolgáltatási rendszer.)
- Az összegyűjtött eszközöket vagy felhasználták újra vagy megfelelően újrahasznosították.
- A "Handysammelcenter" online felület egyéb okostelefonok ingyenes gyűjtését és újrahasznosítását teszi lehetővé. Ez egy közös kezdeményezés más együttműködő partnerekkel, a feljavított (vagy újrahasznosított) telefonok eladásából befolyt összeget pedig civil szervezeteknek és jótékonyági szervezeteknek juttatják el.



A Fairphone, okostelefonok esetében alkalmazott moduláris megközelítése lehetővé teszi a könnyű szétszerelést és javítást, továbbá meghosszabbítja a telefon élettartamát. Ezen túlmenően a Fairphone célja a konfliktusok minimálisra csökkentése az erőforrások kitermelésénél (a kormányzati hatáskörbe tartozó bányák környezetvédelmi előírásai) és a gyártás során, miközben megpróbálja javítani a munkavállalók munkafeltételeit.

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- Tartós anyagok használata a telefon élettartamának meghosszabbításáért
- Moduláris terméktervezés: A felhasználó az alkatrészeket könnyen cserélheti, helyettesítheti, korszerűsítheti és egyénre szabhatja a telefon élettartamának meghosszabbítása céljából.
- A megfizethető pótalkatrészek miatt inkább választjuk az egyes alkatrészek cseréjét és a javítást, ahelyett, hogy egy rossz alkatrész miatt teljesen új telefonra váltanánk.

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- Tisztességek kitermelésből származó nyersanyagok használata, ásványok konfliktusmentes ellátási lánc
- Konfliktusmentes ellátási láncokra vonatkozó kezdeményezések létrehozása, mint például a Konfliktusmentes Ön Kezdeményezés (teljes körű nyomonkövetési program, amely már az egész elektronikai ipar számára elérhető), vagy a konfliktusmentes bányákból származó felelősségteljes beszerzésre irányuló kezdeményezések egyesítése (pl. Remény a tantálnak, vagy a Worfram Bergbau és a Hütten AG közös volfrámmal kapcsolatos kezdeményezése, valamint az arany méltányos kereskedelme).
- Az ellátási lánc átláthatósága, egyesítve a munkakörülmények (biztonságos munkakörnyezet, tisztességes bérek, munkaidő, munkavállalók képvisellete) javítására irányuló kezdeményezésekkel, továbbá ellenőrzések helyett értékelések a beszállítókkal közös fejlesztésekért és a kihívások leküzdéséért.

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- A moduláris terméktervezés azt jelenti, hogy a felhasználók nagyobb ellenőrzést gyakorolhatnak az okostelefonjuk felett – könnyedén kinyitható, és a legtöbb alkatrész javítható és/vagy cserélhető.
- A strapabíró toknak és a moduláris terméktervezésnek köszönhetően a felhasználók hosszabb ideig használhatják a telefonjukat anélkül, hogy lemaradnának a műszaki újításokról – például a

<sup>4</sup> Habár a Fairphone a Duna-régióval nem szomszédos országban található, mégis ez volt az első és legjobb példa a moduláris telefontervezésre.



telefon fényképezőgépe újra és jobbra cserélhető (csak a fényképezőgép-modult kell cserélni, nem pedig az egész telefont).

**Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- Az újrafelhasználás ösztönzése: pótalkatrészek értékesítésével és javítási útmutatókkal lehetővé tenni a telefonok újragyártását és újraértékesítését.
- A visszavételi program biztosítja a telefonok megfelelő újrahasznosítását (beleértve a környezeti hatások és a munkakörülmények ellenőrzését az újrahasznosító üzemekben).
- A moduláris terméktervezés moduláris szétszerelést is jelent: az alkatrészek jobban újrahasznosíthatók, mivel az eredeti alkatrészeket jobban el lehet különíteni egymástól, mint a hagyományos telefonok esetében.
- Együttműködés a helyi partnerekkel a helyi gyűjtés fejlesztése érdekében, valamint segítségnyújtás olyan országoknak, amelyek nem rendelkeznek hivatalos és biztonságos újrahasznosítási megoldásokkal (Felelős E-hulladék-újrahasznosítás, „Closing the Loop” Ruandában és Ugandában a begyűjtést végző „Recell Ghana” Ghánában, megfelelő újrahasznosítás Belgiumban).
- A telefonok újrahasznosításának európai programja a Teqcycle-szel közösen a régi telefonok visszaadásának ösztönzése a biztonságos újrafeldolgozás vagy újrafelhasználás érdekében
- Az újrahasznosított anyagok újra belépnek a világpiaconra.
- Új üzleti modellek feltérképezése a telefonszolgáltatás és tulajdonlás terén



A Zebra Computers laptopokat és számítógépeket értékesít, amelyeket elsősorban nyugat-európai nagyvállalatoktól vásárol, majd felújítja őket. Az így kapott termék még jobb teljesítményt nyújt, mint a hasonló áron kínált új termék. Ugyanakkor az eljárás energiát takarít meg új eszköz gyártásához.

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- Régi elektronikai eszközök felújítása
- Csak a legmagasabb minőségű márkák modelljeinek felújítása
- A Nyugat-Európából származó termékeket addig vagy multinacionális vállalatok vagy csak egy felhasználó használta, amely minőségi garanciát jelent a következő szakasz előtt.

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- Az eszköz teljesítményét mérő stresszteszt
- Tisztítás
- 100%-os műszaki állapot
- Akkumulátor vagy egyéb alkatrészek cseréje/hardverjavítás rossz műszaki állapot esetén
- Billentyűzet adott nyelvhez (szlovák) való igazítása
- A termékek három kategóriába történő besorolása külső megjelenésük alapján

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- Az eszközök állapotával kapcsolatos információk átláthatósága
- 24 hónapos garancia, amelyet akár 4 évre is meg lehet hosszabbítani
- Alacsony ár a hasonló teljesítményű új eszközökhöz képest
- Forgalmazópartnerek Szlovákiában
- Gyorsgarancia-szolgáltatás
- Környezettudatosság növelése és társadalmi felelősségvállalási tevékenységek

### Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást

- A régi eszközök új életet kezdenek 24 hónapos garanciával (= azonnali újrafeldolgozás vagy selejtezés helyett továbbra is használatban maradnak)
- Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékával kapcsolatos kiterjesztett gyártói felelősségi rendszerek szabályszerű teljesítése



A Groupe SEB több mint tíz éve dolgozik környezettudatos termékek kifejlesztésén. A környezetbarát tervezési szemléletnek megfelelően a Rowenta elemzi termékei életciklusát, valamint folyamatosan keresi az egyes szakaszokban a környezeti fejlesztések lehetőségét.

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- A termékeket úgy tervezték, hogy könnyen javíthatók, szét- és összeszerelhetők legyenek
- Terméktervezés korlátozott számú anyag felhasználásával a hulladék szétválogatásának megkönnyítéséért
- Nagyszámú alkatrész külön kerül tárolásra a legalacsonyabb költségen történő javítás érdekében (vásárlás után átlagosan 10 évig)
- Működéssel kapcsolatos visszajelzéseken alapuló módosítások annak érdekében, hogy a termékek új generációját még könnyebb legyen javítani
- Tanúsítvány - "10 évig javítható termék"

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- „Silence Force 4A” porszívó – 92%-os lehetséges újrahasznosítási arány
- Az új Rowenta porszívók 100%-a megfelel az új energiatakarékosági és hatékonysági előírásoknak, és azokon túl is mutat
- Silence Steam gőzállomás - újrahasznosított háztartási készülékekből készült, akár 40% újrahasznosított anyagot is tartalmazhat
- A gőzfejlesztős vasaló tartója teljes egészében újrahasznosított anyagból készült
- A termelőüzemekhez szállított újrahasznosított nyersanyagok áramlásának optimalizálása

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- Elkötelezettség az elektromos termékek javítására akár 10 éven át
- Ésszerű javítási költségek
- 6 500 szakember világszerte

### Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást

- A termékek 79%-a újrahasznosítható
- A körforgásos gazdaság teljes megvalósulása<sup>5</sup> a veoliai (Franciaország) K+F csapatával együttműködve

<sup>5</sup> <https://www.eco-systemes.fr/en/all-about-eco-systemes>

- A teljesen lezárt körforgásos gazdaságban az Éco-système (a háztartási készülékek gyártóit képviselő szervezet Franciaországban) által összegyűjtött elektromos és elektronikus berendezések hulladékából a Veolia újrahasznosított nyersanyagot készít, amelyet a SEB üzletekben értékesített, új készülékek gyártására használ fel. Ez a háromoldalú együttműködés az elektromos és elektronikus berendezések hulladékából származó műanyagok zárt körben történő újrahasznosításához vezetett, ami elsősorban a jóváhagyott újrahasznosított polipropilén felhasználásával készült Rowenta márkájú (SEB csoport) gőzfejlesztő vasalók értékesítésével valósulhatott meg.



Intelligens fogyasztásmérők digitalizálása, és moduláris termékek a körforgásos gazdaságért!

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- Moduláris tervezés
- A veszélyes vegyianyagok cseréje kevésbé veszélyes anyagokra
- Rendszerszintű megközelítés életciklus-elemzéssel
  - Hosszabb (20 év) élettartamra tervezés
  - Kisebb energiafogyasztás, a mérő kevesebb energiát használ a működéséhez
  - Megnövelt anyaghatékonyság, kisebb, könnyebb mérők
  - Kevesebb konfliktusos ásvány
- Legutóbbi projekt: kommunikáció műanyag-újrahasznosító üzemekkel az újrahasznosított műanyag alkalmazásának lehetőségével kapcsolatban, amennyiben megfelel az anyagspecifikációknak

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- Felelősségre vonhatóság, beszállítók teljesítményének értékelése
- Nyomonkövethető erőforrások, átlátható ellátási lánc
- Anyag-és energiahatékonyság optimalizálása
- Lean termelés, folyamatos fejlesztés az elmúlt három évben:
  - Vízfogyasztás ↓ 28%
  - Energiafogyasztás ↓ 25%
  - CO<sub>2</sub>-kibocsátás ↓35%
  - Hulladék ↓24% termékegységre számítva
- A termék tömegének kb. 70%-a helyi beszállítókra épül
- Az új csomagolási megoldással kb. 25%-kal nő az egyes szállítmányok terhelhetősége, 100%-ban újrahasznosított csomagolás – 50%-kal kevesebb kartoncsomagolás
- Logisztika: a fuvarozónak meg kell felelnie az EURO 6 előírásoknak

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- Megnövelt élettartam
- Rugalmasság
- Átjárhatóság
- Korszerűsítés lehetősége
- Kétirányú áramlás – információk megosztása/kapcsolat javítása a vevőkkel

### Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást

- Könnyű szétszerelés
- Újrahasznosíthatóság
- Kétirányú áramlás – újrahasznosított anyagok



100%-ban biotermék bio forrásból (szalma), teljes mértékben újrahasznosítható (zárt hurok), miközben jobb szigetelési tulajdonságokkal rendelkezik, mint a hagyományos termékek.

#### **A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések**

- 100%-ban ökológiai termék - ökológiai és páraáteresztő építőlapok - hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a hagyományos szigetelés (pl. üveggyapot): hőtárolás, hangelnyelés, nagy mechanikai ellenállás, páraáteresztés, szigetelési tulajdonságok, hőállóság, energiamegtakarítás, tűzállóság.

#### **A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai**

- Beszerzés: természetes anyagokból (szalma helyi gazdától) és újrahasznosított anyagokból (újrahasznosított kartonpapír) készült.
- Gyártás veszélyes anyagok használata nélkül: magas hőmérsékleten és magas nyomással préselt szalmabelső létrehozása ragasztóanyag nélkül újrahasznosított kartonpapírral borítva.
- Negatív szén-dioxid-kibocsátás biztosítása alacsony CO<sub>2</sub>-kibocsátású termelési folyamattal.

#### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- Az ökológiai építőlapok hatékonyan birkóznak meg a gyors hőmérsékleti változásokkal, és így fűtési költséget takarítanak meg.
- A termék élettartama: száraz szalma préselésével készült panel akár 100 évig is használatban lehet.
- Használható belső válaszfalra, mennyezetre, burkolatra és minden kültéri munkára.
- Egyszerű használat - az ökotábla-rendszerek használata csökkenti a helyszíni építési időt, ami jelentős megtakarítást eredményez minden építési projektben.

#### **Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- A felületkezelés nélküli ökológiai építőlapokból levágott részek és maradványanyagok újrahasznosíthatók, és új ökológiai építőlapok előállítására használhatók.
- A használt ökológiai építőlapokat újrahasznosítás céljából vissza lehet küldeni.
- A kiselejtezett ökológiai építőlapok komposztálhatók vagy természetes fűtőanyagként használhatók.

## ÉPÍTŐIPAR – SK-TEX & HMCON (SK)

SK-TEX S.R.O., POZSONY, SZLOVÁKIA – [WWW.SK-TEX.COM](http://WWW.SK-TEX.COM)

HMCON SLOVAKIA, S.R.O., NAGYSZOMBAT, SZLOVÁKIA – [WWW.HMCON-SLOVAKIA.SK](http://WWW.HMCON-SLOVAKIA.SK)



Az SK-TEX és a HMCon ipari szimbiózisban alakítja át az (ipari) textilhulladékot szárazépítési rendszerekhez használt szigetelőanyaggá. Az egyik iparágból származó hulladékot így egy másik iparág erőforrásként hasznosítja, és új terméket, szigetelt szárazépítő-lapot készít belőle (amely szintén újrahasznosítható).

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- Bár különböző anyagokból készül, a végtermék (szigetelt szárazépítő-lap) a tervezést és a tulajdonságokat tekintve (vastagság, magas hangszigetelés, tűzállóság, továbbá a hagyományos szigetelésekénél, például az üvegyapotnál jobb hőszigetelés) hasonló a hagyományos termékekhez.
- Az (ipari) textilszálakat speciálisan (penészálló és gyúlésgátló) kezelik, majd nehéz akusztikus gumival keverik, hogy az új szárazépítési rendszer ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkezzen, mint a hagyományos rendszerek.
- Úgy tervezték, hogy később könnyen szétbontható legyen.

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- A szárazépítési-rendszerekben használt hagyományos szigetelés (például az ásványgyapot) helyett más iparágak (ipari textilek) hulladékát hasznosítja újra, és alakítja át erőforrássá.
- A másodlagos nyersanyag felhasználásának köszönhetően nem szükséges elsődleges nyersanyagot használni (erőforrás-megtakarítás). Továbbá az első iparágban/hurokban nem keletkezik hulladék, mivel az a második iparágba/hurokba van beépítve, és új termék készült belőle.
- Környezetbarát termelési technikák, erős vegyszerek nélkül.
- A gyártási folyamat energiatakarékosabb, összehasonlítva a hagyományos termékek hagyományos feldolgozási technológiáival.

### A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások

- Ugyanúgy használható, mint bármely más hagyományos szárazépítési-lap; a termék élettartamát az épület élettartama határozza meg.
- Sérülés esetén könnyű cserélni/javítani.

### Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást

- Visszaküldési rendszer: a válaszfalakat vissza lehet vinni a céghez, vagy el lehet vinni az újrahasznosítási célból létrehozott gyűjtőhelyekre.
- Az újrahasznosított anyagot aztán akár négyszer is (zárt hurok) fel lehet használni ugyanazon termék/alkatrész gyártására.

## 4.4 MEZŐGAZDASÁG

### MEZŐGAZDASÁG – BROCKER MÖHREN (DE)

BROCKER GMBH & CO.KG, WILLICH- SCHIEFBahn, NÉMETORSZÁG WWW.BROCKER- MOEHREN.DE	A Brocker Möhren hulladékmentes sárgarépa- termesztése példaként szolgál arra, hogyan lehet betakarítás során elkerülni az élelmiszerhulladék keletkezését, és hogyan lehet a betakarított sárgarépa 99%-át értékesíteni a melléktermékek diverzifikált használatára révén, a korszerűsített betakarítási és dolgozási eljárások segítségével.
---	--



#### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- A termékskála diverzifikációja
- Elsődleges termékek: 90% az élelmiszerágazat számára
  - Sárgarépa
  - Felaprított sárgarépa salátába
- Másodlagos termékek:
  - Kisméretű sárgarépák speciális marketingje
  - Zöldséglé
  - Takarmány
- Melléktermék: a betakarítás 1%-a biogázüzemekbe kerül

#### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- Környezetbarát sárgarépa-feldolgozás
  - Többszörös vízkörforgás és üzemi víz újrafeldolgozása
  - Környezetbarát hűtőrendszerek és hűtőfolyadékok
  - A termelési üzemek energetikai szempontból történő rendszeres felülvizsgálata
- Logisztika
  - Napelemek a logisztikai központ épületén
  - Képzések a környezetbarát, alacsony kibocsátással járó, előrelátó, gazdaságos gépjárművezetésről.
  - Speciális gumik a teherautókon a zaj és a súrlódási ellenállás csökkentése miatt .
  - 80-90%-os térkihasználtság maximális rakomány esetén
- Fenntartható mezőgazdaság
  - Keresletalapú trágyázás, monokultúra helyett rotációs rendszer, talajvédelem (kölsönös megfeleltetési kritériumok)



- A növényvédő szerek célzott alkalmazása GPS-alapú precíziós gazdálkodással („csak ott használni, ahol feltétlen szükség van rá, a lehető legkevesebb mennyiségben”).

### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- A Brocker Möhren eljárása, azaz kisméretű sárgarépák értékesítése, csökkentheti a hibás termékek előfordulását. Egyébként, mivel friss termékről van szó, a Brocker Möhren csak korlátozott mértékben tud hatást gyakorolni fogyasztói szokásokra.

### **Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- Csomagolás
  - Felesleg csomagolás elkerülése
  - Könnyű csomagolás használata
  - Fa tárolódobozok többszöri felhasználása és karbantartása, valamint egyéb újrafelhasználható rendszerek a tárolásra és szállításra
- Élelmiszerhulladék elkerülése a termelési oldalon
- A termesztett sárgarépák 100%-nak feldolgozása: 99% élelem, zöldséglé, saláta vagy állati takarmány, 1% pedig biogáz üzemekben kerül feldolgozásra.



A Trigema CHANGE® kollekciója zárt anyagciklusaival a természeti rendszereket mintázza. A bioruházat, valamint a gyártáshoz felhasznált összes anyag újrahasznosítható és ökológiailag biztonságos módon, 100% -ban komposztálható.

### A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések

- A CHANGE® kollekció tervezése a bölcsőtől a bölcsőig (Cradle to Cradle®) elméletre épül.
- Egészséges anyag: káros (mérgező) anyagok/színezékek mellőzése; tudományos kutatás megfelelő biokompatibilis anyag után, amely színezésre és a gyártási folyamatokban is használható.
- Az anyag újrahasznosítása: a biológiailag lebomló fonalból készült pólók teljes mértékben újrahasznosíthatók, komposztálhatók.
- Megújuló energia és karbonmenedzsment

### A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai

- A biogyapot útja CHANGE® kollekcióig:
  - Termesztés és betakarítás Törökországban
  - Magtalanítás, tisztítás, fésülés, fonás Görögországban
  - Kötés és gyártás 100%-ban Németországban
- A természeti erőforrások megőrzése biogyapot-termesztés révén Törökországban (környezeti fenntarthatóság).
  - Talajtermékenység (szarvasmarhatrágya, vetésforgó, vegyes termesztés, alacsony hozam).
  - Ivóvíz-gazdálkodás: a vízfogyasztás csökkentése, figyelembe véve az éghajlati viszonyokat, természetes csapadék, szükség esetén csepegtető öntözés
  - Szennyvízkezelés a gyártóüzemekben.
  - A textilhulladék/maradékanyag elkerülése, a szövet felhasználásának optimalizálását végző informatikai programnak köszönhetően.
- Magatartási kódex (társadalmi fenntarthatóság)
  - méltányos munkakörülmények és munkajog
  - Anyagi biztonság és nagyobb jövedelmezőség a mezőgazdasági termelőknek
- Alacsony termelési költségek (gazdasági fenntarthatóság)
  - Nem kell költeni ásványi trágyára és növényvédő szerekre
  - A biominőség eladási ára magasabb
- Hosszú távú szállítási szerződések (stabil árak és mennyiség)

### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- Fogyasztók egészségügyi szempontjai:
  - Biopamut káros anyagok nélkül
  - Nem kerülnek káros (mérgező) anyagok a ruháról a szervezetbe a fizikai érintkezés miatt
- Métányos és helyben készült ruházat megvásárlása segít
  - megőrizni európai munkahelyeket
  - minimálisra csökkenteni a negatív környezeti hatásokat
- Alternatívát nyújt a „fast-fashion” iparral szemben

### **Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- Az organikus anyagból készült pólók előállításához felhasznált erőforrások a termék életciklusának végén újra beilleszthetők a természetes tápanyagciklusokba.



Nem élelmiszeripari tejre (polimer tejfehérje kazein) épülő biopolimer granulátum/fólia, fonal és kozmetikumok: a Qmilk nagyon jó példa arra, hogyan lehet a megszokottól eltérő gondolkodással a hagyományos nyersanyagokat megújuló nyersanyagokkal és hulladékokkal helyettesíteni.

### **A terméktervezési szakaszban fejlesztő/mérnök által végrehajtott fejlesztések**

- Új/más erőforrások
- Hulladék mint erőforrás
- Megújuló nyersanyagok
- Oldószer-, lágyítószermentes, műanyag-adalékanyagoktól (adimidek) mentes
- Égésgátló fonal (B2 tűzvédelmi osztály DIN 4102-1 és DIN 75200 alapján)
- Természetesen antibakteriális fonal
- Komposztálható (DIN EN 14119)
- Vegyszerellenállás
- Sima felületű fonal (ideális érzékeny bőrűek számára)
- Hőszabályozó

### **A gyártási szakaszban a gyártó/szolgáltató (beleértve a beszerzést) változtatásai**

- Olyan tejből készül, amely nem alkalmas élelmiszeripari felhasználásra (és általában, mint fel nem használt másodlagos hulladék/eldobott tej, elhelyezése költséges).
- Víz-és energiatakarékos, hulladékmentes fonás Qmilk-fonalból

### **A használati szakaszban végrehajtott (beleértve a fogyasztói) változtatások**

- Biopolimerek (granulátum, fólia)
- Szálak (textil, fonál, filc, nem szövött textília, papír, kompozit, tisztító eszközök, selyemfonal...)
- Kozmetikumok (mikrogyöngyök, krémek...)

### **Az életciklus végén végrehajtott fejlesztések, beleértve a hulladékgyűjtést/újrahasznosítást**

- A Qmilk szálak
  - komposztálhatók (DIN EN 14119),
  - a komposztban biológiailag lebomlanak néhány hét alatt, valamint
  - maradékanyag-mentesen lebomlanak néhány hónapon belül

## 5. FELADATLAPOK

Az alábbiakban négy üres feladatlap található, amelyekkel a résztvevők/olvasók a workshopon és az egyéni tanulás során tudnak dolgozni – a feladatlapokat ki kell tölteni.



A körforgásos gazdasági modellt szakaszokra bontjuk: terméktervezés, beszerzés/gyártás/elosztás, termékhasználat és az élettartam vége - a zöld MOVECO kör megtalálható a prezentációban és a brosúrában is. Ezek kiindulási pontként szolgálnak a saját termékek jelenlegi helyzetének megvitatására. Az egyes szakaszokat megvizsgálva a beszélgetés során olyan lehetőségeket kell találni, amelyek a lineáris modelltől a körforgásos gazdasági modell felé vezetnek. A körforgásos modell nem minden esetben valósulhat meg teljes egészében, de kiindulópont lehet ahhoz, hogy megismerkedjünk az örkörös gazdaság fogalmával, kreatívabbá váljunk a jelenlegi anyaghasználatot illetően, és felfedezzünk új anyagútvonalakat saját felhasznált anyagaink és/vagy más anyagokat esetében, amelyek a sajátunkkal egyesíthetők.

Körforgásos Gazdaság Eszköztár  
Új anyagútvonalak – Feladatlap



Terméktervezés

- 1** **Kreativitás a fejlesztési szakaszban:**  
terméktervezés a jövőnek – ne csak maga a terméktervezés legyen a középpontban, hanem
- a termeléshez használt erőforrások (energia és anyag), és azok ökológiai lábnyoma (földterület, víz, levegő, szennyezés - hang, mérgező anyagok), éghajlatra gyakorolt hatás,
  - az újrahasznosítás lehetősége,
  - a javítás lehetősége, és a termék élettartamának meghosszabbítása,
  - újbóli használat lehetőségei,
  - termék helyettesítésének lehetősége szolgáltatással,
  - és maga a termelési folyamat.



Esettanulmány – Mutassa be a termékét!

Jelenlegi helyzet

erőforrások / lábnyom	újrahasznosítás	javítási lehetőség	további használat
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Várható jövőbeli helyzet

erőforrások / lábnyom	újrahasznosítás	javítási lehetőség	további használat
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Európai Unió alapok (ERFA, IPA) társfinanszírozásával megvalósuló projekt | [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco)

Körforgásos Gazdaság Eszköztár  
Új anyagútvonalak – Feladatlap



Gyártás

2

Gondolkozzon integráltan – a termelési folyamat tervezésénél vagy vizsgálatánál vegye figyelembe:

- az energia-és anyagbeszerzést
- az erőforrás-hatékonyság növelésének lehetőségét (energia, anyag), és a másodlagos erőforrások használatát a termelési folyamatban
- a termelőüzem állapotát (a víz- és energiahasználat, kibocsátás környezetre gyakorolt hatása) magát a folyamatot
- a forgalmazást

Esettanulmány – Mutassa be a termelési folyamatot!

Jelenlegi helyzet

beszerzés	termelőüzem	folyamat	forgalmazás
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Várható jövőbeli helyzet

beszerzés	termelőüzem	folyamat	forgalmazás
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Európai Unió alapok (ERFA, IPA) társfinanszírozásával megvalósuló projekt | [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco)



Körforgásos Gazdaság Eszköztár  
Új anyagútvonalak – Feladatlap



Termékhasználat

**3** Gondolkozzon előre! – Fontolja meg, hogy mire lehet még a terméket felhasználni az eredeti rendeltetésén kívül, a következő szempontok figyelembe vételével:

- javítási lehetőség
- megosztási lehetőség
- értéknövelő újrahasznosítás lehetősége
- újrahasznosítás lehetősége (elérhetőség, jelenlegi újrahasznosítás)

Esettanulmány – Mutassa be a terméket!

Jelenlegi helyzet

javitási lehetőség	megosztási lehetőség	érték növelő újrahasznosítás	újrahasznosítási lehetőség
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Várható jövőbeli helyzet

javitási lehetőség	megosztási lehetőség	érték növelő újrahasznosítás	újrahasznosítási lehetőség
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....	• .....

Európai Unió alapok (ERFA, IPA) társfinanszírozásával megvalósuló projekt | [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco)

Körforgásos Gazdaság Eszköztár  
Új anyagútvonalak – Feladatlap



Az élettartam vége

- 4** A körforgás megvalósulása az alábbiak figyelembevételével:
- újbóli használat (lásd terméktervezés)
  - az egyes alkatrészek újrahasznosításának lehetősége
    - a termelési folyamatba integrálás (ugyanaz a termék) vagy
    - új termék kialakítása
  - hulladékégetés elkerülése
    - ha nem lehetséges, energiahasználat lehetősége



Esettanulmány – Mutassa be a termék életének utolsó szakaszát!

Jelenlegi helyzet

újrahasznosítás	reintegráció	új termék	energetikai hasznosítás	égetés energetikai hasznosítás nélkül / végleges elhelyezés elkerülve?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Várható jövőbeli helyzet

újrahasznosítás	reintegráció	új termék	Cél: elkerülni	
			energetikai hasznosítás	végleges elhelyezés/elégetés
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Európai Unió alapok (ERFA, IPA) társfinanszírozásával megvalósuló projekt | [www.interreg-danube.eu/moveco](http://www.interreg-danube.eu/moveco)

## 6. KVÍZ

### 5.5 KVÍZ – KÉRDÉSEK

Ez a kvíz a workshop végén a lényegi tartalom megértésének ellenőrzésére és a legfontosabb üzenetek összefoglalására szolgál. Néhány kérdésnél több jó válasz is lehetséges.

#### **Miért nyújthat segítséget az életciklus-elemzés az anyaghasználatot illetően?**

- Mert segít megvizsgálni a termék életciklusának minden szakaszát, valamint azt, hogy az anyagnak mely tulajdonságaira van szükség, és hogyan lehet az anyagot a végén újra felhasználni, illetve újrahasznosítani.
- Mert segít megtalálni, melyik anyag a legjobb a vonzó külső kialakításához.
- Mert segít előre látni, hogy mennyi lesz a termék újrahasznosítási költsége .

#### **Miért szükséges megvizsgálni az anyagok előnyös és hátrányos tulajdonságait a választás előtt?**

##### **Mert...**

- pénzt lehet megtakarítani, ha olcsó anyagot használunk.
- mindig jobb bioalapú anyagot használni.
- Nincs egyetlen válasz, mivel az előnyöket és hátrányokat egymáshoz képest kell mérlegelni.

#### **Fontos a terméktervezési szakasszal kezdeni, amikor az anyaghasználatról gondolkodunk?**

- Nem, az anyag csak akkor érdekes, amikor újra kell hasznosítani.
- Igen, fontos a legjobb helyettesítő anyagokat (bioalapú) használni, hogy létrehozzuk a termék zöld arculatát.
- Igen, terméktervezés hatással lesz a felhasznált anyagra és meghatározza, hogy a terméket részeire lehet-e bontani, amelyek utána újrahasznosíthatók vagy a termék teljes egészében újrahasznosítható-e.

#### **Hogyan befolyásolja a gyártás és a beszerzés az anyagválasztást?**

- Néhány anyaghoz nehezebb hozzáférni és/vagy a gyártási szakaszban különleges kezelést igényelnek. Ez azt jelenti, hogy a termelési költségek magasabbak lesznek.
- A nyersanyagok származási helye megnövelheti a termék CO2 lábnyomát a szállítási távolságok miatt.
- A nyersanyagokat olyan területen termesztetik, amely egyébként élelmiszertermelésre is használható lenne – ez a területért folyó versenyhez vezethet és hatással van egy másik ciklusra is.
- A gyártási folyamatot azért kell megvizsgálni, mert optimalizálni lehet az energia- és vízfelhasználás szempontjából, valamint a hulladékot és szennyvizet újra kell hasznosítani, hogy a hurok már ebben a szakaszban bezáruljon.

#### **Hogyan befolyásolhatják a fogyasztók a termékhasználati szakaszt pozitív irányban?**

- A fogyasztók kreativitással az eredetitől eltérő módon is használhatják a terméket.
- A fogyasztók vigyázhatnak a termék épségére, és használatra továbbadhatják másnak.

- A fogyasztók nem számítanak – a nagyvállalatoknak érdekében áll tömegesen gyártani olyan termékeket, amelyeknek rövid az élettartama, és így is, úgy is ki kell őket dobni.

#### **Milyen lehetőségek vannak a termék élelciklusának végén?**

- A legjobb, ha minden termék a hulladéklerakóba kerül, és elégetik őket („amit nem látunk, az nincs is”).
- A termékeket újra fel lehet használni, vagy tovább lehet adni másnak, hogy rendeltetészerűen használja tovább.
- A termékeket értéknövelően vagy értékcsökkenően újra lehet hasznosítani.
- A termékeket meg lehet javítani vagy fel lehet újítani.
- A termékeket teljes egészében vagy bizonyos részeit újra lehet hasznosítani.

### **Miért nyújthat segítséget az életciklus-elemzés az anyaghasználatot illetően?**

- ✓ Mert segít megvizsgálni a termék életciklusának minden szakaszát, valamint azt, hogy az anyagnak mely tulajdonságaira van szükség, és hogyan lehet az anyagot a végén újra felhasználni, illetve újrahasznosítani
- Mert segít megtalálni, melyik anyag a legjobb a vonzó külső kialakításához
- Mert segít előre látni, hogy mennyi lesz a termék újrahasznosítási költsége

### **Miért szükséges megvizsgálni az anyagok előnyös és hátrányos tulajdonságait a választás előtt?**

#### **Mert...**

- pénzt lehet megtakarítani, ha olcsó anyagot használunk
- mindig jobb bioalapú anyagot használni
- ✓ Nincs egyetlen válasz, mivel az előnyöket és hátrányokat egymáshoz képest kell mérlegelni

### **Fontos a terméktervezési szakasszal kezdeni, amikor az anyaghasználatról gondolkodunk?**

- Nem, az anyag csak akkor érdekes, amikor újra kell hasznosítani
- Igen, fontos a legjobb helyettesítő anyagokat (bioalapú) használni, hogy létrehozzuk a termék zöld arcúlatát.
- ✓ Igen, terméktervezés hatással lesz a felhasznált anyagra és meghatározza, hogy a terméket részeire lehet-e bontani, amelyek utána újrahasznosíthatók vagy a termék teljes egészében újrahasznosítható-e.

### **Hogyan befolyásolja a gyártás és a beszerzés az anyagválasztást?**

- Néhány anyaghoz nehezebb hozzáférni és/vagy a gyártási szakaszban különleges kezelést igényelnek. Ez azt jelenti, hogy a termelési költségek magasabbak lesznek.
- A nyersanyagok származási helye megnövelheti a termék CO2 lábnyomát a szállítási távolságok miatt.
- ✓ A nyersanyagokat olyan területen termeszthetik, amely egyébként élelmiszertermelésre is használható lenne – ez a területért folyó versenyhez vezethet és hatással van egy másik ciklusra is.
- ✓ A gyártási folyamatot azért kell megvizsgálni, mert optimalizálni lehet az energia- és vízfelhasználás szempontjából, valamint a hulladékot és szennyvizet újra kell hasznosítani, hogy a hurok már ebben a szakaszban bezáruljon.

### **Hogyan befolyásolhatják a fogyasztók a termékhasználati szakaszt pozitív irányban?**

- ✓ A fogyasztók kreativitással az eredetitől eltérő módon is használhatják a terméket.
- ✓ A fogyasztók vigyázhatnak a termék épségére, és használatra továbbadhatják másnak.
- A fogyasztók nem számítanak – a nagyvállalatoknak érdekében áll tömegesen gyártani olyan termékeket, amelyeknek rövid az élettartama, és így is, úgy is ki kell őket dobni.

### **Milyen lehetőségek vannak a termék életciklusának végén?**

- A legjobb, ha minden termék a hulladéklerakóba kerül, és elégetik őket („amit nem látunk, az nincs is”).
- ✓ A termékeket újra fel lehet használni, vagy tovább lehet adni másnak, hogy rendeltetészerűen használja tovább.
- ✓ A termékeket értéknövelően vagy értékcsökkenően újra lehet hasznosítani.
- ✓ A termékeket meg lehet javítani vagy fel lehet újítani.
- ✓ A termékeket teljes egészében vagy bizonyos részeit újra lehet hasznosítani.

## 7. ÉRTÉKELŐLAP

A workshop végén az oktató az alábbi értékelőlapon kérhet visszajelzést. Az értékelőlap arra szolgálhat, hogy javítani lehessen a következő workshopok minőségén, és/vagy fel lehessen térképezni az utánkövetésre és/vagy további képzésekre vonatkozó igényeket (függ a résztvevőktől).

Kérjük, adjon visszajelzést!

Szeretnénk megismerni a workshoppal kapcsolatos véleményét, annak érdekében, hogy a javítani tudjunk a következő workshopok minőségén, és – amennyiben igényt tart rá – további információkat és/vagy támogatást nyújthassunk Önnek. Kérjük, válaszoljon az alábbi kérdésekre, majd adja át az értékelőlapot az oktatónak, vagy hagyja az asztalon!

### 1. Milyennek találta a workshop témáit?

Nagyon jó    Jó    Megfelelő    Közepes    Gyenge

### 2. Hasznosítani tudja a megszerzett tudást a szakmai környezetében?

Igen    Többé-kevésbé    Nem – ha nem, kérjük, mondja el, miért

### 3. Melyik érintett témát találta a legérdekesebbnek?

### 4. Melyik érintett témát találta a legkevésbé érdekesnek?

### 5. Volt olyan téma, amelyről nem esett szó? Melyek azok a témák, amelyekről szívesen hallana?

### 6. Mi a véleménye az oktatóról?

Képzettség

Nagyon jó    Jó    Megfelelő    Közepes    Gyenge

Tudás

Nagyon jó    Jó    Megfelelő    Közepes    Gyenge

Együttműködés

Nagyon jó    Jó    Megfelelő    Közepes    Gyenge

### 7. Bármilyen egyéb, amit meg szeretne osztani:

**8. Szeretne a jövőben hasonló képzésekről tájékoztatást kapni?**

Igen  Nem

**9. Van bármi egyéb olyan információ, amelyet szeretné, ha elküldenénk Önnek? Ha igen, kérjük, itt adja meg elérhetőségét (név, cégnév, e-mail).**

***Köszönjük a visszajelzést!***



## 8. GLOSSZÁRIUM

**Beszerezés:** Valamely dolog, különösen termék vagy anyag beszerzése egy adott helyről<sup>6</sup>

**Bioalapú anyag:** A „biosz” görögül életet jelent. A bioalapú anyagok egy adott termék olyan fő alkotóelemei, amelyek élő szervezetből származó anyag(ok)ból állnak. Ezek az anyagok olyan természetes vagy szintetikus úton előállított szerves vegyületek, amelyek a természetben előfordulnak. Ez a definíció magában foglalja a természetes anyagokat, mint bőr és fa, de jellemzően inkább modern anyagokra utal. Számos modern innováció használ bioalapú anyagokat biológiailag lebomló termékek előállításához. Néhány példa: a kukoricakeményítő, amely eredetileg gabona, de manapság csomagoláshoz használt töltőanyag gyártásakor használják; szójababolajból készült bioműanyag, amelyet számos modern termék, mint traktorok burkolatai, vizes flakonok és eldobható evőeszközök gyártásához használnak.<sup>7</sup> Biológiailag lebomló anyag: „Olyan anyag, amelyet mikroorganizmusok természetes alkotóelemekre tudnak lebontani (pl. víz, biomassza, stb.)<sup>8</sup>

**Biológiai metabolizmus:** Az ökoszisztémák természetes folyamata a biológiai anyagcsere, amely lehetővé teszi a sokrétű körforgásban lévő anyagok biztonságos és egészséges felhasználását.<sup>9</sup>

**Biológiai tápanyag:** Olyan anyag, amelyet élő organizmusok vagy sejtek használnak élettani folyamatokhoz, mint növekedéshez, sejtosztódáshoz, szénhidrátok előállításához vagy egyéb összetett funkciókhoz. A biológiai tápanyagok olyan anyagok, amelyek biológiailag biztonságosan lebomlanak, és a talajba visszakerülve táplálják a környezeti folyamatokat.<sup>10</sup>

**Bölcsőtől a bölcsőig (Cradle-to-Cradle®):** lásd MOVECO “Körforgásos gazdaság támogató eszközök”

**Bölcsőtől a sírig:** A bölcsőtől a sírig rendszer az anyaghasználat lineáris modellje, amely az erőforrás-kitermeléssel kezdődik, utána következik a gyártás, majd a „sírral” végződik – a terméket hulladéklerakóban helyezik el vagy elégetik.<sup>11</sup>

**Életciklus:** Formai és funkcionális szakaszok sorozata, amelyen egy adott dolog élete során végighalad.<sup>12</sup>

**Életciklus-elemzés:** lásd MOVECO “Körforgásos gazdaság támogató eszközök”

**Élettartam:** egy adott rendszer létezésének időtartama<sup>13</sup>

<sup>6</sup> <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sourcing> (2018.03.26)

<sup>7</sup> <https://sustainabilitydictionary.com/2006/02/17/bio-based-material/> (2018.03.26) // “Anyag, amely részben vagy egészben biomasszából készül.” <https://www.ceguide.org/Glossary> (2018.03.26)

<sup>8</sup> <https://www.ceguide.org/Glossary> (2018.03.26)

<sup>9</sup> Bölcsőtől a bölcsőig terminológia – MBDC-<http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=1&sublink=26>

<sup>10</sup> Bölcsőtől a bölcsőig terminológia – MBDC-<http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=1&sublink=26>

<sup>11</sup> Bölcsőtől a bölcsőig terminológia – MBDC-<http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=1&sublink=26>

<sup>12</sup> <https://www.merriam-webster.com/dictionary/life%20cycle> (2018.06.26)

**Elhelyezés (végleges):** lásd "Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat" MOVECO-tájékoztató

**Energetikai felhasználás:** Hulladékanyag elégetése, amely magában foglalja más folyamatokhoz felhasználható keletkező hőt és energiát.

**Energiahatékonyság:** Az energiahatékonyság javítása az adott szolgáltatás (fűtés, világítás stb.) vagy tevékenység energiafelhasználásának csökkentésére utal. Az energiafogyasztás csökkentése általában technológiai változtatásokhoz kötődik, de hatékonyabb szervezés, irányítás vagy a szokások megváltoztatásának ("nem műszaki tényezők") eredménye is lehet.<sup>14</sup>

**Erőforrás-hatékonyság:** A végtermékhez vagy szolgáltatáshoz szükséges felhasznált összes erőforrás százalékos aránya.<sup>15</sup>

**Értékcsökkentő újrahasznosítás (downcycling):** Újrahasznosítani (valamit) oly módon, hogy a kapott termék alacsonyabb értéket képvisel, mint az eredeti: egy kisebb értékű dolog létrehozása (nagyobb értékű kiselejtezett dologból)<sup>16</sup> lásd "Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat" MOVECO-tájékoztató

**Értéknövelő újrahasznosítás (upcycling):** lásd "Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat" MOVECO-tájékoztató

**Értéknövelő újrahasznosítás:** Újrahasznosítani (valamit) oly módon, hogy a kapott termék értékesebb legyen, mint az eredeti: egy nagyobb értékű dolog létrehozása (kisebb értékű, kiselejtezett dologból)<sup>17</sup>

**Felújítás:** Olyan cselekvés vagy eljárás, amely során egy adott dolgot megtisztítanak, új külsőt adnak neki, vagy új dolgokkal szerelik fel.<sup>18</sup>

**Határozat:** Teljes egészében kötelező érvényű. Ha meghatározza, hogy kikre vonatkozik, azokra nézve kötelező érvényű.<sup>19</sup>

**Hely:** Az ökoszisztémák egyedülálló, többretegű hálózata egy adott földrajzi régióban, amely az idők során a természetes ökológia (éghajlat, ásványok és egyéb lelőhelyek, talaj, növényzet, víz és vadon élő állatok stb.) és a kultúra (a megkülönböztető szokások, értékek kifejezése, gazdasági tevékenységek, társulási formák, oktatás, hagyományok stb.) összetett kölcsönhatásának eredményeképpen jött létre.<sup>20</sup>

---

<sup>13</sup> Változtatással <https://en.wikipedia.org/wiki/Lifetime> (2018.06.26)

<sup>14</sup><https://hub.globalccsinstitute.com/publications/energy-efficiency-recipe-success/definition-and-scope-energy-efficiency> (2018.06.26)

<sup>15</sup> <https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/remanufacturing/> (2018.06.26)

<sup>16</sup> Merriam Webster dictionary

<sup>17</sup> Merriam Webster dictionary

<sup>18</sup> <https://www.collinsdictionary.com/de/worterbuch/englisch/refurbishment> (2018.06.26)

<sup>19</sup> Környezetvédelmi jogi szervezetek európai hálózata 2012 hulladék-keretirányelv végrehajtása az EU-tagállamokban

<sup>20</sup>[https://www.researchgate.net/publication/273379786\\_Regenerative\\_Development\\_and\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/273379786_Regenerative_Development_and_Design) (2018.06.25)

**Helyreállító tervezés:** Vagy helyreállító környezeti tervezés; olyan tervezési rendszer, amely emberi beavatkozással állítja vissza a szennyezett, leromlott vagy kárt szenvedett területek megfelelő egészségi állapotát.<sup>21</sup>

**Hulladék:** lásd “Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat” MOVECO-tájékoztató További információ: <https://www.ceguide.org/Glossary>

**Hulladékégetés:** A hulladék megsemmisítése kemencében, ellenőrzött égéssel, magas hőmérsékleten. Az égés eltávolítja a vizet a veszélyes iszapból, csökkenti annak tömegét és/vagy térfogatát, majd átalakítja nem éghető hamuvá, amely biztonságosan elhelyezhető a szárazföldön, egyes vizekben vagy a föld alatt. Ez azonban nagyon vitatható, mivel a nem megfelelő égetés során szénmonoxid, gáznemű dioxin és/vagy egyéb káros anyagok keletkezhetnek.<sup>22</sup>

**Hulladéklerakás:** A szilárd hulladék ártalmatlanítása és elföldelése. A hulladék lebomlása helyileg levegő- és vízszennyezéshez vezet.<sup>23</sup>

**Innováció:** Hozzáadott értékkel bíró újdonság termelése vagy bevezetése, beillesztése és kiaknázása gazdasági és szociális területeken.<sup>24</sup>

**Irányelv:** Az eredményt tekintve kötelező érvényű minden olyan tagállamra, amelyre vonatkozik, ugyanakkor meghagyja a nemzeti hatóságoknak a megvalósításhoz szükséges módszer és eszközök megválasztásának lehetőségét.<sup>25</sup>

**Javaslatok és vélemények:** nem kötelező érvényű<sup>26</sup>

**Komposztálható anyag:** Olyan anyag, amely biológiai anyaggal együtt elhelyezhető, és tápanyagokban gazdag anyaggá bomlik szét.<sup>27</sup> Körforgásos gazdaság – megújító gazdaság, amelyben az erőforrás-felhasználás és a hulladék, a kibocsátás és az energiaveszteség minimalizálható az energia- és anyagkörforgás lassításával, bezárásával és szűkítésével.

**Lean-termelés:** Olyan irányítási szemlélet, amely a minőség fenntartása mellett a hulladék kiiktatására törekszik.<sup>28</sup>

**Lépcsőzetesség:** lásd “Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat” MOVECO-tájékoztató

**Másodlagos erőforrások/másodlagos nyersanyagok:** Hulladék, amelyet újrahasznosítanak és újrafeldolgoznak nyersanyagként való újbóli felhasználás céljából.<sup>29</sup>

---

<sup>21</sup> [https://www.researchgate.net/publication/273379786\\_Regenerative\\_Development\\_and\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/273379786_Regenerative_Development_and_Design) (2018.06.24)

<sup>22</sup> <http://www.businessdictionary.com/definition/incineration.html> (2018.06.27)

<sup>23</sup> <https://www.ceguide.org/Glossary> (2018.03.26)

<sup>24</sup> változtatással <http://www.ericshaver.com/the-many-definitions-of-innovation/> (2018.06.27)

<sup>25</sup> Környezetvédelmi jogi szervezetek európai hálózata 2012 hulladék-keretirányelv végrehajtása az EU-tagállamokban

<sup>26</sup> [http://eurlex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root\\_default=SUM\\_1\\_CODED%3D20,SUM\\_2\\_CODED%3D2003&locale=en](http://eurlex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root_default=SUM_1_CODED%3D20,SUM_2_CODED%3D2003&locale=en)

<sup>27</sup> <https://www.ceguide.org/Glossary> (2018.03.26)

<sup>28</sup> változtatással <https://www.tutor2u.net/business/reference/introduction-to-lean-production> (2018.06.27)

<sup>29</sup> <https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/remanufacturing/> (2018.03.26)

**Negatív externáliák:** Akkor fordul elő, ha a termelés és/vagy a fogyasztás külső költségeket ró ki harmadik félre a piacon kívül, megfelelő kompenzáció nélkül.<sup>30</sup>

**Optimalizálás:** Olyan alternatív megoldás, amely a legköltséghatékonyabb vagy a legmagasabb teljesítményt biztosítja az adott körülmények között, a kívánt tényezők maximalizálásával és a nemkívánatos tényezők minimalizálásával.<sup>31</sup>

**Öko-eredményesség (Eco-efficiency):** Olyan gazdálkodási filozófia, amely az ökológiai károk minimalizálására törekszik, miközben maximalizálja a vállalat termelési folyamatainak eredményességét, például az energia, az anyag és a víz kevesebb felhasználásával, újrahasznosítással, valamint a károsanyag-kibocsátás és melléktermékek felszámolásával.<sup>32</sup>

**Ökohatékonyaság (Eco-effectiveness):** A bölcsőtől a bölcsőig fejlesztési eljárás központi stratégiája, amely olyan ipari rendszerek létrehozását szorgalmazza, amelyek követik az egészséges természetes rendszereket. Az ökohatékonyaság (Eco-effectiveness) központi alapelve szerint „a hulladék táplálék”. Az elméletet azután fejlesztették ki, hogy nyilvánvalóvá váltak az öko-eredményesség (eco-efficiency) korlátai, ami kritikusok szerint csak lelassítja környezet kimerülését, és nem csökkenti a fel nem használt vagy újra nem hasznosított hulladékot.<sup>33</sup>

**Ökológiai fenntarthatóság:** Olyan biocentrikus fenntarthatósági szemlélet, amely az ökológia és az élő rendszerek elvein alapulva az ökoszisztémák azon képességére helyezi a hangsúlyt, hogy megőrizték alapvető funkcióikat és folyamataikat, és hosszú távon, teljes mértékben megőrizték biológiai sokféleségüket, szemben a technológiai fenntarthatósággal, amely műszaki és mérnöki megközelítésen alapul.<sup>34</sup>

**Ökoszisztéma újratervezése:** Koherens keretrendszer a táj, az épületek, a városok, az energia, a víz, az élelmiszeripar, a feldolgozóipar és a hulladék rendszereinek újratervezéséért a természeti folyamatok hatékony alkalmazása és integrációja révén<sup>35</sup>

**Ökoszisztéma:** Az élőlények interaktív rendszere és nem élő élőhelyeik.<sup>36</sup>

**Permakultúra:** Olyan mezőgazdasági és társadalmi tervezési alapelvek összesége, amelyek középpontjában a természetes ökoszisztémákban megfigyelt minták és jellemzők szimulálása vagy közvetlen hasznosítása áll.<sup>37</sup>

**Regeneratív fejlesztés:** Olyan stratégiák és technológiák rendszere, amelynek segítségével megvalósul a rendszerszerű szemlélet, valamint fejlődik a stratégiai rendszerszintű

<sup>30</sup>változtatással <https://www.economicshelp.org/micro-economic-essays/marketfailure/negative-externality/> (2018.06.26)

<sup>31</sup> <http://www.businessdictionary.com/definition/optimization.html> (2018.06.26)

<sup>32</sup> <http://www.businessdictionary.com/definition/eco-efficiency.html> - 2018.03.01

<sup>33</sup> <https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/eco-effectiveness/visited> 2018.02.26

<sup>34</sup> Orr D (1992) Ökológiai tanulmányok: az oktatás és átmenet posztmodern világ felé State University of New York Press, Albany.

<sup>35</sup> változtatással

[https://www.researchgate.net/publication/301966198\\_Regenerative\\_Development\\_regenerative\\_development\\_and\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/301966198_Regenerative_Development_regenerative_development_and_Design) (26.06.2018)

<sup>36</sup> Tansley AG (1935) A vegetációs fogalmak és kifejezések helyes és helytelen használata. Ecology 16:284–307 doi:10.2307/1930070

<sup>37</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Permaculture> (2018.06.27)

gondolkodás, továbbá az érdekeltek elkötelezettsége/elköteleződése, amely szükséges a regeneratív tervezési folyamatok biztosításához a maximális eszköz és támogatás elérése érdekében, az önszerveződéshez és az önfejlesztéshez.<sup>38</sup>

**Regeneratív tervezés:** Az ökoszisztémák belső működésének megértésén alapuló technológiák és stratégiák rendszere, amely a megújító tervezést részesíti előnyben a létfenntartó rendszerek és erőforrások kimerítésével szemben a társadalmi-ökológiai egységben.<sup>39</sup>

**Rendelet:** Általánosan alkalmazandó. Teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban. - Forrás - EUMSZ 288. cikk<sup>40</sup>

**Rendszintű gondolkodás:** Az elemzés és tervezés holisztikus megközelítése, amely arra összpontosít, ahogyan a rendszer egyes elemei egymáshoz kapcsolódnak, valamint arra, hogyan működnek a rendszerek az idő előrehaladtával, továbbá nagyobb rendszerek részeként.<sup>41</sup>

**Source to sinks (forrástól az elnyelőig):** Egyszerű lineáris áramlás az erőforrások forrásától (gazdaságok, bányák, erdők, vízgyűjtő területek, olajmezők stb.) az erőforrás-elnyelőig (levegő, víz, föld), ami kimeríti a globális erőforrásokat és megterhelik/szennyezik a globális erőforrás-elnyelőket.<sup>42</sup>

**Stewardship (gondoskodás):** Vállalati, szervezeti, egyéni etika, amely megtestesíti az erőforrások felelős tervezését és kezelését.<sup>43</sup>

**Technikai anyagcsere:** Természetes rendszereket modellezve a műszaki anyagcsere az MBDC meghatározása azokra a folyamatokra, amelyek zárt hurkokban tartják és folyamatosan újrahasználgják az értékes szintetikus és ásványi anyagokat.<sup>44</sup>

**Technikai tápanyag** Olyan anyag, amely a technikai anyagcsere rendszerében, azaz a gyártás, az újrafelhasználás és a visszanyerés zárthurok-rendszerében marad, és megőrzi értékét végtelen termék-életciklusokon át.<sup>45</sup>

**Telepítő tényezők:** Azok a tényezők, amelyek leírják egy hely megkülönböztető jellegét és lehetőségeit, dinamikus feltérképezést biztosítanak olyan emberi struktúrák és rendszerek tervezéséhez, amelyek egy adott hely élő rendszereivel összhangban vannak.<sup>46</sup>

**Termék helyett szolgáltatás:** Azokra az iparágakra utal, amelyek termékeiket arra használják, hogy az "eredményt szolgáltatásként" értékesítsék az egyszeri eladás helyett.<sup>47</sup>

---

<sup>38</sup><https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212609015300327> (2016.06.26)

<sup>39</sup> Mang, Pamela & Reed, Bill. (2017). Regeneratív fejlesztés és tervezés 2. kiadás

<sup>40</sup><http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/HTML/?uri=CELEX:12016E288>

<sup>41</sup><https://searchcio.techtarget.com/definition/systems-thinking> (2018.06.27)

<sup>42</sup>[https://www.researchgate.net/publication/273379786\\_Regenerative\\_Development\\_and\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/273379786_Regenerative_Development_and_Design) (2018.06.25)

<sup>43</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Stewardship> (2018.06.24)

<sup>44</sup> Bölcsőtől a bölcsőig terminológia – MBDC-<http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=1&sublink=26>

<sup>45</sup> Bölcsőtől a bölcsőig terminológia – MBDC-<http://www.c2cproducts.com/detail.aspx?linkid=1&sublink=26>

<sup>46</sup>[https://www.researchgate.net/publication/273379786\\_Regenerative\\_Development\\_and\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/273379786_Regenerative_Development_and_Design) (2018.06.25)

<sup>47</sup> <https://www.k3syspro.com/servitization/> (2018.06.24)

**Újbóli használat:** lásd "Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat" MOVECO-tájékoztató

**Újragyártás:** Használt termékek és alkatrészek tisztításának és javításának folyamata további használat céljából.<sup>48</sup>

**Újrahasznosítás:** lásd "Körforgásos gazdaság: Fogalommagyarázat" MOVECO-tájékoztató

---

<sup>48</sup> <https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/remanufacturing/> (2016.06.26)

## 9. HIVATKOZÁSOK

### Források:

- Ellen MacArthur Alapítvány 2017. Új textilgazdaság: A divat újratervezése
- Ellen MacArthur Alapítvány 2017 Circular Design Guide  
<https://www.circulardesignguide.com/>
- FAO 2017. Az élelmiszer és mezőgazdaság jövője – Trendek és kihívások. Róma.
- FAO 2011. Globális élelmiszerveszteség és hulladék – Mértéke, okai és a megelőzés. Róma.
- FUSIONS 2016: Becslés az európai élelmiszerhulladék szintjét illetően <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf> (utoljára megtekintve 2018.06.21.)
- Greenpeace 2016. Cobbing, M. and Vicaire Y.: Fast fashion időtállóság. Hamburg.
- Imageen 2013. Imageen Esettanulmányok – Innováció a versenyért  
<https://www.bayfor.org/de/eu-projekte/pr/tools.php>
- Imageen 2013. Notebook 1: Új anyagok és technológiák <https://www.bayfor.org/de/eu-projekte/pr/tools.php>
- Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. 2011. [National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption](#), Vízkutatás jelentéssorozat 50. szám, UNESCO-IHE, Delft.
- National Zero Waste Council (Országos Zéró-Hulladék Tanács) 2016. Körforgásos Gazdaság Üzleti Eszköztár [www.nzwc.ca/Documents/CircularEconomyBusinessToolkit.pdf](http://www.nzwc.ca/Documents/CircularEconomyBusinessToolkit.pdf)

### További olvasmányok / linkek

#### MOVECO-dokumentumok

- MOVECO 2017. "A hulladékod számomra kincset ér" brosúra. <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/moveco/section/best-practice>
- MOVECO 2018. KKV-knak ÖSSZEÁLLÍTOTT FELADATLISTA [http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_output/0001/18/d80bd307d6bb83b4d1afe341dae0b177a96a2259.pdf](http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/18/d80bd307d6bb83b4d1afe341dae0b177a96a2259.pdf)
- MOVECO 2018. Ismertető – A körforgásos gazdaságot támogató eszközök  
[http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_output/0001/14/572a016a8d386225c44c5870f4cb3188461d299b.pdf](http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/14/572a016a8d386225c44c5870f4cb3188461d299b.pdf)
- MOVECO 2018. Ismertető – Körforgásos gazdaság: Szakkifejezések és definíciók  
[http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_output/0001/14/b61410d76c124dcc94d55ff624be01f53972e29f.pdf](http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/14/b61410d76c124dcc94d55ff624be01f53972e29f.pdf)
- MOVECO 2018. Ismertető – Információk a körforgásos gazdaságról. [http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_output/0001/14/b61410d76c124dcc94d55ff624be01f53972e29f.pdf](http://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_output/0001/14/b61410d76c124dcc94d55ff624be01f53972e29f.pdf)

### EU-dokumentumok a körforgásos gazdaság témájában

- Körforgásos gazdaság – A körforgásos gazdaság akcióterv alkalmazása
- [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)
- Út a körforgásos gazdaság irányába [https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en)
- Körforgásos gazdaság [https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy_en)
- Körforgásos gazdaság – áttekintés <http://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>

#### **EU-dokumentum a műanyagstratégia témájában:**

- [EU-műanyagstratégia a körforgásos gazdaságban – brosúra](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf)  
ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf
- [Tájékoztatók: műanyagstratégia a körforgásos gazdaságban](https://ec.europa.eu/commission/publications/factsheets-european-strategy-plastics-circular-economy_en)  
https://ec.europa.eu/commission/publications/factsheets-european-strategy-plastics-circular-economy\_en
- Tájékoztató – változás a műanyagfelhasználásban  
ec.europa.eu/environment/waste/pdf/pan-european-factsheet.pdf

#### **Esettanulmányok:**

- Landpack: [www.landpack.de](http://www.landpack.de)
- Frosch: [www.frosch.de](http://www.frosch.de), <https://ganzheitlich-nachhaltig.de/>, <https://werner-mertz.de/> és a Werner & Mertz GmbH sajtómunkatársa által nyújtott információk
- Qnature: [www.qmilkfiber.eu](http://www.qmilkfiber.eu)
- Rowenta: [www.groupeseb.com](http://www.groupeseb.com)
- Zebra: [www.zebracomp.sk](http://www.zebracomp.sk)
- Iskrameco: [www.iskraemeco.com](http://www.iskraemeco.com)
- Telekom (DE): [www.telekom.de](http://www.telekom.de), valamint a kapcsolattartó által küldött információk, prezentáció »Ressourceneffizienz in einer digitalen Welt – kann Mobilfunk auch nachhaltig sein?« (»Erőforrás-hatékonyság a digitális világban – Lehet-e fenntartható a mobilkommunikáció?«) A Német Erőforrás-hatékonyság Díj fórumán hangzott 2018. január, Berlin.
- Fairphone (NL): [www.fairphone.com](http://www.fairphone.com), <https://www.fairphone.com/en/about/press/?ref=footer>, valamint a német PR-ügynökség, a Muxmäuschenwild, által nyújtott információk
- Brocker Möhren: [www.brocker-moehren.de](http://www.brocker-moehren.de)
- Ekopanely: [www.ekopanely.com](http://www.ekopanely.com)
- HMCon: [www.hmcon-slovakia.sk](http://www.hmcon-slovakia.sk)
- SK-Tex: [www.sk-tex.com](http://www.sk-tex.com)
- Trigema: [www.trigema.de](http://www.trigema.de)
- Qnature: [www.qmilkfiber.eu](http://www.qmilkfiber.eu)

#### **Illusztrációk**

Borító és grafika 35, 36, 37, 38 oldal ©MOVECO 2018 és Jürgen Lindl | IDEEN DIE FRUCHTEN



## 10. IMPRESSZUM

Ez a kézikönyv a MOVECO-projekt kiadványa.

A projekt vezető partnere:

Szlovén Kereskedelmi és Iparkamara

Dimičeva 13

SI-1504 Ljubljana

Szlovénia

[www.gzs.si](http://www.gzs.si)

Jelen dokumentum vezető partnere:

Beszterce-Naszód Kereskedelmi és Iparkamara

Str. Petre Ispirescu nr. 15A

RO - 4400 Beszterce

<http://www.cciabn.ro>

Ezt a dokumentumot Elisabeth Beer, Jana Bieliková, Dr. Giehmann Barbara, Tomáš Kolenčík és Rosina Lohmeyer szerkesztette a MOVECO projekt valamennyi projektpartneré nevében (projektazonosító: DTP 1-349-1.1). A magyar fordítást Huszár-Goda Mónika készítette.

A brosúrában szereplő információk és nézetek a MOVECO projekt projektpartnereitől származnak, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió / Duna Transznacionális Program hivatalos álláspontját. Sem az Európai Unió / Duna Transznacionális Program intézményei és testületei, sem a nevükben eljáró személyek nem tehetők felelőssé az abban foglalt információk felhasználásáért.