



# TECHNOLÓGIÁK, ÜZLETI MEGOLDÁSOK ÉRTÉKELÉSI MÓDSZERTANA A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG ELVEI ALAPJÁN

**2018. május 30-án\* lépett életbe az EU szélesebb körű körforgásos gazdaságpolitikájának (Circular Economy Policy) részeként egy ambiciózus jogszabálycsomag. Ez elsősorban a hulladékgazdálkodás területén kíván elérni 2025 és 2035 között olyan hulladékfeldolgozási aránycélokat, amelyek Magyarország számára óriási kihívást jelentenek.**

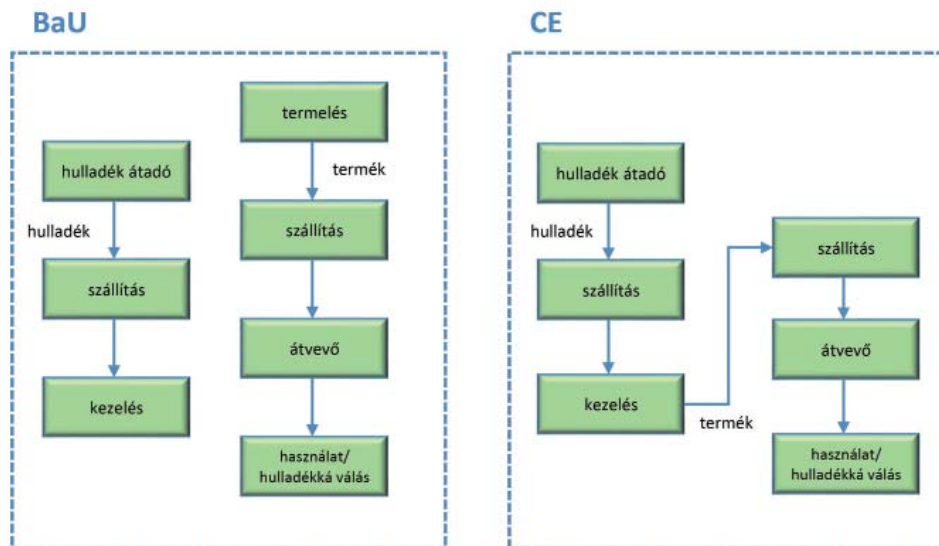
SZERZŐ: **ISTVÁN ZSOLT** PROJEKTVEZETŐ | BAY ZOLTÁN ALKALMAZOTT KUTATÁSI KÖZHASZNÚ NONPROFIT KFT.

Az Európai Bizottság abban bíz, hogy az elfogadott jogszabálycsomag segítséget nyújt majd a vállalkozásoknak és fogyasztóknak, hogy egy erősebb, nagyobb mértékben körforgásos gazdaságra térjenek át, amelyben az erőforrások felhasználása fenntarthatóbb módon történik. A javasolt intézkedések a nagyobb mértékű újrafeldolgozás és újrafelhasználás révén hozzájárulnak ahhoz, hogy záruljon a termékek életciklusának köre, továbbá a környezet és a gazdaság számára egyaránt előnyökkel szolgáljon. A tervek az összes nyersanyag,

termék és hulladék teljesebb körű hasznosításával és felhasználásával elősegítik a természeti erőforrások kímélését, az energiamegtakarítást és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését. A javaslatok a teljes életciklust lefedik: a termeléstől és fogyasztástól a hulladékgazdálkodáson át a másodlagos nyersanyagok piacáig.

Bár a külső szemlélőnek úgy tűnik, hogy a jogszabályok elsősorban a hulladékgazdálkodás területén hoznak gyökeres változtatásokat az elkövetkező közel két évtizedben, ez nem így van. Az ambiciózus célokat nem lehet elérni kizárólag technológiai újításokkal a hulladékkezelés területén, szükséges a

\* [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)



## Rendszerhatárok a BaU és a CE modellben\*\*\*\*

gyártók részéről új termékefejlesztési koncepciók kialakítása, valamint innovatív üzleti szolgáltatások bevezetése és ezek együtt a fogyasztói szokások átalakulása is.

## CIRCE2020

A körforgásos gazdaság kialakítása érdekében az Európai Bizottság több programmal támogatja a vállalkozásokat és az akadémiai kutatóhelyeket annak érdekében, hogy innovatív projekteket generáljanak. Ilyen program az ERFA- (Európai Regionális Fejlesztési Alap) támogatású „INTERREG Central Europe” is. Ennek keretében 2017 nyarán elindult egy CIRCE2020 (Expansion of the **C**IRcular Economy concept in the **C**entral **E**urope local productive districts) elnevezésű nemzetközi projekt, amely a körforgásos gazdaság koncepcióját terjeszteni a közép-európai ipari körzetekben. A projektben 5 ország (Olaszország, Ausztria, Lengyelország, Horvátország és Magyarország) 8 partnercéggel vesz részt, hazai részről az IFKA Iparfejlesztési Közhasznú Nonprofit Kft. (IFKA) és a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. (Bay Zoltán Kutatóközpont).\*\*

A CIRCE2020 projekt célja, hogy a partnerországokban olyan pilot projektek jöjjenek létre, amelyeket a körforgásos gazdaság koncepciója alapján dolgoztak ki. Magyarországon a pilot projekt a Tatabányai Ipari Parkban működő ipari vállalatok segítségével valósul meg. Az IFKA koordinálásával elkészült egy részletes MFA (Material-Flow Analysis – anyagáramlás-elemzés) tanulmány a program céljai iránt érdeklődő iparvállalatok bevonásával. Ennek alapján két olyan kritikus hulladékáram került kiválasztásra, amely alkalmas lehet a további vizsgálatokra. Jelenleg folyamatban van ezen hulladékáramokra a műszaki és üzleti szempontból is alkalmas megoldások keresése, kiválasztása, amellyel a körforgásos célok meg-

valósíthatók. A legjobb elérhető technológiákat (BAT) és az ipari szimbiózisnak megfelelő üzleti modelleket olyan metodológia alapján kell kiértékelni, amely segíti az iparvállalatok döntéshozóit a legjobb műszaki technológia vagy üzleti megoldás kiválasztásában a körforgásos koncepció alapján.

A CIRCE2020 projekt elképzelései szerint a körforgásos gazdaságra való átállás legjobb megoldását a következő tényezők alapján választhatják ki a döntéshozók:

- » TRM index (Technological Rating Methodology) – technológiai besorolás,
- » LCA (Life-cycle Assessment) – környezeti szempontú életciklus-elemzés,
- » LCC (Life-cycle Costing) – gazdasági szempontú életciklus-elemzés.

## TRM INDEX

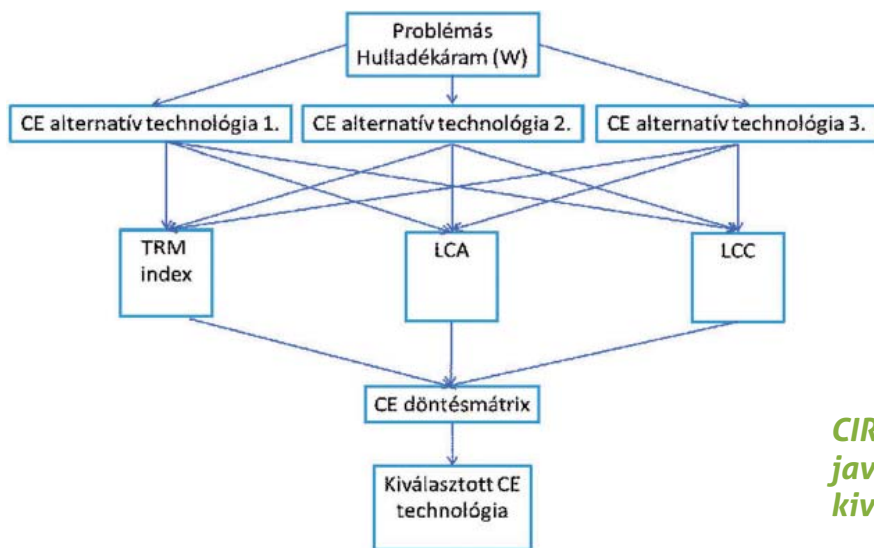
A TRM indexre jelenleg nincs elérhető szabványosított eljárás, ezért a projekt keretében egy egyedileg kifejlesztett eljárás került meghatározásra, amelyet a Bay Zoltán Kutatóközpont dolgozott ki. Az EU-ban a Horizont 2020-ban (innovációs keretprogram) meghatározott TRL index\*\*\* (Technology Readiness Level – technológiai készültségi szint) nem fedti le teljes körűen a körforgásos gazdaság számára alkalmas műszaki besorolást. A projektben definiált TRM index az alábbi tényezők súlyozott értékelése alapján határozható meg:

- » TRL index,
- » piaci referenciák (előnyt jelent, ha már léteznek bevezetett eljárások),

\*\* <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/CIRCE2020.html>

\*\*\* [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)

\*\*\*\* LCC training – CIRCE 2020 (Sára Balázs, Bay Zoltán Kutatóközpont – külső szakértő)



## CIRCE2020 módszertan a javasolt körforgásos megoldás kiválasztására

- » gyártói megbízhatóság (a gyártó piaci stabilitását értékeli),
- » körforgásos megvalósulás szintje (hány százalékban valósul meg),
- » működtetési gyakorlat (karbantartási, üzemeltetési, megbízhatósági visszajelzések),
- » műszaki határok (bizonyos korlátozásokkal biztosított technológia),
- » egyéb tényezők.

A TRM index nemcsak műszaki technológiák besorolására, hanem új innovációs üzleti modellek meghatározására is alkalmas. A TRM index ezen irányelvek alapján, szubjektív megítélés szerint készül el.

A TRM index meghatározásával párhuzamosan kell elindítani az LCA és LCC értékeléseket is. Az LCA értékelés módszerét nemzetközi szabvány deklarálja (ISO 14040/14044:2006), az LCC értékelés metodológiáját pedig a nemzetközi gyakorlat alapján – a STEAC ajánlása mellett – a Bay Zoltán Kutatóközpont dolgozta ki. Az LCA és LCC értékelésnél a vizsgálandó hulladékáramokat azonos rendszerhatáron belül kell elvégezni. Az összehasonlító modell kidolgozásánál is azonos elvek alapján szükséges eljárni, ahol mindig a jelenlegi megoldást (BaU – business as usual) kell összehasonlítani a tervezett körforgásos gazdaság (CE) szerint megvalósuló eljárással.

## ÉLETCIKLUS-ELEMZÉS

A környezeti szempontú életciklus-elemzés (LCA) egy termék, folyamat vagy szolgáltatás teljes életútja során vizsgálja annak környezetre gyakorolt potenciális hatásait. Egy termék életútjának nevezzük a szükséges nyersanyag bányászatától és előkészítésétől a termék gyártásán keresztül a termék használatáig és a használat után keletkező hulladék hasznosításáig vagy ártalmatlanításáig terjedő szakaszt. A környezeti

hatások értékelésekor egyaránt figyelembe kell venni az emberi egészségre és az ökoszisztéma állapotára gyakorolt hatásokat, beleértve az erőforrások felhasználását is. A legjobban ismert – a köztudatba is beépült – környezeti hatás a globális felmelegedési potenciál (GWP), amelyben a nagyságrendek CO<sub>2</sub> egyenértékben jelennek meg.

Az LCC gazdaságilag értékeli az életciklus mentén az egyes termékeknek és technológiai folyamatoknak megfelelően a felmerülő költségeket és bevételeket. A pénzügyi adatok esetében a cégeknél a tényleges, könyvelésnek megfelelő költségeket érdemes figyelembe venni (munkabér, anyag- és energia-költségek, szállítás, adminisztráció), és természetesen az értékcsökkenést is. Megállapodás kérdése, hogy az LCC elemzés során az externális és szociális hatásokat is figyelembe veszik-e – ez az igényeknek megfelelően opcionálisan választható.

A TRM, LCA és LCC értékeléseket elvégezve összeáll egy speciális, körforgásos gazdasági szemléletű (CE) döntésmátrix a cégek menedzsmentje részére, amely ajánlást tesz ezen metodológia alapján a javasolt technológiára vagy üzleti megoldásra. Természetesen a döntés joga a cég felső vezetését illeti meg.

Az eddigiekben részletezett eljárás elméleti kidolgozása befejeződött a CIRCE2020 projekt konzorciumában, most az egyes országokban megvalósuló pilotok gyakorlati megoldásain van a sor. Várhatóan 2019 májusára elkészülnek az elemzések, amelyek alapján – a pilotban kiválasztott cégek döntését követően – elindulhat a javasolt körforgásos gazdasági megoldások (CE) bevezetése 2020-ra.



# SZÁLLÍTÓI KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐMINŐSÍTÉS A MÁV-NÁL

**A MÁV Zrt. kiterjedt, hatósági kötelezettség-ek alapján meghatározott környezetvédelmi feladatai szükségessé teszik megbízható, szakmailag korszerű technológiákat és megoldásokat alkalmazó szolgáltatói hálózat kiépítését. A vasúttársaság most úttörő kezdeményezéssel kívánja szavatolni környezetvédelmi beszerzései kapcsán a megfelelő szakmai előszűrést: 2019. január 1-jétől a MÁV egyes környezetvédelmi témákat érintő beszerzési eljárásait online kitölthető szállítói előminősítés támogatja majd.**

Az új rendszer szerves része lesz a MÁV-csoportnál jelenleg működő általános szállítói előminősítési rendszernek. Az Electool Fluenta alkalmazásban működő általános előminősítési felület új, környezetvédelmi alrendszerre szavatolja, hogy a MÁV Zrt.-vel a jövőben hulladékgazdálkodási vagy kármentesítési területen együttműködni, szerződni kívánó partnerek szakmai szempontú előminősítése lehetővé váljon. Ezen az online felületen a vasúttársaság beszerzési eljárásain indulni kívánó társaságok egy kérdőív kitöltésével bekerülhetnek a MÁV által előminősített társaságok

talános társasági és pénzügyi adatok alapján folytatnak, a környezetvédelmi teljesítmények ilyen típusú értékelésére máshol nincs példa. A leendő partnereknek a kérdőívben olyan adatokat kell megadniuk, amelyek alapján az auditálást végző MÁV-szervezetek el tudják dönteni, hogy megfelelnek-e a társaság beszerzései során alkalmazott követelmény-rendszereknek. Az általános kritériumok vizsgálata – adott esetben a szűrési feltételek biztosítása mellett – megkönnyíti a hulladékgazdálkodáshoz és a kármentesítéshez kapcsolódó, közbeszerzési értékhatárt el nem érő beszerzési előkészítő folyamatot, átláthatóvá és tervezhetővé teszi azt. A kérdőív kitöltése segíti a MÁV Zrt. beszerzési és minőségirányítási szakértőit is abban, hogy a leendő szállítót pénzügyi és minőségirányítási szempontból minél alaposabban feltérképezzék, ami alapja lehet a hosszú távú, megbízható együttműködés megteremtésének. Az előszűréssel – az általános szállítói előminősítéshez hasonlóan – a környezetvédelemmel foglalkozó iparágak még szélesebb körben kerülnek a MÁV Zrt. látókörébe, ami megkönnyíti az adott típus-feladatokra a megfelelő gazdasági szereplők felmérését és kiválasztását.

„Környezetvédelmi teljesítmények ilyen típusú értékelésére máshol nincs példa.”

közé, ami előfeltétele lesz a hulladékgazdálkodási és kármentesítési beszerzésekbe való meghívásnak, illetve az azokon történő indulásnak.

A környezetvédelmi szállítók előzetes minősítésére szolgáló rendszer jelenleg egyedülálló. Más társaságok hasonló előminősítést csak ál-

A kérdőívben feltett kérdésekre való választást követően egy részben automatikus, audittal egybekötött, egyedileg kidolgozott rendszerfolyamat fut végig a programon, amelyben az adott szállító megfelelt vagy nem felelt meg minősítést kaphat. A minősítés legfeljebb egy naptári évig vagy a legkorábban lejárató hatósági engedély érvényességéig



*Amennyiben a jövőben a MÁV Zrt. által indított, környezetvédelmi témájú (kármentesítés, hulladékgazdálkodás) beszerzési eljárásokon ajánlattevőként részt kíván venni, kérjük, hogy az alábbi linken jelezze regisztrációs szándékát az előminősítési rendszerbe. Ezt követően automatikusan megkapja a kitöltendő általános és a környezetvédelmi kérdőívet.*

dátumig szól. Megújításáról a szállítónak kell gondoskodnia, amennyiben meg akarja tartani a lehetőséget, hogy a beszerzési eljárásokba ajánlattevőként, lehetséges partnerként meghívja a vasúttársaság. A minősítés érvényességének lejáratáról és a megújítás szükségességéről a rendszer automatikus üzenetet küld majd az érintetteknek. A rendszer emellett visszajelzéseket küld az egyéb változásokról és a teljesítési kötelezettségekről is, mind a szállító, mind az auditorok felé.

A szállítói regisztrációhoz a partner MÁV-oldali meghívása szükséges; a meghívókat a meglévő szállítói hálózatnak novemberben küldi ki a MÁV. Az esetleges új partnerek a [www.mavcsoport.hu](http://www.mavcsoport.hu) online felületen jelezhetik, ha meghívót kívánnak kapni. A regisztráció a meghívást követően automatikus folyamat.

A kérdőív jelenleg csak a hulladékgazdálkodási és a kármentesítési területet fedi le, amelyek a MÁV Zrt. környezetvédelmi stratégiai intézkedései között is kiemelten szerepelnek; a jövőben lehetőség lesz új környezetvédelmi területek bevonására is. A vasúttársaság további tervei között szerepel, hogy az előminősítésen túl egy utóminősítést is le lehessen majd folytatni, értékelendő a beszerzéseken nyertes szállítók teljesítményét több szempont alapján. Egy ilyen utóminősítés objektív feltétel-rendszere lehetőséget biztosíthat arra, hogy MÁV Zrt. magas színvonalú elvárásait teljesítő cégek megbízható szállítóként a további beszerzési eljárásokon is lehetőséget kapjanak az ajánlattételre. A hamarosan induló előminősítési és a fejlesztés alatt álló utóminősítési eljárás ugyanakkor nem diszkriminálja a piacra újonnan belépő vállalkozásokat sem: a széles körű verseny érdekében a MÁV Zrt. ezen cégek számára továbbra is biztosítani fogja a beszerzéseken való indulást.

MÁV Zrt. Környezetvédelmi Iroda –  
MÁV Zrt. Beszerzési Stratégiai Iroda