

MÉRHETŐ KARBON

A teljes életciklus karbonkibocsátásának
mérése a tudatosabb tervezésért

Szakmai publikáció



AMIT MÉRNI TUDUNK, AZZAL TERVEZNI IS TUDUNK



Szerző: Plájer Dóra
Szenior fenntarthatósági menedzser
BREEAM Assessor & AP
Zéró Karbon Nagykövet

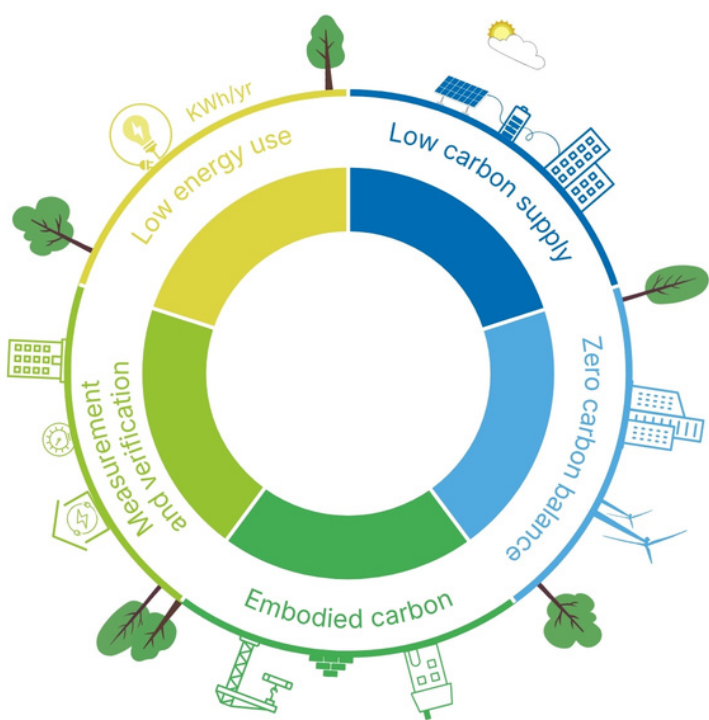
2026. január

Az épületek karbonkibocsátásának értékelése a teljes életciklus felé mozdul, és ezzel a beépített karbon is egyre nagyobb szerepet kap. A szabályozási irány már látható, de a megvalósításhoz szükséges megbízható termékadatok, adatbázisok és hazai módszertani háttér még nem állnak teljeskörűen rendelkezésre.

2025. november 6-án volt a **XX. Jubileumi LCA konferencia** melynek központi témája „**A fenntarthatóság értékelése komplex rendszerekben**„ volt. Ennek keretében került sor az LCA Center Egyesület és a Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (HuGBC) közös, kiemelt délutáni workshopjára, amely az Indicate Life nevű projekthez kapcsolódott.

Az **Indicate Life projekt** lényege, hogy az európai országok jövőbeni karbonkibocsátásával kapcsolatos épületekre vonatkozó jogszabályi háttérrel **WLC (Whole Life Carbon) számításokkal, azok elemzésével, módszertanának fejlesztésével** alapozza meg. A projekt célja tehát a nemzeti benchmarkok meghatározása, ami az egyes országok szabályozási háttérének alapját adhatja.

A WLC a **beépített és az üzemeltetési karbonból** áll. Az üzemeltetési karbonkibocsátással kapcsolatban az elmúlt két évtizedben – a 2006-os TNM rendelet bevezetése óta – rengeteg adat gyűlt össze az energetikai tanúsítványokon, továbbá ezen adatok ismeretében megfigyelhető a piacon az energetikai fejlesztések nyomán egyre jobb eredmények elérése is.

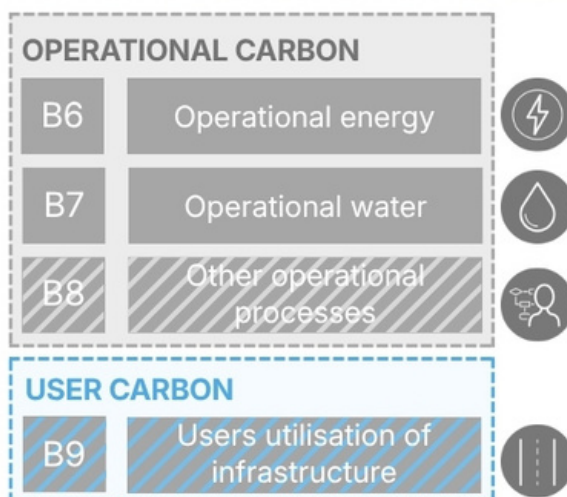
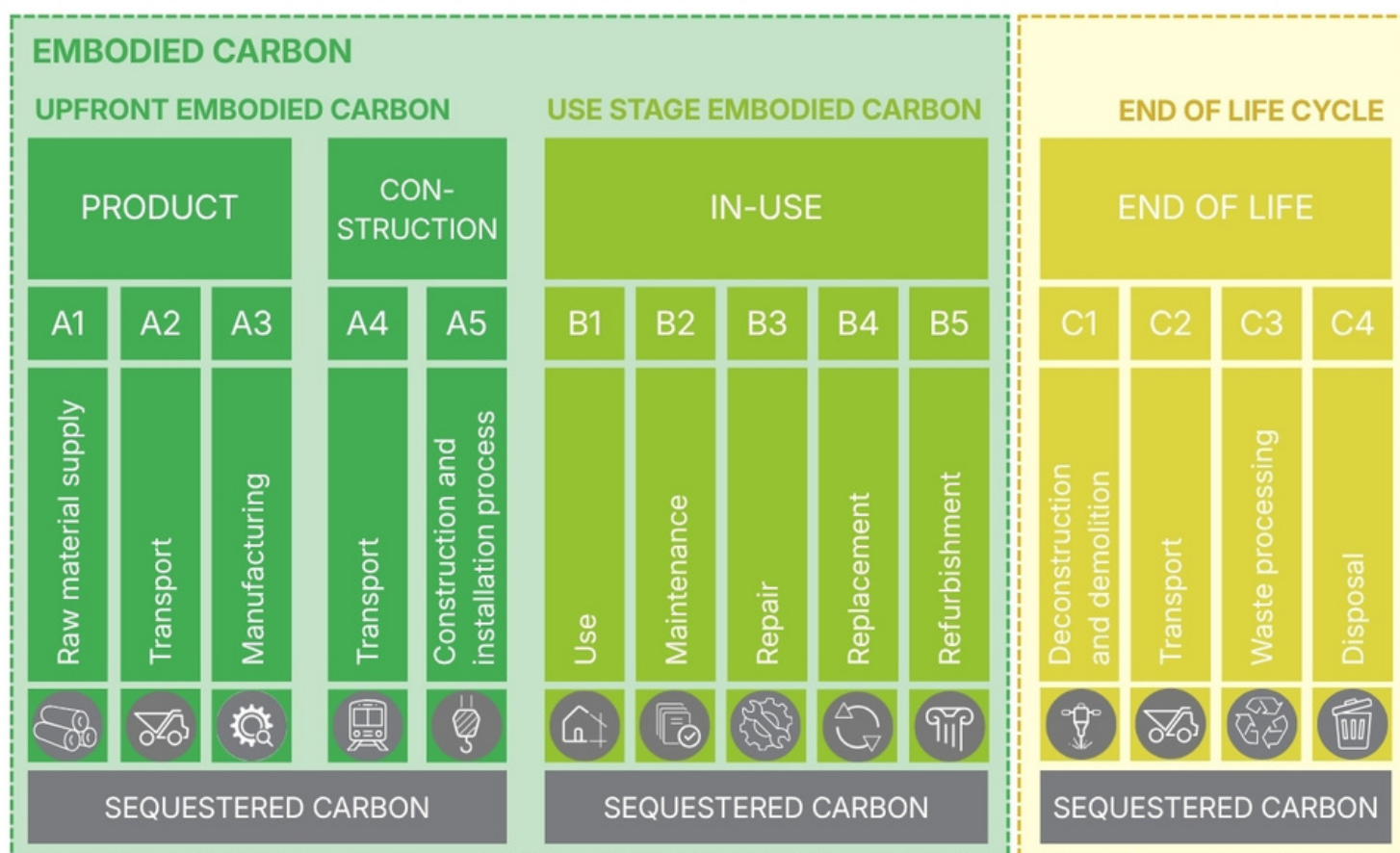


A TELJES ÉLETCIKLUS KARBONKIBOCSÁTÁSA

Az üzemeltetési karbonkibocsátás az épületek teljes életciklusa alatti karbonkibocsátás cca. **55%**-ért felel.

A beépített karbonkibocsátás további **40%** CO₂ kibocsátásért felel, valamint az épületek életciklusának végéhez még **5%** CO₂ kibocsátást társítanak a szakértők. Létfontosságú szempont tehát a beépített karbonkibocsátások csökkentésén dolgoznia a piaci szereplőknek annak érdekében, hogy az építőipar által generált üvegházhatású gázokat összességében jelentősen csökkenteni lehessen.

embodied carbon (40%) + operational carbon (55%) + end of life cycle (5%) = whole life carbon (WLC)



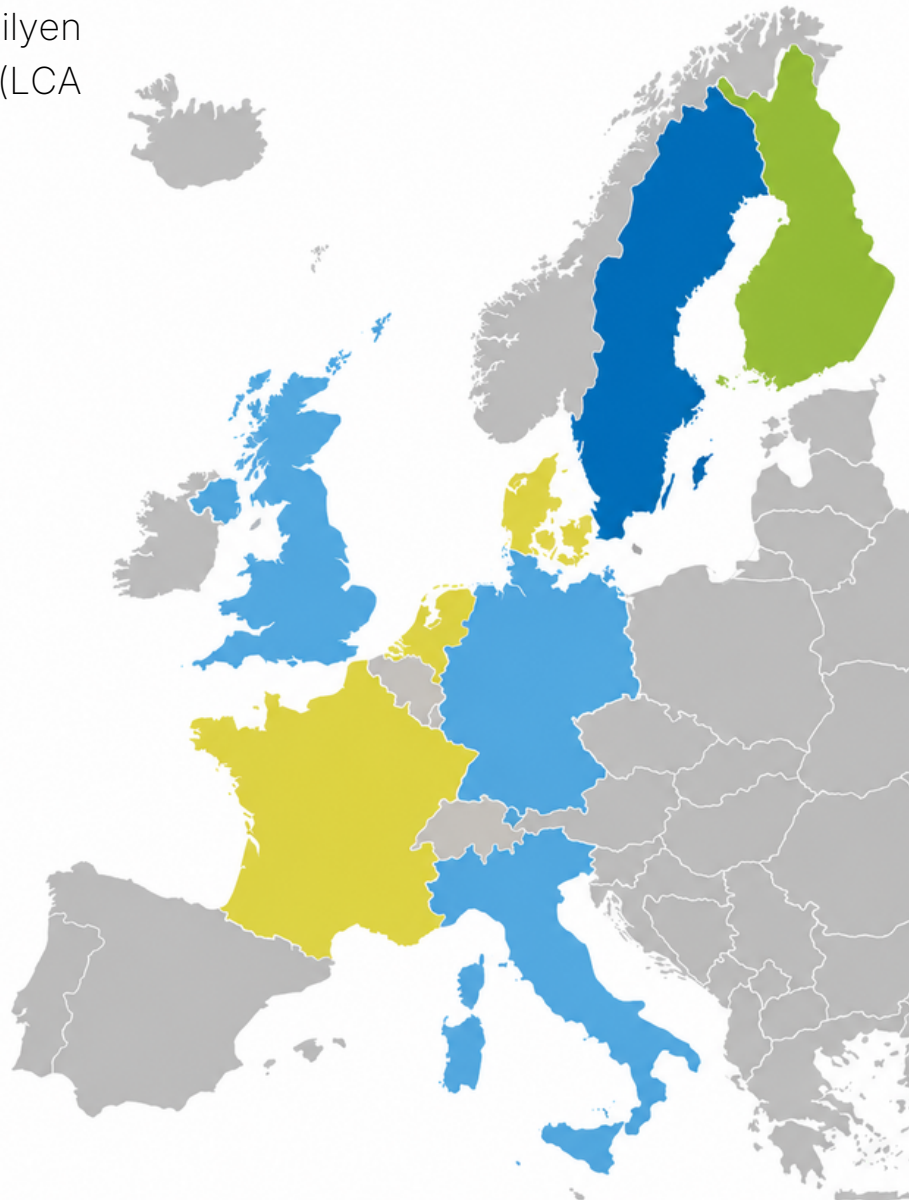
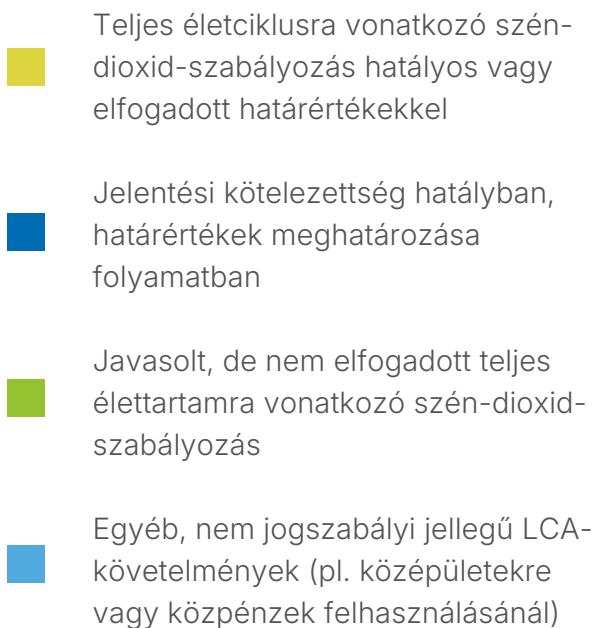
FÓKUSZBAN A BEÉPÍTETT KIBOCSÁTÁS

A konferencián tartott workshop témája az **embodied carbon**, azaz a **beépített karbon** és az ezzel kapcsolatos adatgyűjtés és számítási módszertan, mely **magába foglalja az anyagok gyártása, csomagolása, helyszínre szállítása és beépítése közben felmerülő CO₂ kibocsátásokat is.**

Az EU-ban Franciaország, Dánia és Hollandia önkéntesen bevezetett már teljes életciklusra vonatkozó szabályozást, Finnországban már megszületett, de még nincs elfogadva a szabályzási javaslat, a kékkel jelölt országokban pedig már valamilyen formában jelentési kötelezettség (LCA követelmény van meghatározva).

A nemzeti szabályozási környezet megalapozásához a következő lépések szükségesek:

1. Data analízis
2. CO₂ benchmark meghatározása
3. Különböző felek bevonása
(kormányzat, építőipari szervezetek,
iparágvezetők stb) a szakpolitikai
egyeztetés érdekében
4. Szabályozási tervezet elkészítése
5. Szabályozás bevezetése



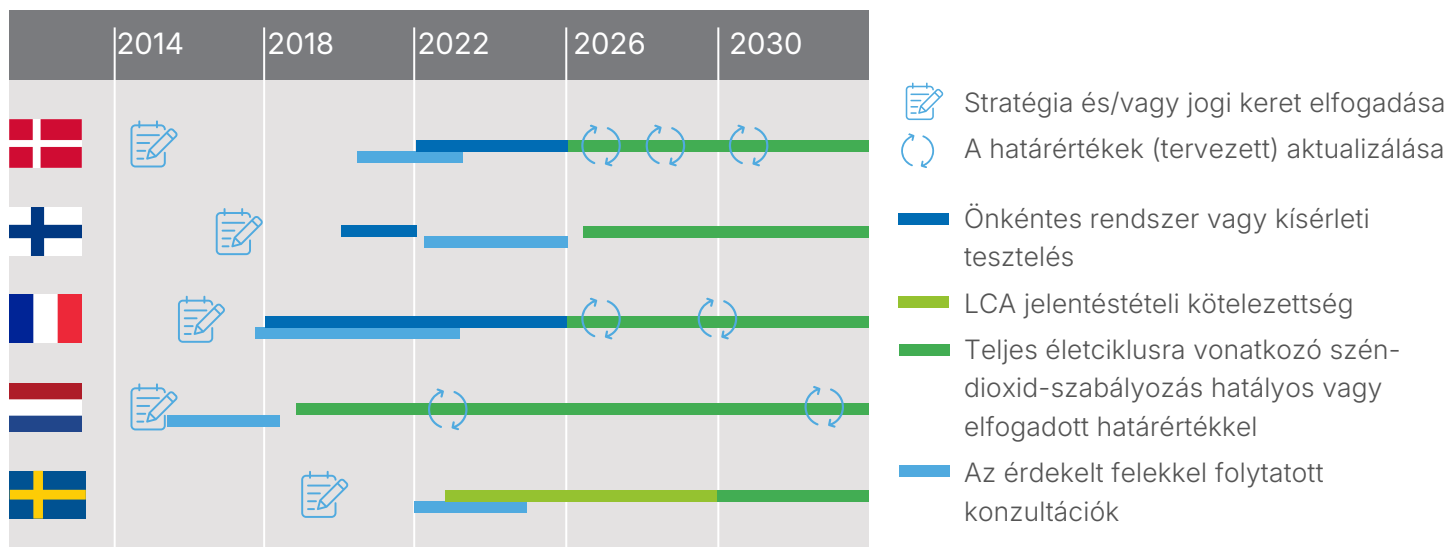
A MÉRÉSTŐL A KÖVETELMÉNYEKIG

A 2050-es karbonsemleges célok elérése érdekében az Európai Unió kiadta az új épületenergetikai irányelvét (2024/1275 EU – EPBD), mely szerint 2025 végére meg fog születni az EUs számítási keretrendszer és módszertan, melyhez 2027 januárig minden országnak le kell adnia a nemzeti útitervét bemutatva, hogyan fogja bevezetni a CO₂ kibocsátásokkal kapcsolatos cél és határértékeket. 2028 januárjától minden 1000 m²-nél nagyobb új épületre számítani kell majd életciklus GWP-t (global warming potential) és ezen adatokat meg kell jeleníteni az energetikai tanúsítványon is. 2030 januárjától pedig minden új épületre végezni kell majd életciklus elemzést (LCA) és minden országnak be kell vezetnie a saját CO₂ határértékeit.

Az életciklus elemzéseket (LCA) fel kell majd tüntetni az épületenergetikai tanúsítványokon (Épületenergetikai irányelv, EPBD), az egyes anyagok/termékek digitális termékútlevelén (Építési termékekről szóló építési termékrendelet, CPR), a Taxonómia jelentéseken, illetve zöld közbeszerzések során.

Bár az épületenergetikai irányelv (EPBD) és az építési termékekről szóló termékrendelet (CPR) össze van hangolva, ez utóbbi szabályozási környezet le van maradva az előzőtől, ezért a köztes időben úgy kell a piaci szereplőknek létrehozniuk teljes életciklusra vonatkozó életciklus elemzéseket az épületekre, hogy a beépített anyagokra/termékekre még nem minden gyártó készíti el kötelező érvényűen az életciklus elemzését, ami óriási adatkihívást jelent a piaci szereplők számára.

BEÉPÍTETT KARBON KÖVETELMÉNYEK EURÓPÁBAN



A SZÁMÍTÁS ALAPJA: AZ ADAT

Az Európai Unió látva ezen adatok hiányát és fontosságát, a felhasználható termékadatokra vonatkozóan meghatározott egy sorrendet, melyet áthidaló megoldásként használhatnak a szakemberek. Ezt kötelező minden esetben 1->7 sorrendben követni:

- 
- ① CPR – építési termékrendelet alatt megismerhető adatok feltüntetése a terméknnyilatkozatokban
 - ② Ecodesign / energiacímkézés
 - ③ Project specifikus adatok az EN15804 szabvány szerint
 - ④ Termék-specifikus adatok (EPD)
 - ⑤ Átlagos adatok; egy-egy termékcsopórt átlaga is az EN15804-et követi
 - ⑥ Általános/generic adatok használata
 - ⑦ Default/alapértelmezett értékek

A piac jelenleg az életciklus elemzésekhez (LCA) a 6. pontban meghatározott általános/generic adatokat használja többségében, melyet addig tehet meg, amíg CPR vagy Ecodesign adatbázisok nem állnak rendelkezésre a pontosabb számítás elvégzéséhez.

További kérdéseket vet fel, hogy hogyan fog a piac kidolgozni adatokat az újrahasznosított termékekre vonatkozóan, illetve ki fogja létrehozni az ezen adatok tárolásához szükséges nyilvános adatbázist.

Az Indicate Life projekt keretében, finanszírozás hiányában **Magyarország „követő” státuszt kapott**, így a HuGBC szerepe csak az életciklus módszerek magyarországi helyzetkép elkészítésére vonatkozik, illetve az ehhez kapcsolódó módszertan és adatbázis stratégia létrehozása feladatuk még.

A termék-specifikus adatok – melyek a LCA elemzés egyik használható alapadatainak számítanak – az ún. **EPD**-ken olvashatók (Environmental Product Declaration, azaz Környezeti Terméknnyilatkozat), melyek **elkészítése egyelőre önkéntes alapon működik** és a hazai környezetben leginkább a piaci versenyképesség és versenyelőny érdekében állítják elő a gyártók. Az EPD-keet összegyűjtő adatbázis jelenleg nem létezik Magyarországon. Előképnek nevezhető az ÉMI volt „építési termékek adatbázisa”, ezek a termékek viszont „egyszerűsített környezeti minősítéssel” vagy „gyártási fenntarthatósági jelentéssel” rendelkeztek, melyek egyike sem felel meg az LCA adatokkal szemben felállított követelményeknek.

NEM MINDEN ADAT EGYFORMA

Az EPD-ről Bodnárné Sándor Renáta, a Bay Zoltán Kutatóintézet LCA kutatási szakterület vezetője beszélt.

Minden termék EPD-je általában 5 évig érvényes. Előállításuk menete a megfelelő programoperátor kiválasztásával kezdődik, melyet az LCA adatgyűjtés követ, ami magába foglalja az éves gyártási adatok gyűjtését. Az LCA riport és az EPD nyilatkozat modellezéssel elkészíthető az összegyűjtött alapadatokból és tartalmaz minden háttérinformációt a gyártás körülményéről. A riportokat a programoperátor által elfogadott harmadik fél által szükséges verifikálni és csak sikeres teljesítés esetén jelenhet meg az EPD nyilvánosan is.

Megjegyzendő, hogy jelenleg a programoperátorok díjai nagyban eltérhetnek egymástól, valamint egyre több TOOL áll rendelkezésre azok elvégzéséhez, ami nem egységes riportokat eredményez. Előállhat tehát az a jelenség, hogy ugyanannak a terméknek, ugyanazon programmal, de más szakértő bevonásával kiállított EPD-je teljes mértékben eltér egymástól.

Továbbá vannak olyan piaci tényezők, amik befolyásolják az EPD minőségét. Ilyen példa a műanyag nyílászáró gyártók összefogása, aminek keretében létrejött 1-1 EPD 2, illetve 3 rétegű üvegezésű műanyag nyílászárókra vonatkozóan, amit az egész piac használ, ami különböző méretű/anyagösszetételű műanyag nyílászáróknál korántsem fedi a valóságot, tehát egy nagyon általános adatot szolgáltat. Ezzel szemben az alumínium nyílászárókra legyártott EPD-k grammra pontosan mutatják a felhasznált anyagmennyiségeket, melyet a nagy nyílászáró forgalmazó cégek elvárnak a gyártóktól.

Megállapítható tehát, hogy – bár rengeteg EPD legyártásra kerül – nem minden EPD kerül nyilvánosságra, valamint azok minősége, részletezettsége nem egységes.



AZ ADATOK ÚJ RENDSZERE

A CPR nyilatkozatokról Urbán Ferenc, a CEMKUT Kft ügyvezetője elmondta, hogy a **CPR-2024 építési termékrendeletet 2026 január 8-tól kell alkalmazni**, ennek ellenőrzése és szankcionálása viszont csak 2027 januárjától várható.

A **CPR nyilatkozat kiadása kötelező lesz minden új terméknel, melyen megjelenik a CE** (EU-ban szabadon forgalmazható termék) **jel**. Ezen a nyilatkozaton fel kell majd tüntetni a termék gyártásával és csomagolásával kapcsolatos kibocsátásokat, ajánlásokat kell megfogalmazni a termék javítására és szétszerelésére vonatkozóan, valamint **látható lesz a termékek környezeti fenntarthatósági értékelése is**.

Az ehhez kapcsolódó digitális termékútlevél (DPP) rendszer kidolgozása, létrehozása 2026 Q3-Q4 félévtől lesz kötelező, melyen várhatóan a terméknnyilatkozat rész harmonizált standard lesz az EU-ban.

Az adatkihívás gyorsabb áthidalása érdekében – bár **Magyarországon még EPD adatbázis nincs – lehetőség van arra, hogy a piac a köztes időben nemzetközi adatbázisokat használjon.**

Ilyen adatbázisok például az:

Ecoinvent – fizetős adatbázis, melyet főként az LCA szakértők használnak. Erőssége, hogy látják az egész gyártási folyamatot/modellt, nem csak a végeredményt.

Oekobaudat –ingyenes német adatbázis

Rakennustieto – ingyenes finn adatbázis

ICE – ingyenes brit adatbázis

INIES – ingyenes francia adatbázis



A KÖVETKEZŐ LÉPÉS: A HAZAI HÁTTÉR MEGTEREMTÉSE

A workshop utókövetése kapcsán **kiemelten fontos tehát, hogy különböző szervezetekből munkacsoport alakuljon, mely megalapozza a nemzeti EPD adatbázissal szemben elvárt követelményeket.**

Nincs arra vonatkozóan egyetértés a hazai piacon, **ki fogja ezt az adatbázist kezelni, milyen legyen az adatbázisban fellelhető dokumentumok elvárt részletezettségi minősége vagy melyik lehetne Magyarországon a követendő adatbázis példa.** Bár a HuGBC szívesen vállalkozna a feladatra, abban egyetértés volt a felek között, hogy az Egyesület tevékenysége általánosságban épületekre vonatkozik, egy EPD adatbázis viszont magába foglalja az összes legyártott anyagot/terméket, legyen az autóipar vagy logisztika stb. tehát nem a legmegfelelőbb szerv lenne ezen adatbázis kezelésére.

Javaslatként felmerült, hogy egyetemek, kutatóintézetek vagy akár maga a magyar állam lehetne ennek a gazdája.

Nyitott kérdés maradt a workshop végén az is, hogy **ki tudja biztosítani az erőforrást az adatbázis kezelésére, frissítésére, kik fogják elvégezni az LCA számításokat és kik fogják azokat verifikálni, van-e elég szakember** már most a piacon vagy szükséges-e oktatást bevezetni erre vonatkozóan?

