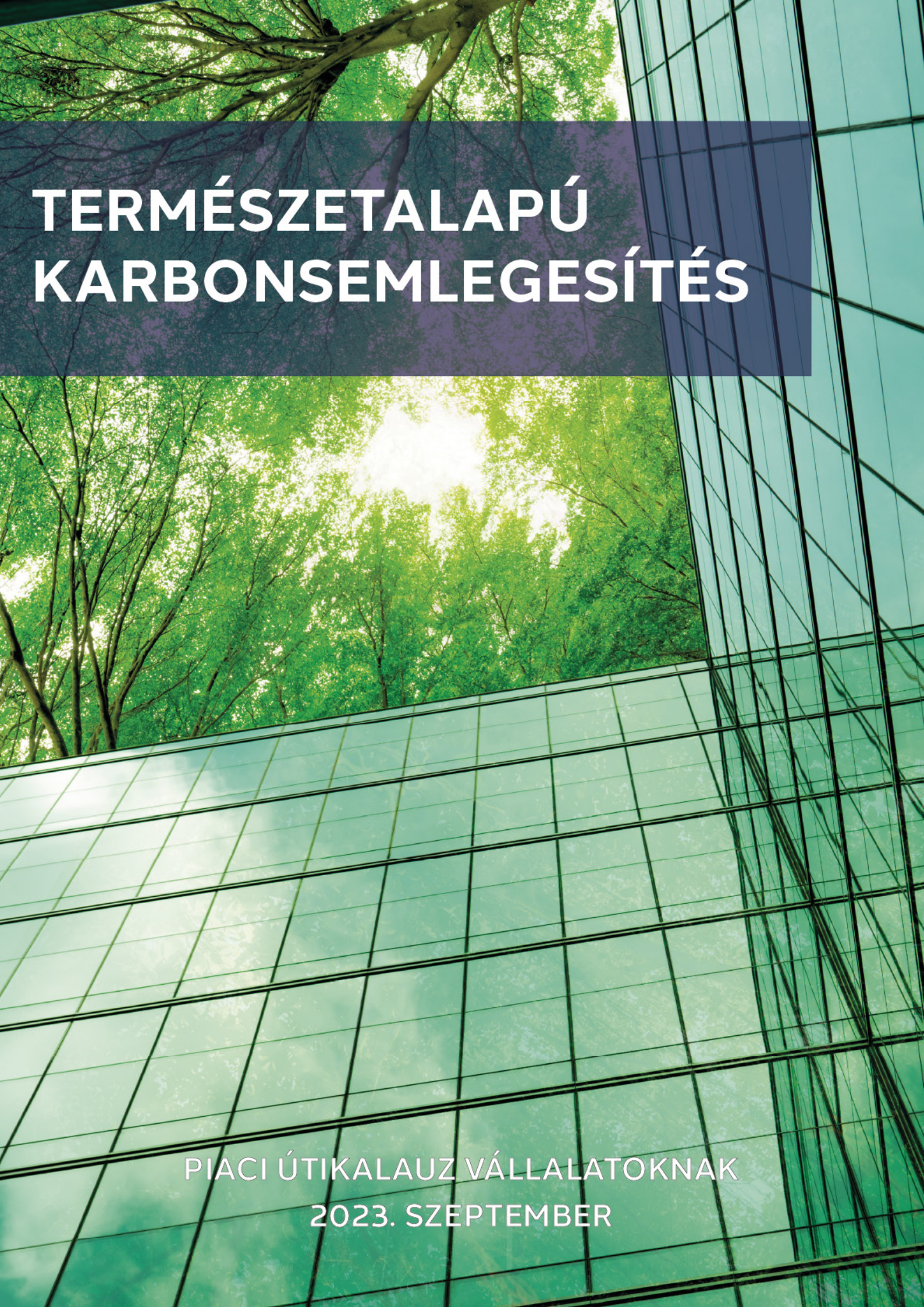




TERMÉSZETALAPÚ KARBONSEMLEGESÍTÉS

PIACI ÚTIKALAUZ VÁLLALATOKNAK
2023. SZEPTEMBER



**TERMÉSZETALAPÚ
KARBONSEMLEGESÍTÉS –
PIACI ÚTIKALAUZ VÁLLALATOKNAK**

2023

S Z E P T E M B E R

Szerző: Kruppa Márton

Szerkesztette: Holczinger Norbert

Kiadja: Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: Hergár Eszter

1013 Budapest, Krisztina körút 55.

www.mnb.hu

Tartalom

Vezetői összefoglaló	5
1. Bevezetés	6
2. Vállalatok fenntarthatósági motivációs szempontjai	7
3. Klímasemlegesség	8
3.1. 'Net zero' és 'természet pozitív'	8
3.2. Vállalati klímasemlegesség logikája	9
3.3. Célkitűzésben segítő kezdeményezések	9
3.4. Klímasemlegességi célok Magyarországon	12
4. Ellentételezés	13
4.1. Az ellentételezés mint a karbonárazás egy formája	13
4.2. Kötelező vs. önkéntes karbonpiacok	14
4.3. A karbonárazás közgazdaságtana	16
4.4. Az ellentételezés előnyei	17
4.5. Az ellentételezés menete	18
4.6. Az ellentételezésen túl	20
5. Önkéntes karbonpiac	21
5.1. Karbonkreditek kínálata	21
5.2. Karbonkreditek kereslete	23
5.3. Karbonkreditek árát befolyásoló tényezők	23
6. Természetalapú karbonsemlegesítés	24
6.1. Magyarországi természet-alapú ellentételezési potenciál	26
6.2. Magyarországi karbonkredit-kereslet	27
7. Karbonsemlegesítés kritikái	29
7.1. Karbonsemlegesítést ellenzők érvei	29
7.2. Karbonsemlegesítést pártolók érvei	30
7.3. Karbonkreditpiacot megtépző botrányok	30

8. A természetalapú karbonsemlegesítés jövője	32
8.1. Karbonpiacok és blokklánc	32
8.2. Mitigációk vs. kontribúciók	33
8.3. Biodiverzitás-kreditek	33
9. Zárszó	35
10. Rövidítések	36

Vezetői összefoglaló

- ‘Klímasemlegességi’ célt a nagyvállalatok egyre nagyobb hányada tűz ki saját maga számára, holott erre szabály (egyelőre) nem kötelezi őket. Vállalásaik nagy részét képesek ugyan házon belül végrehajtani, de leggyakrabban azzal szembesülnek, hogy a cél maradéktalan teljesítéséhez valamiféle kiegészítő eszköz szükséges.
- A karbonsemlegesítés a vállalatok legáltalánosabb ilyen kiegészítő eszköze. Fő gyakorlati terepe az úgynevezett önkéntes karbonpiac, ahol kibocsátáscsökkentési projektek karbonkreditekben testet öltött „gyümölcssei” cserélnek gazdát. A karbonkreditek kb. 45%-át természetalapú projektek „termelik”, amelyek zöme trópusi országokban működik.
- A karbonkreditek kereskedelme többévtényi dinamikus bővülés után a válságok által sújtott 2022-ben stagnált, de 2030-ig további, robbanásszerű növekedés várható. A piac mérete a 2022-es 2 milliárd USD-ről fokozatosan várhatóan évi 10–50 milliárd USD-re bővül 2030-ra különböző elemzői prognózisok alapján. Mindeközben a természetalapú karbonkreditek még dominánsabb szegmenssé válnak, arányukat elemzők 65–85%-ra várják 2030-ra.
- Kesze-kuszaság jellemzi a piac keresleti és kínálati oldalát is. A keresletet maguk a vállalati klímacélok támasztják, amelyek sokféleségük és szabályozatlanságuk miatt kiérdemelték a „vadnyugatias” jelzőt. Nincs ez másképp a kínálati oldalon sem, ahol központi szabályozó híján rendkívül eltérő minőségűek a kibocsátáscsökkentési projektek és az azok után kibocsátott karbonkreditek.
- Központi szabályok helyett keresleti oldalon különböző iránymutatások, segédletek, legjobb gyakorlatok gyűjteményei állnak a vállalatok rendelkezésére, hogy saját céljaikat, illetve karbonellentételezési gyakorlatukat meghatározzák. Kínálati oldalon a karbonkredit-szabványok meghatározóak, amelyek gazdaszervezetei veszik nyilvántartásukba a projekteket és bocsátják ki a karbonkrediteket.
- A rendszer fokozatos egyszerűsödése várható 2023-tól. Több mint egyévtényi előkészítés és társadalmi egyeztetés után keresleti oldalon egy „szuperirány-mutató” jelenik meg a helyesnek tekinthető vállalati karbonkredit-használatról (‘claims code’). Kínálati oldalon pedig egy „szuperpecsétet” alkalmazó új szereplő jelent meg, ami a szabványgazda szervezetek által kibocsátott, jó minőségűnek ítélt karbonkrediteket látja el egy szabványok felett álló pecséttel (‘core carbon principles’ pecsét).
- Az egyszerűsödésre, tisztánlátásra nagy szüksége van az önkéntes karbonpiacnak, mert 2022–23 során számos botrány tépázta meg a rendszer hitelességét. Leggyakrabban éppen a természetalapú projektek és azok karbonkrediteinek integritása került fókuszba.
- Magyarországi cégek körében is egyre népszerűbbek a klímacélok, és nyitottságot tanúsítanak jó minőségű karbonkreditek felhasználása iránt. Karbonkrediteket eredményező hazai kibocsátáscsökkentési projektekre is lenne igény. Ugyanakkor nagy kérdés rövid és közép távon, hogy a kibocsátáscsökkentés magasabb itthoni fajlagos költségei miatt tudnának-e hazai projektek versenyezni a fejlődő országokban olcsóbban elérhető kibocsátás-csökkentési lehetőségekkel.
- Bárhol is valósuljon meg a karbonkreditet eredményező kibocsátás-csökkentési projekt, a karbonkreditet felhasználni kívánó vállalatnak mindenképpen törekednie kell a ‘mitigációs hierarchia’ szem előtt tartására. Azaz arra, hogy első körben a jövőbeni kibocsátásnövekedésének megakadályozására és a már meglévő kibocsátásainak csökkentésére kell törekednie. Csak ha ezek az opciók kimerültek, akkor kerülhet terítékre az ellentételezés.
- A karbonellentételezés, azon belül is a természetalapú karbonkreditek minden valószínűség szerint egyre népszerűbbé válnak hazánkban is. Jelen kiadvány ennek a folyamatnak kíván elébe menni. Közérthető nyelvezetre törekedve, egyfajta útikalauzul kívánja segíteni a vállalatokat a piacon való eligazodásban.

1. Bevezetés

A Magyar Nemzeti Bank (MNB) kezdeményezésére 2022. januárban a Magyarországi Üzleti Tanács a Fenntartható Fejlődésért (BCSDH) szervezet munkacsoportot hozott létre. Ennek keretében tagvállalatok és a WWF természetvédelmi szervezet képviselői rendszeresen áttekintik a vállalati karbonsemlegesítés és azon belül is különösképp a természet-alapú lehetőségek dinamikusan változó témakörét.

A munkacsoport fő törekvése, hogy iránymutatással, jó gyakorlatokkal szolgáljon a környezeti fenntarthatósági célokat kitűző magyarországi tagvállalatok számára a zöld finanszírozás egyik legkiforrotlanabb, ám egyre nagyobb jelentőségű szegmensének útvesztőjében – az úgynevezett önkéntes karbonpiacon. Ezen a szintéren az egyik legnagyobb szegmenst már ma is a természet-alapú projektek, illetve az azokból származó karbonkreditek képezik, és dominanciájuk az elkövetkező években várhatóan csak még jobban megnő.

A nemzetközi mezőnyben az önkéntes vállalati klímacélok egy részének természet-alapú megoldásokon keresztül történő teljesítése már most széles körben alkalmazott gyakorlat. Magyarországon is minden valószínűség szerint egyre népszerűbbé válik ez a piac. Ez a kiadvány – ami a BCSDH Természet-alapú Karbonsemlegesítés Munkacsoportjának első, nyilvános, kézzelfogható terméke – ennek a folyamatnak kíván elébe menni. Közérthető nyelvezetre törekedve, egyfajta útikalauzként kívánja segíteni a vállalatokat, illetve minden téma iránt érdeklődőt a piacon való eligazodásban. A tervek szerint e tanulmány időről időre frissül, s új fejezetekkel bővülve követni szeretné a piacot befolyásoló fő fejleményeket.

Az MNB gondozásában megjelent anyag első lépésként áttekintést ad a vállalati környezeti lábnyomcsökkentés

motivációiról, a lábnyomcsökkentés 'kiszervezésének' különböző lehetőségeiről. Az ellentételezés koncepciójának pontos elhelyezéséhez a háttérdokumentum röviden összefoglalja a karbonárazás, illetve általában a karbonpiacok nélkülözhetetlen tudnivalóit, a kereslet és kínálat mozgatórugóit. A tanulmány mindezekre épülve mutatja be a természet-alapú karbonsemlegesítés részleteit, tér ki az ezt a részpiacon különösen érintő kritikákra és villantja fel annak jövőbeni kifutását befolyásoló szabályozási és technológiai kulcstényezőket.

Az útikalauz csak érintőlegesen foglalkozik az európai uniós helyzettel, beleértve a természet-alapú karbonsemlegesítési projektek magyarországi lehetőségeit. A tervek szerint a tanulmány – következő lépésként – ezzel a témakörrel bővíülhet 2023 második félévében.

A kiadvány információi egyrészt a BCSDH munkacsoporton belül közzétett ismeretanyagon alapulnak. Másrészt pedig azon információkon, amelyek nemzetközi szakkonferenciákon, webináriumokon hangzottak el, illetve szakcikkben, tanulmányokban jelentek meg 2022. május és 2023. április között. Érdemi hozzájárulást jelentettek azok a személyes beszélgetések, amelyeket a szerző projektfejlesztőkkel, brókkerekkel, szakújságírókkal és tanácsadókkal folytatott.

A háttérdokumentum megírásakor az MNB-nél vezető elemzőként dolgozó Kruppa Márton támaszkodott nemzetközi karbonpiaci újságíróként szerzett ismereteire, illetve azokra a tapasztalataira, amelyeket 2017–2019 között az ENSZ-klímakonferenciákon a magyar állami delegáció tagjaként szerzett a párizsi karbonpiacok megalapozását szolgáló tárgyalásokon.

2. Vállalatok fenntarthatósági motivációs szempontjai

Ökológiai válság bontakozik ki a szemünk előtt, amelynek két markáns megnyilvánulása a gyorsuló klímaváltozás és a természeti sokszínűség csökkenése. A tudósok elsőprő többsége szerint egyértelmű a feladat:

1. A globális felmelegedés legrosszabb forgatókönyveinek megelőzése érdekében az elkövetkező években meg kell fékezni a klímaváltozást okozó gázok további feldúsulását a levegőben, és meredeken csökkenő trendbe kell fordítani azt.
2. A természetes élőhelyek pusztulásának megfékezése sem várhat tovább. Még ebben az évtizedben a természeti erőforrások valamilyen formája alatt álló területek növelésére van szükség.

A két krízis kezelése fenntarthatósági fordulatot tesz szükségessé, amelyben mindenkinek feladata van, így a vállalati szektornak is. Ez igaz azokra a cégekre, akik közvetlenül hozzájárulnak az ökológiai válsághoz, és azokra is, akik csak minimálisan.

Az elmúlt évtized ennek a felismerésnek jegyében telt. A cégek elsőprő többsége ma már tisztában van azzal, hogy részt kell vállalnia a fordulatban, ezért célokat tűztek ki, hogy ökológiai lábnyomukat csökkentsék.

A célok kitűzésében – az erkölcsi meggyőződés mellett – a vállalatokat üzleti érdekek motiválják. Ma egy hosszú távra tervező vállalat egyszerűen nem engedheti meg magának, hogy nem tesz közzé vállalásukat, és nem számol be előrehaladásáról a fenntarthatóság terén. A célokkal nem rendelkező, a fenntarthatósági fordulatból kimaradó vállalatok jogi, reputációs és versenyképességi kockázatokat vállalnak.

A motivációk közül egyre erősebb szempont a befektetői és szabályozói nyomás. Világszerte különböző ütemezésben, de fokozatosan a vállalatok számára kötelezővé válik fenntarthatósági jelentések, akciótervek készítése és a környezeti lábnyom fokozatos lefaragása.

3. Klímasemlegesség

Az ökológiai lábnyom zsugorítására irányuló vállalati célok rendkívül sokfélék lehetnek. Vannak például megújulóenergia-használat felfuttatására irányuló vállalások, vízhasználat spórolására vonatkozó ígérek, vagy éppen hulladékok mint másodlagos nyersanyagok felhasználásának növelésére irányuló törekvések.

Mégis a vállalatok leggyakrabban a klímálábnyomuk (vagy ha csak CO₂-re vonatkoztatják, akkor karbonlábnyomuk) mérséklését tűzik ki célul. E célok követik a Párizsi Megállapodás logikáját, aminek keretében kormányok vállalnak csökkentést jellemzően CO₂ és más klímaváltoztató gázkibocsátásaikra különböző határidőkkel. Ideális esetben a vállalati célok és a kapcsolódó határidők – csakúgy, mint az országokra vonatkozó Párizsi célok – egy olyan fokozatosan csökkenő kibocsátáscsökkentési pályát jelölnek ki, amelynek a végén a cég eléri az úgynevezett klímasemlegesség állapotát.

3.1. 'NET ZÉRÓ' ÉS 'TERMÉSZET POZITÍV'

Klímasemlegesség akkor valósul meg, amikor az üvegházhatást okozó gázkibocsátások (ÜHG) egyensúlyba kerülnek az ilyen gázok elnyelésével (1. ábra). A klímasemlegesség – más néven nettó zero kibocsátás – a Párizsi Megállapodás egyik sarokpontja.¹ Megvalósulásával – remények szerint – az emberi tevékenységgel összefüggő, jelenleg kb. évi 50 milliárd tonnás² globális ÜHG-kibocsátás az évszázad második felében olyan szintre csökken le, amit a fák, gyepek, egyéb természetes szénelnyelők, illetve technológiai megoldások a levegőből „kiszippantani”, azaz megkötni képesek.

Jelenleg az erdőirtások révén a természetes szénelnyelők CO₂-egyenértékben számolva 6 milliárd tonnás kibocsátással a klímaváltozás hozzájárulói, nem pedig annak tompítói. A feladat az, hogy ezt a 6 milliárd tonnát először nullára csökkentsük, majd 'nettó negatívba' fordítsuk.

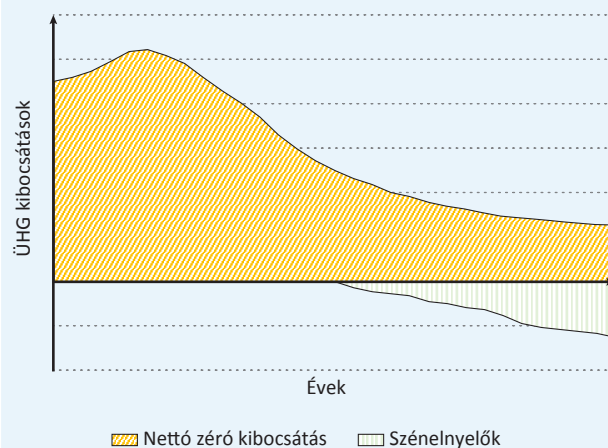
A példa kedvéért, ha sikerülne az évi 6 milliárd tonnás nettó kibocsátást 6 milliárd tonnás nettó elnyeléssé alakítani,

akkor a többi ágazatnak elég lenne (ipar, közlekedés, mezőgazdaság stb.) az 50 milliárd tonnáról 6 milliárd tonnára csökkenteni a kibocsátását, és abban az évben megvalósulna a klímasemlegesség.

A Párizsi Megállapodás keretében a világ 140 országa rendelkezik klímasemlegességi céllal.³ Közülük Magyarország legkésőbb 2050-ben kívánja elérni ezt a célt.⁴ Hazánk ÜHG-kibocsátása 2021-ben CO₂-egyenértékben számolva 63,7 millió tonnát tett ki, ezzel szemben a természetes szénelnyelők bővülése 6,3 millió tonna CO₂-öt kötött meg.⁵ Amennyiben a szénelnyelők szintjét tartani tudnánk, akkor a kibocsátásaink 90%-os csökkentésével lenne elérhető a 6,3 millió tonnás 'maradvány kibocsátási' szint, és ezzel a karbonsemlegesség.

A természetes szénelnyelők fogyásának megfékezése, majd bővítése (erdőtelepítésekkel, élőhely-rekonstrukcióval) nem csupán a klímaváltozás szempontjából elengedhetetlen. A biodiverzitás gyengülése sem állítható meg anélkül, hogy ne adnánk vissza területeket az élővilágnak.

1. ábra
A klímasemlegesség az ÜHG-kibocsátások és elnyelések egyensúlyba kerülésével érhető el



Forrás: saját szerkesztés

¹ https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

² <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

³ <https://climateactiontracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/>

⁴ <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2000044.TV>

⁵ <https://legszennyezettseg.met.hu/kibocsatas>

A világ országai a 2015-ben létrejött, klímavédelmi fókuszú Párizsi Megállapodás után 2022 decemberében a biodiverzitás témakörére is tető alá hoztak egy ENSZ-egyezményt. Az eredetileg Kínába tervezett, de végül Kanadában megrendezett COP15-konferencián a világ országai elfogadták a 'Kunming-Montreal globális biodiverzitási keretrendszert'⁶, amit szakmai körökben a 'természetvédelem Párizsi Megállapodásának' emlegetnek.

A biodiverzitási egyezmény központi célja, hogy a kormányok legkésőbb 2030-ra 30%-ra emelik a valamiféle természetvédelmi oltalom alatt álló szárazföldek és tengerek jelenleg 15%, illetve 8% körüli arányát. A cél a természeti sokszínűség romlásának megfékezése, sőt visszafordítása.

Ugyan a 'természet pozitív' (nature positive) -fogalom szó szerint a Kunming-Montreal-keretrendszer szövegében nem jelenik meg, de a témáról folytatott diskurzust igen csak meghatározza. Ahogy Párizs után a vállalatok körében egyre népszerűbbé vált a 'net zero célok' kitűzése, úgy Montreal egyfajta új trendként behozta a 'természet pozitív' válást mint vállalati törekvést. Egyik ilyen első példa a Holcim cementgyártóhoz kapcsolódik.⁷

3.2. VÁLLALATI KLÍMASEMLEGESSÉG LOGIKÁJA

Vállalatoknál a klímasemlegesség elérése némileg különbözik majd attól, ahogyan erre az országok esetében tekintünk. Cégek saját hatáskörben – néhány egyedi eset kivételével – ugyanis nem lesznek képesek maradványkibocsátásaikat házon belül – illetve akár értékláncon belül – kibocsátáscsökkentéssel vagy CO₂-elnyeléssel ellensúlyozni, így a kibocsátásaik egy részének kiszervezésére kényszerülnek.

Az, hogy a maradványkibocsátások szintje mekkora, az iparágtól függ. Egyes ágazatokban már most léteznek olyan technológiák, amelyekkel 90–95%-os csökkentés érhető el a jelenlegi szintekhez képest. Erre példa az acélgyártás, ahol földgázt zöld hidrogénnel (azaz megújuló alapú áram felhasználásával gyártott hidrogénnel) kiváltva közel nullára lehet már most csökkenteni a termelés CO₂-kibocsátását. Ezzel szemben egy légitársaság vagy egy állattenyésztési vállalat esetében ilyen mértékű kibocsátáscsökkentésre a technológia jelenleg még csak kísérleti fázisban létezik.

A vállalati klímasemlegesség másik jellemzője, hogy a párizsi klímacélokkal ellentétben több szinten értelmezhető.

A BCSDH anyaszerkezete (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD) és a washingtoni központú World Resources Institute (WRI) nevű agytröszt szervezet által közösen kidolgozott Greenhouse Gas Protocol keretrendszer az alábbi osztályozást ismeri el⁸:

- Az úgynevezett 'Scope 1'-kibocsátások: a vállalatok közvetlen kibocsátásai. A cég működésével függenek össze, legyenek azok helyhez kötött kibocsátások (pl. egy szénrőműben az áramtermelés során felszabaduló CO₂) vagy nem helyhez kötött (pl. teherautók üzemanyag-fogyasztásával összefüggő kibocsátások).
- 'Scope 2'-kibocsátások: olyan közvetett kibocsátások, ami a vállalatok áramfogyasztásával függenek össze. Az áramot a vállalat ugyanis csak felhasználja, a kibocsátás az erőművekben keletkezik. Mégis az áramtermeléssel összefüggő kibocsátást a vállalat igénye generálja, ezért ésszerű a karbonlábnyom-számításkor figyelembe venni. Az áramfogyasztással összefüggő kibocsátások (pl. üveg- és papírgyártás) különösen számottevőek.
- 'Scope 3'-kibocsátások: olyan közvetett kibocsátások, amelyek a vállalat által felhasznált nyersanyagoknak, illetve a vállalat által előállított termékeknek az értéklánca során keletkeznek. Pl. egy olajcég Scope 1 és 2 kibocsátásai eltörpülnek a Scope 3 kibocsátásai mellett, hiszen az olaj kitermelésével összefüggő kibocsátások töredékét képezik az olajból később előállított benzin és gázolaj elégetésével összefüggő kibocsátásoknak, amelyek autók százazreinek kipufogóiból kerülnek a levegőbe. Bankok esetében a Scope 3-kibocsátások alá esnek a banki mérlegekben szereplő eszközök kibocsátásai.

3.3. CÉLKITŰZÉSBN SEGÍTŐ KEZDEMÉNYEZÉSEK

A vállalati klímasemlegességi célok nem csupán abban különböznek, hogy a kibocsátások mely szintjére és milyen határidőkre vonatkoznak. Több egyéb szempont szerint is megkülönböztethetők.

- Van olyan cég, amely csak CO₂-kibocsátásra érti a célját, de van olyan, amelyik a Párizsi Megállapodás alá eső többi hatféle gázra is. A karbonsemlegesség általában csak CO₂-re vonatkozik, a klímasemlegesség pedig CO₂, metán (CH₄), dinitrogén-oxid (N₂O), fluorozott szénhidrogének (HFC), perfluorozott szénhidrogének (PFC), kén-hexafluorid (SF₆), nitrogén-trifluorid (NF₃) gázokra is.

⁶ <https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf>

⁷ https://www.holcim.com/sites/holcim/files/2022-06/holcim_nature_policy.pdf

⁸ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/FAQ.pdf

- Egyes vállalatok csak egy céldátumra értik a vállalást egy bázishoz képest (pl. 2030-ra 2019-hez képest) és a határidő előtti évek kibocsátásait figyelmen kívül hagyják, míg mások a csökkentést egy teljes periódusra értik (pl. 2021–2030 éves átlaga vs. 2019).
- A legtöbb cél bizonyos mértékű kibocsátáscsökkentésre, illetve a klímasemlegesség elérésére vonatkozik. Ugyanakkor léteznek olyan vállalások is, amelyek túlmutatnak a nettó zero ponton, és nettó negatív értékekre vonatkoznak. Ezek a 'karbon negatív' vállalások általában a cég múltbeli, historikus kibocsátásainak semlegesítésére vonatkoznak.
- Léteznek 'karbon pozitív' vállalások is, amelyek a kibocsátások semlegesítésén túl további valamiféle környezeti haszonra vonatkoznak. Gyakran a karbon negatív és karbon pozitív vállalások ugyanazt jelentik.

Íme néhány példa konkrét vállalati klímacélokra, illetve azok sokszínűségére⁹:

- Dalmia Cement: karbon negatívvá válás legkésőbb 2040-ig. Azaz annyi kibocsátás csökkentése, mint amennyit a cég fennállása során kibocsátott
- Danone: karbonsemlegesség legkésőbb 2050-ig az érték-láncra vonatkoztatva
- Google: non-stop karbonmentes működés legkésőbb 2030-ig
- Ikea: 'klímaz pozitívvá' válás 2030-ra azáltal, hogy a vállalat több ÜHG-kibocsátást csökkent, mint ami az IKEA érték-lánc keretein belül a levegőbe jut.
- Mahindra (járműgyártás): karbonsemlegesség legkésőbb 2040-ig
- Microsoft: karbon negatívvá válás legkésőbb 2030-ig úgy, hogy a vállalat fennállása során keletkezett összes kibocsátást (historikus kibocsátások) eltávolítja a légkörből
- Netflix: net zero ÜHG-kibocsátás 2022 végéig
- Unilever: net zero kibocsátások a termékekre vonatkoztatva 2039-ig.

Mindezek fényében megállapítható, hogy ahány vállalat, annyi klímasemlegességi cél. Nehézkes az összehasonlításuk, miután egyelőre nincsenek kötelezően követendő szabályok. Fokozza a zűrzavart, hogy a célok vonatkozásában új fogalmakról van szó, azokról nem alakult ki konszenzus. Még az angol megfelelők sincsenek világosan definiálva, nem beszélve az angolból különféle nyelvekre – köztük a magyarra – fordított verziókról.

Gyakran nem is különösebben átgondolt stratégia vezeti a vállalások kimunkálását, hanem az a fő szempont, hogy a cél hangzatos legyen, és a versenytársak céljaihoz képest ambiciózusabbnak látszódjon. A Bloomberg New Energy Finance londoni elemzőcég szerint a vállalati klímasemlegességi célok színtere egy „vadnyugatnak tekinthető”.¹⁰

Ugyan központi, állami kontroll valóban nincs a vállalati célkitűzések gyakorlatát illetően, ám szerencsére olyan önszerveződő kezdeményezésekből már jó pár létezik, amelyek támpontot adnak a vállalások meghatározásához és standardizálják a célokat. Ezek közül íme a legfontosabbak:

Race to zero

ENSZ által elismert, világméretű kampány, ami a 'szubnacionális' szereplők körében kívánja népszerűsíteni a klímavédelmi szemléletet.¹¹ A szubnacionális kategória vállalatokat, egyetemeket, városokat, régiókat foglal magában.

A 'Race to zero' keretében a cégek és egyéb szereplők taggá válhatnak, amennyiben vállalják, hogy klímasemlegességi célt tűznek ki legkésőbb 2050-es határidővel, és 2030-ig is ambiciózusvállalásokat tesznek. A vállalásokat és ezáltal a csatlakozás lehetőségét egy olyan bizottság ítéli meg, amely az Oxfordi Egyetem klímasemlegességi alapelveit (University of Oxford Net Zero Principles) követi. Egy vállalatnak azért éri meg kapcsolódni, mert egy rangos klub tagjaként azt demonstrálhatja, hogy klímavállalása érdeminek tekinthető, nem csak marketingeszközként funkcionál.

A Race to Zero-nak 2023 áprilisában több mint 8.300 cég volt a tagja (továbbá 1.100 város, 52 régió, 1.100 oktatási intézmény, csaknem 600 pénzügyi intézmény és 65 kórház).

⁹ <https://vcmin integrity.org/wp-content/uploads/2022/06/VCMI-Provisional-Claims-Code-of-Practice.pdf>

¹⁰ <https://www.bloomberg.com/professional/blog/corporate-net-zero-targets-primer-jump-on-the-bandwagon/>

¹¹ https://climatechampions.unfccc.int/the-race-to-zero/?gclid=Cj0KCQjwkt6aBhDKARIsAAyeLJ3mIKbGTvGnumtdRyZ2P8E7ZQe_EYnem-1tztT-6K2PrW3svJem26QYaAi70EALw_wcB

Science Based Targets Initiative (SBTi)

Az SBTi egy közös projekt, amit a már említett WRI, a WWF az üzleti világban fenntarthatóságot népszerűsítő ENSZ-programmal (UN Global Compact) és a vállalati környezeti hatások közzétételében segédkező, nonprofit CDP-vel együtt működtet.¹²

A 2020 óta működő kezdeményezés egy saját magát tudományos megalapozottságúnak tartó standardot állított fel, az úgynevezett Corporate Net-Zero Standardot. Az SBTi-hez vállalatok mérettől függetlenül fordulhatnak, kérhetnek iránymutatást és feleltethetik meg klímacéljaikat. A megfeleltetésnél az SBTi mércéje, hogy a vállalati cél összhangban van-e a Párizsi Megállapodásban foglalt célokkal. Azaz a szükséges kibocsátáscsökkentési szinttel, ami a globális felmelegedés mértékét jó eséllyel legfeljebb +1,5 Celsius-fok alatt képes tartani (az ipari forradalom végi szintjéhez képest).

A vállalati klímavállalásban az iránymutatás, illetve kielemezés és hitelesítés ára a cégek méretétől, illetve ágazattól függően 1.000–14.500 USD-be kerül.¹³ Az SBTi-hez 2023 áprilisáig csaknem 5.000 cég fordult, és közülük több mint 2.500 célja kapott hitelesítést.

Climate Action 100+

Ez a kezdeményezés a világ kibocsátásai szempontjából 100 legmeghatározóbb vállalatát és 60 egyéb, a tiszta átmenet szempontjából fontos céget tömörít.¹⁴ A koalíciót öt szervezet fogja össze: az ázsiai pénzügyi szektorra összpontosító Asia Investor Group on Climate Change, az ausztrál és új-zélandi fókuszú Investor Group on Climate Change, az európai Institutional Investors Group on Climate Change, a bostoni központú, fenntarthatósági témákkal foglalkozó CERES nevű civil szervezet, és a felelős befektetésekért kardoskodó Principles for Responsible Investment tömörülés.

A Climate Action 100+ koalíció rendelkezik egy úgynevezett 'net zero company benchmark'-kal, amit a kezdeményezés összefogói mércéül szánnak a cégek számára. Ehhez a +1,5 Celsius-fokos klímapályához illeszkedő mércéhez hasonlíthatják a vállalatok klímacéljukat, és ítélik meg azok robusztusságát.

A kezdeményezés keretében évente kétszer összesítések készülnek arról, hogy hogyan állnak a koalíció résztvevői klímacélok tekintetében. A legutóbbi, októberi felmérés szerint 75%-uk rendelkezik olyan net zero céllal 2050-es vagy annál korábbi határidővel, ami a kibocsátásaik legalább egy részére vonatkozik. A célok harmada tekinthető +1,5 Celsius-fok kompatibilisnek.

A célok kitűzésénél tapasztalható vadnyugati helyzeten kíván segíteni az ENSZ is, aminek keretében működik egy témával foglalkozó szakértői csoport ('High-Level Expert Group on the Net zero Emissions Commitments of Non-State Entities'). A testület hét hónapnyi széles körű konzultáció után 2022 végén egy tanulmány keretében 'klímasemlegességi tízparancsot' jelentett meg. Az integritás számít: vállalatok, pénzügyi intézmények, városok és régiók net zero céljai címmel. A Race to zero és az SBTi-kezdeményezésekre épülő javaslatoktól az ENSZ azt várja, hogy a net zero célok hitelessége javuljon és a vállalati 'zöldre festés'-jelenség kiküszöbölhető legyen.¹⁵

A vállalati célok zűrzavaros világában kíván rendet vágni az EU készülő irányelve, amelynek tervezetét az Európai Bizottság 2023 márciusában mutatta be.¹⁶ A zöld állításokról szóló irányelvtervezet ('proposal for a directive on green claims') célja, hogy átláthatóbbá tegye a vállalatok zöld tevékenységeinek kommunikációját. Egyebek között arra kényszerítené a cégeket, hogy ha egy állítást/vállalást fogalmaznak meg (pl. karbonsemleges termék, vállalati klímasemlegességi cél), akkor annak tudományos megalapozottságát bizonyítaniuk kell, és harmadik féllel (akkreditált hitelesítő cégekkel) ellenőriztetni szükséges. A vállalati kibocsátáscsökkentési célok esetében a tervezet szerint a cégeknek egyértelműsíteni kell, hogy a csökkentés mekkora részét teljesíti saját maga a cégen belül és mennyit ellentételezés révén (erről több szó a későbbi fejezetekben).

Egyes civil szervezetek szorgalmazták, hogy az EU tiltsa be a 'karbonsemleges' kifejezés használatát vállalatok számára termékeikre, céljaikra vonatkozóan.¹⁷ Azt sérelmezik, hogy a kifejezés túlságosan elcsépelte vált, nem kellően konkrét, és ezért azt sok cég csupán marketingmegfontolásból, a fogyasztók félrevezetésére használják.

A bizottsági irányelvtervezetben és világszerte más országok terveiben sem szerepel egyelőre ilyen tilalom, ugyanakkor egyes piaci szereplők már reagáltak a 'karbonsemlegesség'

¹² <https://sciencebasedtargets.org/>

¹³ <https://sciencebasedtargets.org/step-by-step-process#submit>

¹⁴ <https://www.climateaction100.org/news/climate-action-100-net-zero-company-benchmark-shows-continued-progress-on-net-zero-commitments-is-not-matched-by-development-and-implementation-of-credible-decarbonisation-strategies/>

¹⁵ https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/high-level_expert_group_n7b.pdf

¹⁶ https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-green-claims_en

¹⁷ <https://carbonmarketwatch.org/2023/03/22/european-commissions-failure-to-ban-carbon-neutrality-undermines-its-green-claims-strategy/>

fogalom sokak által vélt kiüresedésére. Például a svájci myclimate nevű nonprofit tanácsadó cég 2022 márciusától beszüntette a 'klímasemleges' címke adományozását cégek számára, és alternatívaként bevezette a 'hatást gyakorol' címkét ('engaged for impact').¹⁸ Mindezt abból a megfontolásból, mert az új címkét fogyasztóvédelmi megfontolásból jobbnak ítélik.

3.4. KLÍMASEMLEGESSÉGI CÉLOK MAGYARORSZÁGON

A Deloitte Magyarország 2022 szeptemberében készített kutatást a BCSDH-tagvállalatok körében. A 'Towards Net Zero felmérés 2022' néven futó kezdeményezésre a BCSDH 134 tagvállalatából 63-an válaszoltak.

A válaszadók közül 38 nagyvállalat (azaz 60%-uk) rendelkezik konkrét, számszerűsíthető ÜHG-kibocsátáscsökkentési céllal. A cégek közül 19-en (azaz 30%-uk) csatlakoztak már nemzetközi kezdeményezéshez: a Race to Zero-hoz 11-en, az SBTi-hez 7-en.

A célokkal nem rendelkező 25 vállalat közül 13-an nyilatkoztak úgy, hogy legkésőbb 2025-ig ÜHG-kibocsátáscsökkentési célt terveznek bevezetni. A célok kitűzésétől csupán 5 vállalat zárkozott el.

Az ÜHG-célokkal rendelkező cégek arra is adtak választ, hogy miként képzelik elérni céljukat. Az alábbiak bizonyultak a legnépszerűbb intézkedéseknek: megújuló energiaforrásokra való átállás, energiahatékonyság-javítás, nyersanyagok csökkentésével történő erőforráshatékonyság-javítás és -ellentételezés (azon belül is természetalapú ellentételezés).

A „csak azt tudjuk csökkenteni, amit mérünk” jelige jegyében a cél kitűzésének – ideális esetben – együtt kell történnie a kibocsátások mérésével. Ennek ellenére a 63 válaszadó cégből csupán 33 (52%) mér ÜHG-kibocsátásokat. Ezen cégek közül öt cég csak Scope 1-kibocsátást, 15 cég Scope 1 és 2-t, 13 cég pedig Scope 1, 2 és 3 emissziót is mér.

¹⁸ https://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/230125-Pressemitteilung-Impact-Label_EN.pdf

4. Ellentételezés

Az elmúlt évtized a felelősségvállalás felismeréséről és a célok kitűzéséről szólt. Ezzel szemben az elkövetkező évtizedben a célok megvalósításának kell középpontban állnia. Azaz annak, hogy a vállalatok a kitűzött céljaik felé milyen módon, ütemben, és milyen áron közelítenek és érik végül el azokat.

A vállalati karbonlábnyom fokozatos csökkentése kisebb-nagyobb mértékben technológiaváltással és szemléletváltással megvalósítható. Az innováció erejében bízva abban is joggal reménykedhetünk, hogy az elkövetkező évtizedekben olyan technológiai fejlődés megy végbe, ami jelenleg még nem reális mértékű kibocsátáscsökkentést is lehetővé tesz addigra, amikor erre egy vállalatnak szüksége lesz. Végül is a legtöbb esetben csaknem 30 éves időtávot ölelnek fel a klímacélok, márpedig ennyi idő alatt számos, most még gyermekcipőben járó technológia érhet be és illeszkedhet a fő sodorvonalba (pl. hidrogén, CO₂ leválasztása és tárolása stb.).

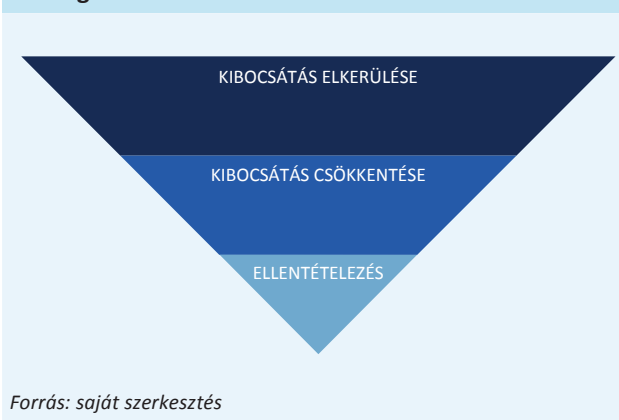
A technológiai fejlődés ütemétől függetlenül azonban minden vállalat előbb vagy utóbb azzal szembesülhet, hogy kibocsátáscsökkentésének folytatása csak aránytalanul nagy költség árán vállalható, vagy technológiailag egyelőre egyáltalán nem megvalósítható. Ez esetben fontolható meg a kibocsátáscsökkentés egy részének „kiszervezése”. A kiszervezés leggyakrabban a kibocsátások ellentételezésével (más néven semlegesítésével, angolul ‘offsetting’) valósul meg. Az ellentételezés a gyakorlatban pedig leggyakrabban karbonkredit-vásárlást vagy karbonkrediteket eredményező projektek megfinanszírozását jelenti (ennek részleteiről később).

A BCSDH anyaszerkezete, a WBCSD november közepén adott ki egy jelentést, amiben a szerzők az ellentételezés, azon belül is a természetalapú ellentételezés szerepét taglalják a vállalati net zero stratégiák kapcsán.¹⁹ A jelentésben a WBCSD bátorítja a vállalatokat – beleértve minden sektort –, hogy önkéntes piacokon vásárolt, minőségi karbonkreditekkel ellentételezzék azokat a kibocsátásaikat, amiket „házon belüli” csökkentésekkel már nem tudnak megtenni.

A jelentés – mint ahogy számos más egyéb iránymutatás ellentételezési témában – hangsúlyos eleme, hogy

a karbonsemlegesítést egyértelműen a helyén kell kezelni. Utal arra a széles körben elfogadott koncepcióra, amit a vállalati klímavédelemben ‘mitigációs hierarchiának’ neveznek (2. ábra). Ez az ökölszabály lényegében arra vonatkozik, hogy **egy vállalatnak első körben a jövőbeni kibocsátás-növekedésének megakadályozására kell törekednie. Másodszorban a már meglévő kibocsátásainak csökkentéséért kell mindent megtennie. Legvégső esetben jöhet szóba az ellentételezés.** Magyarán, ha van reális tere ÜHG kibocsátás-csökkentésnek házon belül, akkor azt meg kell tenni, és nem lehet ellentételezéssel elodázní.

2. ábra
A mitigációs hierarchia



4.1. AZ ELLENTÉTELEZÉS MINT A KARBONÁRAZÁS EGY FORMÁJA

A klímaváltozás megfékezése és a biodiverzitási válság kezelése olyan horderejű gazdasági átalakulást tesz szükségessé, amelynek költségeit a kormányok önmaguk nem képesek fedezni. A privát szféra bevonása a költségek fedezéséhez elengedhetetlen. Ehhez viszont olyan eszközökre van szükség, amelyek hatnak a privát szféra mozgatórugóira, és képesek számukra vonzóvá tenni az együttműködést. Olyan eszközökre, amelyek a közgazdaságtan alapvető összefüggéseit állítja csatasorba a fenntarthatósági fordulat felgyorsítására.

A tudósok, közgazdászok és vállalatvezetők által leginkább elfogadott ilyen eszköz a karbonárazás, ami lényegét tekintve egy anyagi ösztönző eszköz. Karbonárazással a klímaváltozást okozó gázoknak, élőhelyeknek (pontosabban

¹⁹ <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/15116/213973/1>

az ÜHG csökkentésének, illetve az élőhely-degradáció megfékezésének) értéket adunk, ezzel azokat értelmezhetővé téve a vállalatoknak. A karbonárazást a Világbank három fő kategóriába sorolja²⁰:

1. **Karbonadó:** karbonadót kormányok vetnek ki, amelynek következtében egy tevékenység annál inkább megdrágul, minél szennyezőbb. Ennek értelmében egy vállalatnak anyagi érdekeltsége lesz, hogy csökkentse a kibocsátást. Ilyen rendszer legrégebb óta Svédországban működik, ahol az adó fűtésre és közlekedésre használt fosszilis energiára vonatkozik, ezzel helyzetbe hozva a CO₂-mentes fűtési és közlekedési formákat.
2. **Emissziókereskedelem:** az emissziókereskedelmi rendszerekben a legnagyobb kibocsátó létesítmények között (jellemzően erőművekre, gyárakra, légitársaságokra) az állam évről évre csökkenő mértékben kibocsátási jogosultságokat (más néven kibocsátási egységeket) oszt ki, amit évente visszaker. A létesítményeknek ilyen egységeket kell vásárolniuk társaiktól, amennyiben többet szennyeznek a megengedettnél. Mivel a kibocsátási egységek össz mennyisége adott és idővel csökken, ezért a szennyezési jogok egyre drágulnak, ami a cégeket a tisztább termelés irányába tereli. A legnagyobb ilyen rendszer az EU-emissziókereskedelmi rendszer (EUETS), amely alá Magyarországon kb. 200 létesítmény tartozik.
3. **Karbonellentételezés:** olyan piaci mechanizmus, amely a kibocsátáscsökkentést jutalmazza karbonkreditek formájában. Ha egy vállalat megfinanszíroz egy kibocsátáscsökkentési projektet (pl. egy afrikai faluban a kunyhókban működő kerozinalapú lámpákat lecseréli napelemekkel és lítiumakkumulátorral kombinált LED-es égőkre²¹), akkor azért cserében a kiszámolt CO₂-csökkenéssel arányosan kibocsátási egységeket (nevezhetjük szennyezési jogoknak, karbonkrediteknek, angolul carbon offseteknek) kaphat. Karbonellentételezési mechanizmus, más néven karbonellentételezési program például az ENSZ tiszta fejlesztési mechanizmusa (clean development mechanism, CDM), ami a 2020-ig célokat meghatározó Kiotói Jegyzőkönyv egyik meghatározó eszköze volt állami klímacélok teljesülésének megsegítésére. A CDM-en belüli egységek (Certified Emission Reduction, CER-egységek) más karbon „pénznemnek” tekinthetők, mint az EUETS-ben használt egységek (EU Allowances, EUA egységek). Közös nevezőjük, hogy 1 tonna CO₂-kibocsátásra vonatkoznak. Az egyik fő különbség pedig az,

hogy a CER-ek felhasználási lehetőségei szűkebbek, mint az EUA-é, ezért jóval olcsóbbak. Ennek oka, hogy amíg az EUA-kat kötelező emissziókereskedelmi rendszerekben fel lehet használni megfelelésre, addig CER-eket ma már csak legfeljebb önkéntesen kitűzött vállalati klímacélok teljesítéséhez vásárolják.

4.2. KÖTELEZŐ VS. ÖNKÉNTES KARBONPIACOK

A karbonárazás jellegét tekintve megkülönböztetünk kötelező vagy önkéntes kategóriákat. A karbonadó értelemszerűen csak kötelező lehet, hiszen az adó megfizetése alól kibúvó vállalatnak szankciókkal kell számolnia. Az emissziókereskedelmi rendszerek is kötelező karbonpiacnak (angolul compliance market) számítanak, hiszen, például ha egy EUETS alá tartozó vállalat nem ad le évente adott határidőre elegendő kibocsátási egységet az állam részére, akkor büntetésben részesül.

A karbon-ellentételezés esetében vegyes a kép. Léteznek olyan ellentételezési programok, amelyekben a karbonkreditet egyes kötelező rendszerekben fel lehet használni. Ilyen volt 2015-ig a CDM, aminek CER-egységeit az EU egy bizonyos szintig „csereszabatosan” beszámította kötelező megfelelésre az EUETS-rendszerben (tagállamonként különböző volt ez a szint, jellemzően a megfelelésre az állam részére leadott egységek 10%-a lehetett CER). Ezen túl CER-eket a kormányok is felhasználhatták a Kiotói Jegyzőkönyv alatt vállalt állami klímacéljaik teljesítésére (pl. Svájc több mint 20 millió CER-egységet használt fel 2013–2020 között, mert csupán belföldi kibocsátáscsökkentésből nem volt képes teljesíteni kiotói vállalásait ebben az időszakban²²).

A Párizsi Megállapodás alatt is működik majd egy CDM-hez hasonló rendszer, ami segítheti a kormányokat párizsi klímacéljaik elérésében, ezáltal ez is majd a kötelező kategóriába eshet. A rendszer részletei ugyanakkor még véglegesítésre várnak, így kereskedés ilyen karbonkreditekkel még nem zajlik (erről további részletek később).

A karbon-ellentételezés ugyanakkor lehet önkéntes jellegű is (angolul 'voluntary carbon market'). Olyannyira, hogy ma-napság már ez a szegmens dominálja a karbon-ellentételezési piacot. Akkor beszélhetünk önkéntes karbon-ellentételezésről, ha egy cég (vagy akár ország vagy más entitás) nem törvényi kötelezettsége miatt vásárol kibocsátási egységet, hanem önszántából. Az esetek zömében itt is megfelelésről

²⁰ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37455>

²¹ <https://namenensolar.com/first-150000-solar-lights-distributed-in-zambia-climate-project/>

²² https://www.klimarappen.ch/resources/SKR-Abschlussbericht-E_221024_def.pdf

van szó, csak általában egy vállalat által saját maga által kitűzött célnak való megfelelésről, amelynek elmulasztása nem von maga után konzekvenciát, legfeljebb a vállalat hírnevének romlását.

Mivel központi szabályozás az önkéntes célokra nem vonatkozik (csak különböző ajánlások meg iránymutatások), ezért önkéntes karbonkrediteket nemcsak hivatalos állami szervek vagy nemzetközi szervezetek adhatnak ki, hanem lényegében bárki. Az elmúlt több mint 15 éves gyakorlat az, hogy önszerveződő nonprofit szervezetek szabványokat dolgoznak ki, és a szabványaik gazdáiként lépnek fel a piacon – kibocsátáscsökkentési módszertanokat és projekteket bíráltnak el, projekteket vesznek nyilvántartásba és „keletkeztetnek” utánuk karbonkrediteket a kibocsátáscsökkentésekért cserében (erről részleteiben később).

Mivel az ENSZ klímapolitikai szabályait tekintve 2020 óta egy átmeneti időszak tart (a kiotói periódus már lecsengett, a párizsi karbonpiacok pedig még nem álltak fel), továbbá az EUETS alatt sem lehet felhasználni már CER-egységeket, ezért a ma a piacon forgó karbonkrediteket zöme már önkéntes célokat szolgál. Mindezeknek megfelelően a kötelező karbonpiacokon használt kibocsátási egységek ára jellemzően többszöröse (EUA-egységek esetében 80–100 USD között 2023 első négy hónapjában²³) az önkéntes karbonpiaci karbonkrediteket árához képest (a karbonkreditárak rendkívül eltérőek, de 2023 első negyedévében a súlyozott átlaguk 6 USD körül alakult²⁴). Önkéntes karbonpiaci egységeket értelemszerűen nem lehet kötelező piacokon megfelelésre felhasználni, ugyanakkor kötelező egységek vásárlásával elvileg lehet ellentételezni (gyakorlatban erre ritkán kerül sor, hiszen sokkal olcsóbban hozzá lehet jutni még a legjobb minőségű karbonkreditekhez is, mint amibe az EUA-k kerülnek).

A kibocsátási egységek (emissziókereskedelmi rendszerek építőkövei) és a karbonkrediteket egyaránt elektronikus jelek, ugyanakkor szabályozói oldalról különböző megítélésűek. A jelenlegi EU-szabályozás az EUA-egységeket pénzügyi instrumentumnak tekinti, és így a pénzügyi szabályozók hatáskörébe tartoznak.

Ezzel szemben a karbonkrediteket jellemzően árutőzsdei eszközök, amelyek hagyományosan kevésbé szigorú szabályozás alá esnek. Az árutőzsde tradicionálisan saját magukat

szabályozzák központi szabályozás helyett. Különösen hasonlít a karbonpiaci helyzet arra, ami ma az aranypiacon tapasztalható, ahol egy nonprofit kereskedelmi szervezet, a London Bullion Market Association felel a piac működésért: egyebek között szabályozza, hogy ki vehet részt a kereskedésben, illetve az arany fizikai jellemzőire standardokat állít fel.

Ami karbonpiacok esetében bonyolítja a képet, az a határidős piac. Amint egy karbonkreditet jövőbeli leszállításra vásárol valaki, azaz származtatott formában (vagy más néven derivatívaként) kereskednek vele, akkor ez esetben már ez is átkerül a pénzügyi szabályozás alá.

Hogy az idő előrehaladtával a kötelező és önkéntes piacok egymáshoz való viszonya miként változik, az még a jövő zenéje. Mindenesetre a karbonárazás fő hívei között az általános konszenzus az, hogy a kötelező piacoknak minél gyorsabban, minél nagyobb teret kell hódítaniuk a világon, és ideális esetben végül a világ összes kibocsátásának egy-fajta kötelező árazás alá kell esnie. Kötelező piacok 2022 végén a világ kibocsátásainak 17%-át fedték le, szemben a tíz évvel korábbi 8 százalékos lefedettséggel.²⁵

Az önkéntes piacok abban játszanak főszerepet, hogy első-sorban olyan helyeken terjednek el, ahol még nincsenek kötelező karbonpiaci rendszerek, vagy még kiépülőfélben állnak (3. ábra). Az államilag felügyelt, kötelező rendszerek jellemzően lassan indulnak be, ehhez képest az önkéntes alapon létrejövő projektek gyorsan megjelenhetnek. Adott esetben előfordulhat az, hogy egyes önkéntes alapú rendszerek karbonkrediteit a fáziskéséssel érkező kötelező rendszerek befogadják, és ekképpen konvergál a két rendszer egymás felé. Példaként említhetőek az olyan ma még önkéntes karbonpiac alá eső projektek, amelyek a Párizsi Megállapodás alatt beinduló karbonpiacokkal a kötelező piac alá kerülhetnek (amennyiben a karbonkrediteket egy ország párizsi klímacélok teljesítésére használ fel. Ha a karbonkreditet továbbra is egy vállalat felelteti meg saját önkéntes klímacéljának, akkor marad az önkéntes piaci besorolás alatt). Az EU-ban tervezett, CO₂-megkötést ösztönző rendszer (CRCF) is eleinte önkéntes piaci mechanizmusként indulna, ami idővel úgy változna meg, hogy egy tagállamokra külön-külön megszabott éves kötelezettségek teljesítésére rendelkezésre álló eszközzé válna.

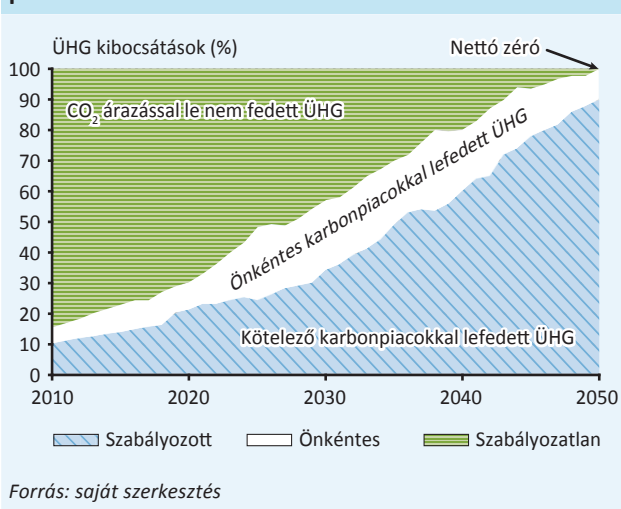
²³ <https://www.eex.com/en/market-data/environmentals/eu-ets-auctions>

²⁴ <https://trove-research.com/webinar/voluntary-carbon-market-1q23-in-review-the-state-of-integrity/>

²⁵ <https://icapcarbonaction.com/en/publications/emissions-trading-worldwide-2023-icap-status-report>

3. ábra

Az idő előrehaladtával a világ ÜHG kibocsátásainak egyre nagyobb hányadát fedik le kötelező rendszerek, amelyekkel párhuzamosan működnek az önkéntes piacok



4.3. A KARBONÁRAZÁS KÖZGAZDASÁGTANA

A karbonárazás lényege, hogy a CO₂-árak (legyen az egy karbonadónak a mértéke vagy a kibocsátási egységek, illetve karbonkreditek ára) emelkedésével egyre több olyan kibocsátáscsökkentési (illetve élőhelymegőrzési) gazdasági tevékenység válik megtérülővé, amelyek karbonárazás hiányában nem lennének rentábilisak.

A különféle kibocsátáscsökkentési módok eltérő költség szintjét mutatják az úgynevezett 'szennyezésselhárítási határköltség görbék' (angolul 'marginal abatement cost curve', MAC curve), amelyek közül íme a legszélesebb körben ismert görbe, a McKinsey MAC görbéje²⁶ (4. ábra).

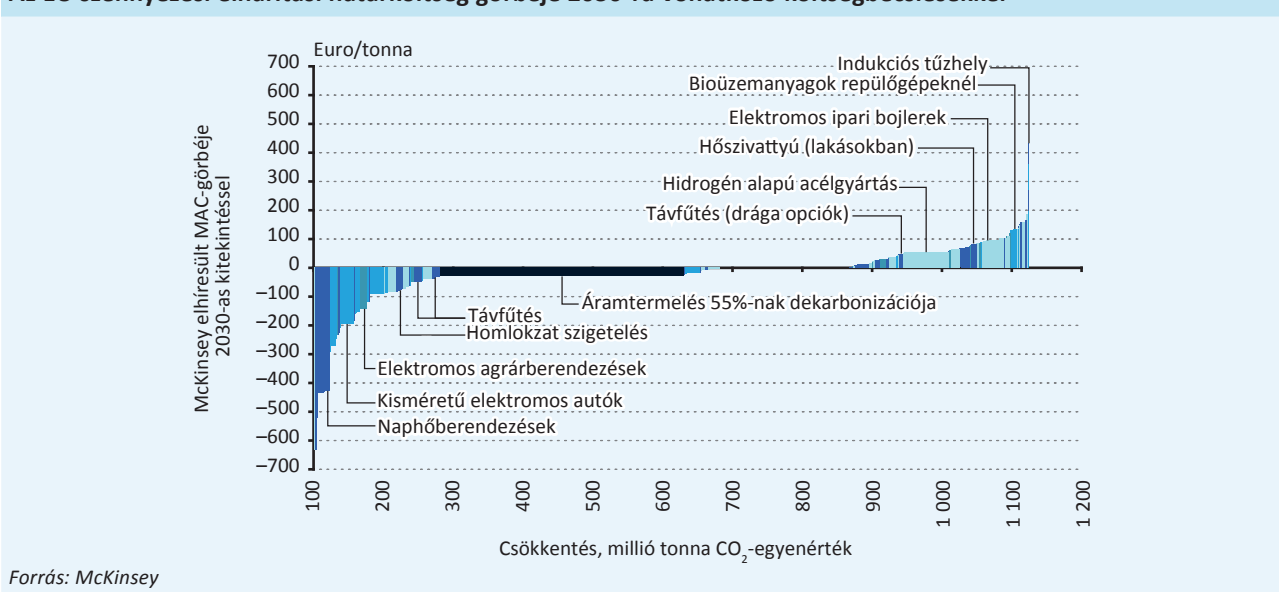
A görbe egy sor kibocsátáscsökkentési lehetőséget vázol fel, amelyekhez euróban számolt csökkentési költségeket rendel. A mínusz előjelű költségekkel egy vonalban lévő kibocsátáscsökkentési opciók bármiféle karbonár vagy más ösztönző nélkül már most anyagilag megtérülő beruházással megvalósíthatók. A pozitív előjelű költségek esetében adott mértékű karbonár billenti nyereségesbe a projektet.

A karbonárazás (beleértve a karbon-ellentételezés során keletkező CO₂-kibocsátási jogok értékét) teremti meg annak a lehetőségét, hogy ezek az átbillenések megtörténjenek. A rendszer lényege a piaci árjelzés, ami a privát szféra érdeklődését hivatott felkeltetni, és üzleti lehetőséget kínálva őket a kibocsátáscsökkentésbe és a természetmegőrzésbe bevonni.

A 2006-os Stern-jelentés volt az első nagy ívű tanulmány, amely a klímaváltozás közgazdaságtanával foglalkozott.²⁷ A jelentést jegyző **Lord Stern a globális felmelegedést a legnagyobb és legszélesebb körű piaci kudarcnak nevezte, amit valaha láttunk. A piaci kudarc abból fakad, hogy a természet értékei, szolgáltatásai nincsenek beárzva, és a környezetszennyezést nem fizeti meg az, aki okozza.**

4. ábra

Az EU szennyezési elhárítási határköltség görbéje 2030-ra vonatkozó költségbecslésekkel



²⁶ <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/how%20the%20european%20union%20could%20achieve%20net%20zero%20emissions%20at%20net%20zero%20cost/net-zero-europe-vf.pdf>

²⁷ <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/publication/the-economics-of-climate-change-the-stern-review/>

Ez a felismerés adja az alapját a karbonárazási szabályozásoknak, ezeket az egyensúlytalanságokat billenthetik vissza a karbonpiacok, azon belül is a természetalapú megoldásokat előtérbe helyező projektek.

4.4. AZ ELLENTÉTELEZÉS ELŐNYEI

A globális felmelegedés + 2 Celsius-fok alatt tartása – nem beszélve a + 1,5 Celsius-fokos célról – lépésváltást tesz szükségessé a világban zajló kibocsátáscsökkentési tevékenységek ütemében. Ha nem változtatunk a jelenlegi tempón, akkor az évszázad végére kb. + 2,5 °C körüli melegedés következik be és tovább folytatódik.²⁸ Az ENSZ legfrissebb úgynevezett 'szintézisjelentése' szerint a jelenlegi csökkentési erőfeszítések ellenére a világ ÜHG kibocsátása 2030-ra 10,6%-kal áll majd a 2010-es viszonyítási szint felett, miközben a + 1,5 Celsius-fokos párizsi cél teljesüléséhez a kibocsátásoknak 2030-ban 43%-kal a bázis alatt kellene állniuk.

A karbonpiacok ebben a gyorsításban, a növekvő kibocsátási trend megfordításában játszhatnak szerepet. **Többen úgy vélik, hogy a 2030-as célt karbonárazás nélkül egyenesen lehetetlen teljesíteni.** Az 50 éves múlta visszatekintő, USA-ban működő Environment Defense Fund (EDF) zöld szervezet 2019-ben végzett egy számítást, amelyben azt modellezték, hogy milyen kibocsátáscsökkentési előnyöket eredményezne egy globális karbonpiac megléte. Egy ilyen piac létrejötte belátható időn belül egyelőre nem reális, de arra a számítás alkalmas, hogy valamiféle elképzelésünk legyen arról, hogy a világban helyenként már működő, egyelőre fragmentált karbonpiaci helyzet milyen haszonnal jár.

Az EDF számítása szerint egy jól működő, globális karbonpiac (beleértve az önkéntes, természetalapú karbonsemlegesítési módokat) esetén a párizsi célok 2020–2035 között 59–79%-kal lennének olcsóbban teljesíthetőek, mint karbonpiacok nélkül.²⁹ A jelentés arra is kitér, hogy karbonpiacokkal csaknem duplaannyi kibocsátáscsökkentés valósul meg a vizsgált 15 éves időszakban, mint anélkül.

A hatékonyság annak az adottságnak a következménye, hogy földrajzi értelemben lényegében mindegy, hol bocsátják ki az ÜHG-ket, mivel ezek a gázok hosszú ideig a légkörben maradnak. Közgazdasági szempontból viszont ott éri meg csökkenteni a kibocsátást, ahol az olcsóbban megvalósítható. A csökkentés költségei nem azonosak a különböző országokban, iparágakban és vállalatoknál. Európában modern technológiákkal működik a gazdaság, eleve hatékony a termelés, ezért itt drágább csökkenteni a kibocsátást, mint a legtöbb

fejldő országban. Ahol viszont alacsonyabb a technológiai színvonal, kisebb költséggel nagyobb kibocsátáscsökkentést lehet elérni.

A karbon-ellentételezés további előnyei:

- Ösztönzőleg hatnak az innovációra: ez annak köszönhető, hogy a projektfejlesztő cégek igyekeznek a legolcsóbb csökkentési lehetőségeket felkutatni, a költségek további csökkentése érdekében pedig azokat tökéletesre fejleszteni. Egyes projektfélék költségei – pl. a nap- és szélenergia – olyan mértékben zuhantak az elmúlt 10 évben (nyilván nem csak a karbonpiacoknak köszönhetően), hogy már karbonár nélkül megtérülnek (szakzsargonban már nem 'addicionálisak'), így ezek már kiesnek a karbon-ellentételezésbe potenciálisan bevonható körből. A karbon-ellentételezés különösen fontos próbaterepe a technológiai jellegű CO₂-megkötési módzatoknak (DAC, BECCS stb.), amelyek még rendkívül drágák, így magas CO₂ ár mellett térülnek meg. A világ klímasemleges pályára állításához mindenképpen szükség lesz ilyen projektekre, így a minél gyorsabb technológiai fejlődés általános klímavédelmi érdek.
- Emissziókereskedelmi piacok összekötését teszik lehetővé: a karbonpiacok annál hatásosabban működnek, minél kiterjedtebbek. A robusztus standardokkal rendelkező, minőségi karbonkreditek jó eséllyel több emissziókereskedelmi (cap-and-trade) rendszerben is felhasználhatóak lehetnek, ezáltal kapcsolhatók láthatnak el. Ideális esetben a világon működő és jövőben létrejövő rendszerek globális piaccá állhatnak össze, ebben a karbonkreditek fontos szerepet játszhatnak. Az emissziókereskedelmi rendszerek a világ kibocsátásainak évről évre egyre nagyobb részét fedik le, így az összekapcsolásuk is egyre relevánsabbá válik.
- Fejletlen országok pénzügyi forráshiányát enyhítik: a legolcsóbb kibocsátáscsökkentési lehetőségek jellemzően fejlődő országokban találhatók, azok közül is a legszegényebbekben. Ezek a társadalmak az ellentételezési céllal létesülő projektek révén befektetésekhez, munkahelyekhez jutnak, és javul a társadalmi helyzetük. Olyan helyeken is fejlesztések történnek, ami karbonpiaci finanszírozás híján túl kockázatos lenne. A Kiotói jegyzőkönyv alatt működő piaci mechanizmusok közül a CDM is egy ellentételezési rendszer volt, amelynek keretében fejlett országok 2005–2018 között több mint 300 milliárd USD-t fektettek be fejlődő országokban kibocsátáscsökkentési

²⁸ <https://unfccc.int/news/climate-plans-remain-insufficient-more-ambitious-action-needed-now>

²⁹ <https://www.edf.org/climate/how-carbon-markets-can-increase-climate-ambition>

projektekbe.³⁰ Összehasonlításképp a fejlett országokból fejlődőkbe jutó hivatalos fejlesztési segélyek (ODA) méréte 2022-ben 204 milliárd USD-t tett ki.³¹

4.5. AZ ELLENTÉTELEZÉS MENETE

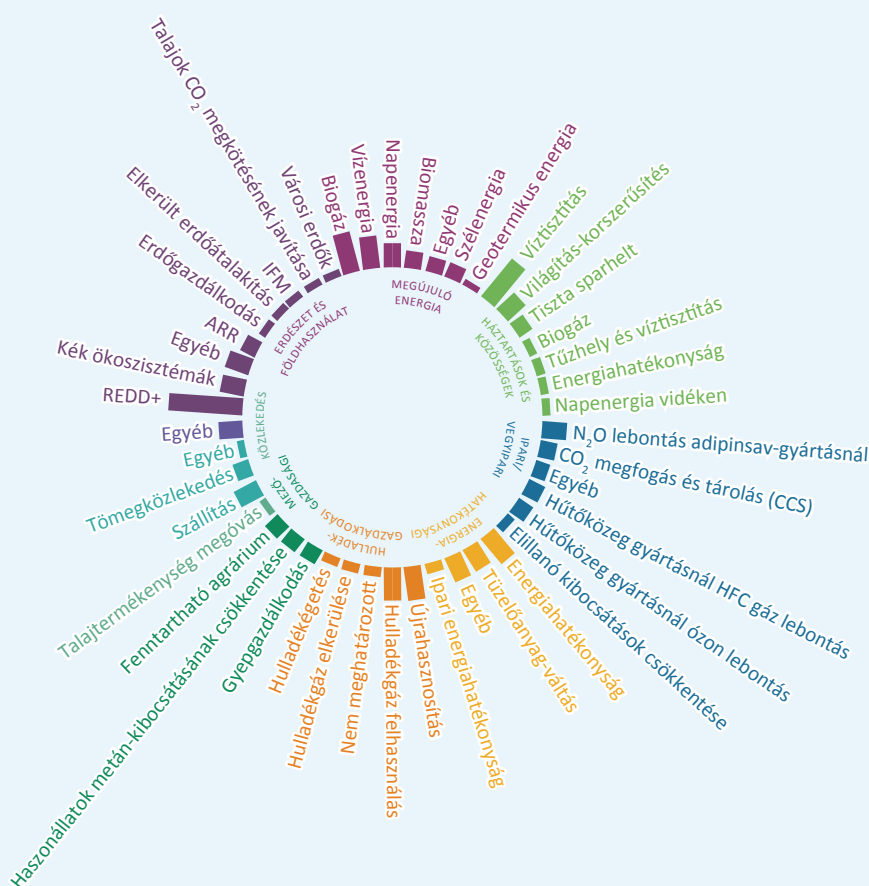
Az ellentételezési projektek jellemzően 2–8 év alatt valósulnak meg, a folyamat során hat főbb szereplő működik közre:

1. Projektfejlesztők: a világon több mint 2 ezer olyan cég létezik, amely projektek megtervezésén és kivitelezésén dolgozik.³² A projektek lehetnek nagyméretű, ipari jellegű projektek (mint például egy vízerőmű), de lehetnek kicsik, mint pl. kisebb közösségek szennyező tűzhelyeinek lecserélésére irányuló kezdeményezések. Az elmúlt két évben több mint 170 féle projekt valósult meg, amit az

Ecosystem Marketplace nyolc kategóriába sorol³³ (5. ábra). Íme a leggyakoribb projektfélék:

A projektek fő célja a klímaváltozást okozó kibocsátások elkerülése, csökkentése vagy CO₂-kibocsátások megkötése a levegőből. Ugyanakkor gyakran nevesített járulékos hasznokkal is járnak, például helyi közösségek jólétét növelik, egészségüket javítják, gazdasági egyenlőtlenségeket tompítanak. Ezeket a járulékos előnyöket a projektfejlesztők jellemzően az ENSZ 17 fenntartható fejlődési céljához rendelik.³⁴ A projektek döntő többsége egyedi projekt adott földrajzi helyhez kötődve. De léteznek 'programok' (group of projects) is, amelyek sok kis hasonló tevékenység csokorba szedett változatai és azok kvázi tálalásai egy projektként. Ezekre jó példa az a program, amiről a COP27-rendezvény alkalmával született megállapodás: hat szubszaharai

5. ábra
Kibocsátáscsökkentő projektek kategóriái és főbb típusai



Forrás: Ecosystem Marketplace

³⁰ <https://unfccc.int/news/clean-development-mechanism-passes-new-milestone>

³¹ <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/ODA-2022-summary.pdf>

³² <https://www.abatable.com/reports/voluntary-carbon-markets-developers-overview-2022>

³³ <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/todays-vcm-explained-in-three-figures/>

³⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

országban állítanak üzembe 2 millió elektromos kismotort, és ezzel váltanak ki benzinüzemű robogókat.³⁵ A piacon a három legnagyobb projektfejlesztő cég az amerikai Wildlife Works, az ugyancsak amerikai Finite Carbon és a svájci központú South Pole.

2. Hitelesítők: miután a projektgazdák elvégezték a projektet és megbeccsülték, hogy az milyen mértékű kibocsátáscsökkentést ér majd el, szükség van egy hitelesítő cégre (validation body) is. Ez a szereplő tanúsítja, hogy valós kibocsátáscsökkentés történik és validálja a számításokat. Van olyan projekt, aminek kibocsátáscsökkentését éves gyakorisággal auditálják, ám léteznek olyanok, amelyeknél 5 évente kerül erre sor. Amint készen van az auditáltjelentés a kibocsátáscsökkentésekről, azzal már szabványgazda szervezetekhez lehet fordulni, amelyek a karbonkrediteket kezeltetéséért (kibocsátása) felelnek. A hitelesítési piacon a TÜV SÜD az egyik legnagyobb szereplő, eddig több mint ezer projekt hitelesítését végezte el. Az SCS Global Services is jelentős hitelesítő.

3. Szabványgazda szervezetek (standardok): az ilyen szervezetek jellemzően NGO-k, amelyek a hitelesítés alapján nyugtázzák, hogy a projekt a kitűzött célt teljesíti és nyilvántartásukba veszik azt (regisztrálják). A projekt a standardnak megfelelés esetén lényegében egy pecsétet kap, ami a piacon egyfajta minőségbiztosításként szolgál. A szabványgazda szervezetek rendelkeznek kibocsátáscsökkentési módszertanokkal (methodologies), amelyekhez a projekteket rendelni lehet. Pl. egy újraerdősítési projekt kivitelezése során a standard adott módszertanát követve lehet a pontos kibocsátás-megkötési értékeket és ezáltal az azokért járó karbonkrediteket kiszámolni. A szabványgazda szervezetek végzik a karbonkrediteket létrehozását és azok nyomon követését is a saját rendszerükben. A karbonkrediteket végső felhasználását nyugdíjaztatásnak (carbon credit retirement) hívják, azaz kikerülnek a forgalomból, azokat innentől fogva nem lehet már tovább értékesíteni. A nyugdíjaztatás is a standardok nyilvántartásában megy végbe, ezzel valósul meg lényegében a karbonkredit tulajdonosához kötődő ÜHG-kibocsátás ellentételezése. Az önkéntes karbonpiac (voluntary carbon market, VCM) fő karbonkredit típusa a Verified Emission Reduction egység, rövidítve VER. A VER-ek esetében nincs egy olyan központi regiszter, mint ami pl. a CDM esetében, ahol az ENSZ tartja nyilván a karbonkrediteket.

A nemzetközileg legelfogadottabb szabványgazda szervezetek a következők:

- a Washington DC központú, 2005-ben alapított Verra nevű szervezet úgynevezett Verified Carbon Standard-ja (VCS) (a VER-ek 68,5%-át bocsátották ki)
- a svájci központú, 2003-ban alapított Gold Standard (GS) (a VER-ek 20,1%-a)
- a los angeles-i központú, 2008-ban alapított Climate Action Reserve (CAR) (a VER-ek 8,3%-a)
- és az ugyancsak az USA-ban bejegyzett, 1996-ban alapított American Carbon Registry (ACR) (a VER-ek 3,1%-a)

A standardoknál a projektek regisztrálása ingyenes (létezik egy díj, de ezt később a projektgazdák visszakapják). A VER-ek kezeltetésének (issuance) díja van, a Verra standard esetében kreditenként \$0.20.

4. Kereskedők: jellemzően ők vásárolják meg a karbonkrediteket a fejlesztőktől és aggregálják portfóliókba. Ezeket a több száztól több ezer tonnányi VER-portfóliókat kínálják jutalékkal megfejeve a vevőknek. A legtöbb tranzakció brókerekén keresztül történik egyedi megbeszélések alapján, de egyre inkább terjednek a tőzsdei ügyletek is. A legnagyobb bróker cég a piacon az Evolution Markets, a tőzsdék közül pedig a new york-i Xpansiv (CBL) és az abu-dzabi központú AirCarbon Exchange (ACX). A tőzsdék a karbonkredit-kereskedelem egyszerűsítését és felgyorsítását szolgálják. Mivel sok szempont játszik szerepet a különböző karbonkrediteknél (projekt helye, járulékos hasznai stb.), ezért viszonylag nehézkes az egységben kezelésük. Mindenesetre a tőzsdéken vezetnek természetalapú kontraktusokat: ezeket a CBL-en nature-based global emission offsetnek (N-GEO) hívják, az ACX-en pedig Global Nature Tokennek. Mindkettő tőzsdén az azonnali (spot) mellett különböző teljesítési időszakokra vonatkozó határidős kontraktusok is léteznek.

5. Minősítők: a piacon kibocsátott karbonkrediteket rendkívül sokféleképpen lehetnek, nem beszélve az azokat „termelő” projektekről. Az eligazodásban kívánnak közreműködni a karbonkreditet minősítő cégek. A piacon jelenleg a BeZero, a Calyx, a Sylvera és a Renoster számítanak a legismertebb cégeknek. A BeZero esetében a minősítés AAA-tól A-ig terjed attól függően, hogy milyen az esély arra, hogy egy karbonkredit mögött valóban egy tonna CO₂-elkerülés vagy -megkötés áll.

³⁵ <https://allafrica.com/stories/202211100333.html>

6. Karbonkredit biztosítók: vevői oldalon az egyik legnagyobb visszatartó erőnek a karbonkredit vásárlásokkal kapcsolatos kockázatok számítanak. Leggyakrabban reputációs kockázatokról van szó, hiszen amennyiben a karbonkredit mögötti projekt hitelessége meggyengül, akkor megkérdőjeleződik az adott kreditet ellentételezésre felhasználó vállalat klímavédelmi elkötelezettsége, integritása is. Ugyancsak kockázatot jelent – leginkább természetalapú krediteknél – a kibocsátáscsökkentések, illetve megkötések tartóssága. Egy kibocsátáscsökkentési projekt keretében kivágástól megmentett erdő szárazság esetén akár le is éghet. Ez azt vonja maga után, hogy a védelemért kiérdemelt karbonkredit mögül „eltűnik” az érték, és a vevő, illetve végső esetben a felhasználó kárt szenved. A karbonkredit biztosítók ezeknek a kockázatoknak a kezelésében kívánnak segíteni. Az USA-ban működő Oka, a brit Kita és az ugyancsak brit Arhelion a fő szereplői ennek az új piaci szegmensnek. A karbonkrediteket jellemzően 20%-os felár körüli díj ellenében biztosítják a vásárlók számára.³⁶

4.6. AZ ELLENTÉTELEZÉSEN TÚL

A vállalati kibocsátáscsökkentések kiszervezésének vannak olyan, kevésbé elterjedt formái, amelyek nem eredményeznek karbonkrediteket. Ezek közé tartoznak jellemzően az eredményalapú kifizetések (angolul 'results-based payments', 'impact investment', 'performance-based aid'). Ezek esetében a vállalatok anyagi támogatásából

kibocsátáscsökkentés valósul meg, amelyet a finanszírozó vállalat a jelentéseiben, egyéb kommunikációiban jelez, de karbonkrediteket nem igényel utánuk.

Ugyanúgy kiszervezésnek számíthat azoknak a klímavédelmi projekteknek a megfinanszírozása, amelyek nem kibocsátáscsökkentésekre vonatkoznak, hanem valami más tevékenységre. Támogatott programok lehetnek például kutatási, kapacitásfejlesztési vagy adaptációs jellegűek. Az ilyen jellegű, karbonkrediteket nem eredményező projektekre szolgál például a stockholmi központú Milkywire nevű cég Climate Transformation Fund alapja, amelybe jellemzően észak-európai, az ellentételezés koncepcióját elutasító cégek (pl. a Spotify, BioGaia, Mentimeter) fizetnek be és tüntetik fel aztán befizetéseiket fenntarthatósági jelentéseikben.³⁷

Az ellentételezés további alternatívája lehet egy olyan tevékenység, aminek egyelőre nincsen magyar megfelelője: az úgynevezett 'insetting' koncepció, ami az ellentételezés 'offsetting' angol megfelelőjéből ered. A még kiforróban lévő mechanizmus keretében vállalatok a beszállító cégeiknél végeznek befektetéseket annak érdekében, hogy azok kibocsátása csökkenjen és így az értékláncon belüli karbonlábnyom is kisebb legyen. Ilyen beruházás lehet például, ha egy élelmiszer-feldolgozó vállalat a beszállító agrárvállalatának növénytermesztési gyakorlatát teszi környezetbarátabbá, vagy ha egy divatiparban érdekelt cég a textilbeszállító szeszakánjának lecserélését finanszírozza.³⁸

³⁶ <https://carbon-pulse.com/194156/>

³⁷ <https://www.milkywire.com/articles/leading-tech-companies-unite-against-climate-change>

³⁸ <https://carbon-pulse.com/200054/>

5. Önkéntes karbonpiac

Az emissziókereskedelmi rendszerek és a karbon-ellentételezési programok alkotják a karbonpiacokat, amelyek világszerte egyre népszerűbb szabályozói eszközök, a piacokon egyre többen kereskednek. A világ karbonpiacainak az értéke – a kereskedett szennyezési jogok értéke alapján számolva – 2022-ben 923 milliárd USD-t tett ki.³⁹ Ez a 2021-es magyar GDP több mint ötszöröse. A piac túlnyomó hányadát az emissziókereskedelmi rendszerek (kötelező karbonpiacok), azon belül is az EUETS-piac adja. Az EUETS és más kötelező piacokkal e jelentés nem kíván részleteiben foglalkozni.

A karbon-ellentételezés (ami az elmúlt években az ENSZ által szabályozott piacok háttérbe szorulásával mára lényegében megegyezik az önkéntes karbonpiaccal) egyelőre a karbonpiac egy kis részét képezi. Ugyanakkor dinamikusan nő és a piaci elemzők egyetértenek abban, hogy az elkövetkező években, évtizedekben még gyorsabb bővülés várható.

A Refinitiv statisztikái szerint 2022-ben összesen 2 milliárd USD-t ért el a karbonkreditpiac nagysága, ami ugyan stagnálás 2021-hez képest, de négyszerese a 2020-as szintnek. A 2022-es stagnálás mögött számos ok húzódik meg: legfőképp a „polikrízissel” (háború, infláció, COVID-járvány utóhatása) összefüggő gazdasági bizonytalanságok, illetve a piacok hitelességét megtépázó médiabotrányok (ezekről részleteiben később).

A Boston Consulting Group tanácsadó cég és a Shell olajvállalat egy 2023. januári közös jelentésében azt becsülte, hogy a karbonkreditpiac 2023-tól újra növekedésnek indul. A jelentés írói a piac nagyságát 2030-ra évi \$10–40 milliárd közé várják. Egy másik prognózis – ami a McKinsey elemzőitől származik – szerint a piac nagysága az \$50 milliárdot is meghaladhatja 2030-ra.⁴⁰ Az optimizmusukat azzal magyarázzák, hogy az idei évtől a keresleti és kínálati oldalon is várhatóak piaci tisztánlátást elősegítő, a piac integritásának javítását célzó fejlemények (ezekről is később részleteiben).

Még hosszabb távú előrejelzésekre a Bloomberg New Energy Finance vállalkozott, amely különböző forgatókönyvet vázol fel. Amennyiben a karbonkreditpiacon dominánssá

válnak a minőségi projektek, akkor 2037-re a karbonkreditárak ugrásszerű növekedése miatt akár 1000 milliárd USD-t is elérheti a forgalom nagysága.⁴¹

A statisztikákba a karbonkreditek kereskedelmén túl beleszámítanak a szektorhoz kötődő szolgáltatások értéke is, mint pl. minősítő intézetek, tanácsadók, brókerek, tőzsdék, biztosító vállalatok forgalma.

5.1. KARBONKREDITEK KÍNÁLATA

Az önkéntes piac esetében decentralizált piacról van szó, azaz különböző részpiacok lazán kapcsolódó csoportjai működnek. Nincs egységes nyilvántartás, amiben az összes kibocsátott és nyugdíjaztatott karbonkredit (angolul carbon credit vagy offset) szerepelne. Ahány standard, annyi nyilvántartás létezik.

Nem egy egységes árutőzsdei cikk kereskedelméről beszélünk, mint pl. az EUETS-rendszerben használt EUA-egységek esetében, hanem egy rendkívül heterogén eszköztárról. A különböző eredetű és tulajdonságú karbonkreditek legnagyobb részt fejlődő országokban végrehajtott kibocsátáscsökkentésekből eredeztethetőek, de léteznek bőven az USA-ban és az EU-ban is működő projektek.

A sokféle karbonkredit közös nevezője, hogy többségük használ harmadik fél általi minősítést, illetve hitelesítést, tanúsítást, ellenőrzést a karbonkredit mögötti kibocsátáscsökkentési projektre vonatkozóan. Minden karbonkredit egy sorszámmal ellátott elektronikus jel (hasonlóan a pénzpiacokon egy egyszerű bankszámlához), így lehet azokat nyilvántartási rendszerekben (angolul registry) nyomon követni. Minden karbonkreditnek van egy „évjárata”, azaz annak az évnek a megjelölése, amikor a kibocsátás elkerülése vagy a kibocsátás megkötése megtörtént.

A karbonkredit maga nem új találmány. Karbonkreditek fejében végrehajtott vállalati ellentételezésre már a '80-as évek végéről létezik példa, amikor az Applied Energy Services amerikai energiavállalat önkéntes alapon egy guatemalai

³⁹ <https://sgvoice.energyvoice.com/investing/markets/26401/global-carbon-market-hits-record-e865bn-refinitiv/>

⁴⁰ <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/a-blueprint-for-scaling-voluntary-carbon-markets-to-meet-the-climate-challenge>

⁴¹ <https://about.bnef.com/blog/carbon-offset-market-could-reach-1-trillion-with-right-rules/>

faültetési akciót finanszírozott és azzal ellentételezte egy szénerőművének a kibocsátását.⁴² A piac igazából a 2000-es évek második felében, a Kiotói Jegyzőkönyv életbe lépését követően indult be. A kiotói klímacéljaik teljesülésével bajlódó országok részéről merült fel az igény karbonkreditekre, amiket megvásárolva az állami vállalatok már elérhetővé váltak. Ugyanebben az időben a vásárlói oldalon megjelentek egyes vállalatok (jellemzően légitársaságok) is, többnyire társadalmi felelősségvállalási megfontolás által vezérelve.

Mindezek nyomán támadt fel a projektfejlesztői kedv és szaporodtak el az ENSZ égisze alatt működő, úgynevezett tiszta fejlesztési mechanizmus (CDM) projektek és azok gyümölcsei, a CER-egységek. A CDM-projektek mellett igény merült fel azoknál olcsóbb, ENSZ-peccséttel nem rendelkező hasonló projektekre és azok karbonkrediteire. Ezeket angolul verified emission reduction-nak (VER) nevezzük, amelyek többségét az akkoriban megjelenő első szabványgazda szervezetek hozták forgalomba saját pecsétjeikkel ellátva.

A VER-ek forgalma igazán a Párizsi Megállapodás 2015-ös megszületése után, a vállalati klímacélok megjelenésével kezdett el bővülni, és a növekedés az utóbbi években vált dinamikusabbá. Önkéntes karbonpiaci projektekből 2023. január végéig 4.300 ezer jött létre, amelyek CO₂-egyenértékben számítva több mint 1,3 milliárd tonna kibocsátást csökkentettek (pontosabban kibocsátás elkerülését tette lehetővé vagy kötötték meg).⁴³ Az ezzel megegyező mértékű VER

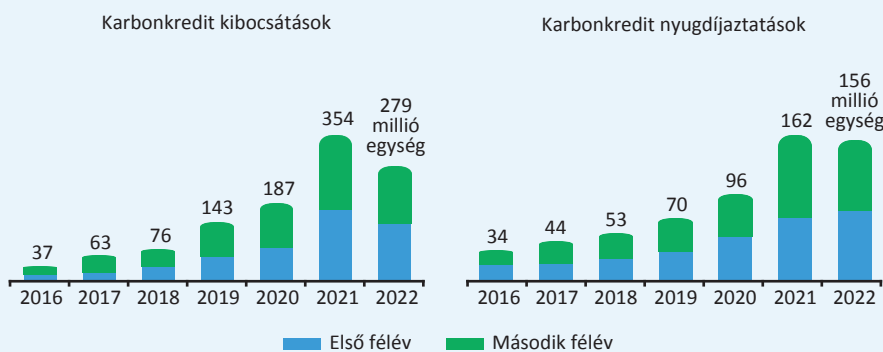
típusú karbonkreditből 2023. január végéig 758 millió darabot már felhasználtak, azaz nyugdíjaztak, és 542 millió van forgalomban.

A VER-ek többsége kibocsátások elkerüléséből (avoidance) származó kredit, de léteznek már kibocsátott karbon elnyelését (removal) lehetővé tevő projektek. Magukról a karbonkreditekről a nyilvántartásokban nem derül ki, hogy azok elkerülésből vagy elnyelésből származnak. Kivéve az American Carbon Registry szabványgazdát, akik 2022. május óta eszerint is megkülönböztetik kreditjeiket. Projektekre vonatkozóan is van statisztika: 2021–22-ben az önkéntes karbonpiaci projektek 3%-a eredményezett 'removal' karbonkrediteket, 13%-uk pedig mindkét típusfélélt. A karbonkreditek 84%-a kizárólag a CO₂ elkerülését célozta.⁴⁴

A kereskedés során a karbonkreditek bármennyiszer cserélhetnek gazdát, és ennek megfelelően mozoghatnak nyilvántartási rendszerekben különböző tulajdonosok között. Amelyik cég a végén a karbonkreditet fel kívánja használni kibocsátásának ellensúlyozására, nyugdíjaztatja azt. A kreditet értelemszerűen innentől már nem lehet használni. Az alábbi ábrák a kibocsátott és nyugdíjazott karbonkreditek mennyiségének alakulását mutatják meg 2016 és 2022 között:

A kibocsátott és nyugdíjazott kreditek mennyisége 2016 óta nő, de a növekedés 2022-ben megtört 2021-hez képest (6. ábra).⁴⁵ (Az okok kapcsán lásd az előző fejezetet).

6. ábra
A karbonkredit-kibocsátások lassultak, a nyugdíjaztatások szinten maradtak



Forrás: Climate Focus

⁴² <https://ghginstitute.org/2020/12/10/expanding-offset-markets-great-idea-or-willful-blindness/>

⁴³ <https://carbon-pulse.com/188858/>

⁴⁴ <https://www.carbon-direct.com/insights/assessing-the-state-of-the-voluntary-carbon-market-in-2022>

⁴⁵ <https://climatefocus.com/wp-content/uploads/2023/01/VCM-Dashboard-2022-Overview-1.pdf>

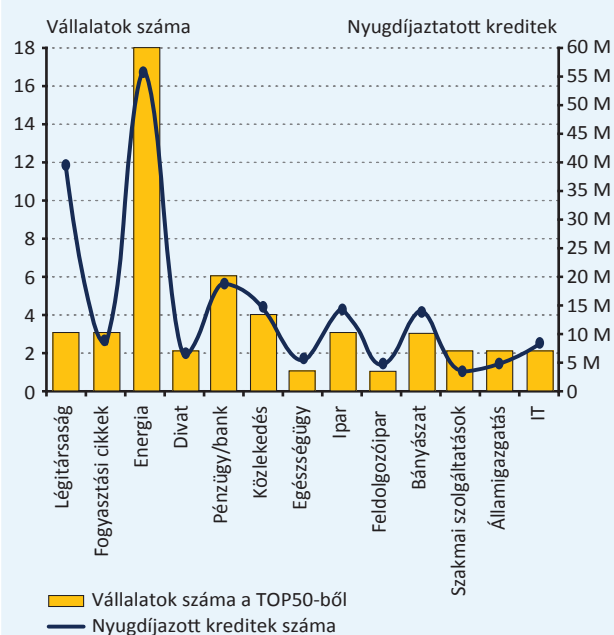
5.2. KARBONKREDITEK KERESLETE

Az önkéntes karbonpiacokon vállalatok, de akár egyének is vásárolnak karbonkrediteket. Ezzel együtt a 2023. eleji helyzet szerint kevesebb, mint kb. 200-ra tehető az olyan vevő, aki nagyban igényel VER-eket.⁴⁶ Ha az elemzői várakozások a piac felfutására vonatkozóan igaznak bizonyulnak, akkor 2030-ig a nagyvásárlói kör több ezerre ugrik meg.

A vevők pontos kiléte és a vásárolt mennyiség az esetek nagy részében nem ismert, ugyanis a karbonkredit-tranzakciók 40%-a anonim. Ugyanakkor az Allied Offsets nevű londoni elemzőcég publikál időközönként adatgyűjtéseket nyugdíjazott karbonkreditek vizsgálata alapján. A 2022. október végén közzétett gyűjtés szerint a legnagyobb 50 vásárló közül a legtöbben, összesen 18-an, energiaceg (7. ábra).⁴⁷ Közülük a Shell a legnagyobb vevő, az elmúlt 3 évben 9 millió karbonkreditet nyugdíjaztatott. Őt követi az olasz Eni 5 millióval, a Chevron, az Exxon és a PetroChina 3,5 millió, 1,8 millió és 1,5 millióval.

Azonban a legnagyobb vásárló vállalat az 50-ből nem energiaceg, hanem légitársaság. Az amerikai Delta összesen 31 millió karbonkreditet használt fel 2022. október végéig a második helyen az EasyJet állt 5,7 millióval. A pénzügyi szektorból is meghatározó vásárlók kerülnek ki, közülük a legnagyobbak az HSBC, Nedbank, Barclays és az Allianz.

7. ábra
Karbonkreditet nyugdíjaztató 50 legnagyobb vállalat ágazati bontásban



Forrás: AlliedOffsets

5.3. KARBONKREDITEK ÁRÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A karbonkreditek sokféleségéből adódóan azok ára is nagyon sokféle lehet. Befolyásolja a hozzájuk tartozó projekt típusa, földrajzi helye, a karbonkreditek évjárat, illetve a járulékos előnyök (SDG co-benefits) megléte. Számít továbbá, hogy melyik standard (Verra vagy Gold Standard) „pecsétjét” tartalmazza.

Idővel ezek az említett tényezők akár változhatnak is. Ez történt a megújuló energia és a természetalapú projektek esetében. **Amíg korábban a megújuló energia projektből származó kreditek jobb minőségűnek és így drágábbnak számítottak, és a természetalapú megoldások karbonkreditjei az egyik legolcsóbb kategóriát képezték, addig mára fordult a kocka.** A megújuló energia technológiák (főként nap és szél) áresése miatt a legtöbb helyen az ilyen projektek karbonárzás nélkül is megtérülő beruházásnak számítanak, így azok nem jogosultak karbonpiaci finanszírozásra (nem addicionálisak, azaz karbonkreditekből befolyó bevétel nélkül is rentábilisak).

A megújuló energia projektek népszerűségének csökkenésével egy időben a természetalapú projektekre való igény megnőtt (lásd következő fejezet). Ennek fő oka az a felismerés, hogy a fenntarthatósági fordulat nemcsak a klímaváltozás leküzdését jelenti, hanem felértékelődött a biodiverzitás szerepe, márpedig klíma és biodiverzitási „hasznokat” természetalapú projektektől lehet várni.

Földrajzi hely szerint vizsgálva az árak tekintetében az az irányadó, hogy a fejlődő világban minél szegényebb ország projektjéből származik a karbonkredit, annál nagyobb prémiummal lehet eladni. Ennek fényében jellemzően az afrikai projektekből származó karbonkreditek a legdrágábban értékesíthetőek, őket követik a latin-amerikai régióból származó kreditek, majd az ázsiaiak.

⁴⁶ <https://carbon-pulse.com/175753/>

⁴⁷ <https://carbon-pulse.com/177993/>

6. Természetalapú karbonsemlegesítés

Az önkéntes piacokon az elmúlt években tapasztalt dinamikus növekedés egyik fő oka a 'természetalapú megoldások' (nature based solutions, NbS) felértékelődése és az ehhez kötődő karbonsemlegesítés térnyerése volt. A klímavédelemről és a biológiai sokféleség megőrzéséről szóló diskurzus sokáig egymástól elkülönülve zajlott. **Mára világossá vált, hogy az éghajlati és ökológiai válság kezelése mélyen összefonódik, és az ezekre adott válaszok nem bonthatók szét.**

A természetalapú megoldások fogalom az ENSZ biodiverzitással foglalkozó tárgyalásai során érlelődött ki.⁴⁸ Először 2004-ben az 'ökoszisztéma megközelítés' (ecosystem approach) fogalomnak még csak természeti dimenziója létezett, de a terminológia az évek során először a klímaadaptációval (klímaváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló törekvések) bővült, aztán pedig a mitigációval (klímaváltozás következményeinek enyhítésére irányuló törekvések) is. A pontos NbS-fogalmat ENSZ-keretek között először 2020-ban konkretizálták egy New Yorkban megrendezett magas szintű biodiverzitási csúcson.

A biodiverzitás és a klímakérdés összekapcsolásának volt egy gyakorlati mozgatórugója is. Amíg a klímaváltozás már több mint egy évtizede a döntéshozók egyik fő témájaként szerepelt a napirenden (ma már minden G20-, G7-, Davos- stb. ülés fő témája), addig a biodiverzitás-válság kezelése – minden erőfeszítés ellenére – nincs egyelőre még kellőképpen a radaron. Jól mutatja ezt, hogy amíg az ENSZ-klímátárgyalások legutóbbi fordulójára (COP27) is több mint 30 ezer résztvevő látogatott el és a világ vezetőinek nagy része felszólalt, addig a decemberi montreali COP15 biodiverzitási csúcson „csak” 10 ezren vettek részt, és a legmagasabb kormányzati szintet legfőképpen miniszterek képviselték. A két téma összekapcsolásával ugyanakkor jó esély van arra, hogy a klímátéma mint „mágnes” a biodiverzitás kérdéskörét folyamatosan feljebb vonzza a döntéshozók prioritási listáján.

A természetalapú megoldások mint klímamegoldás felértékelődésében jelentős szerepe volt egy 2017-es tanulmánynak is.⁴⁹ Ebben az amerikai ökológus, Bronson Griscom professzor és társai egy szaklapban arra mutattak rá, hogy a párizsi célok eléréséhez az eddigieknél nagyobb figyelmet kell fordítani az NbS-megoldásokra. A tanulmány írói úgy számoltak, hogy a globális felmelegedés + 2 Celsius-fok alatt tartásához 2030-ig a költséghatékony kibocsátáscsökkentési potenciál 37%-a ilyen megoldásokban rejlik, azaz például CO₂-elnyelést fokozó vagy CO₂-kibocsátást elkerülőben. A jelentés megjelenéséig a klímavédelem főként energetikai beruházásokra korlátozódott.

A Griscom-tanulmány az NbS kategórián belül azonosított egy alkategóriát is, mégpedig a 'természeti klímamegoldásokat' (natural climate solutions, NCS), amelyek kifejezetten a CO₂-kibocsátás megkötésében és elkerülésében játszanak szerepet. Az NbS egy szélesebb fogalom, ami a klímamitigáción túl más ökoszisztéma-szolgáltatások fejlesztésére irányuló megoldásokat is magában foglal. Ezzel együtt a két fogalmat általában ugyanabban az értelemben használják.

A természetalapú megoldásokból származó karbonkreditek hányada a teljes önkéntes karbonkreditpiacon belül évről évre nő, és mára egyértelműen a két legnagyobb kategória egyikévé vált (a másik kategória a megújuló energia) (8–9. ábra). Az önkéntes karbonpiacokon 2021-ben a természetalapú projektekből származó karbonkreditek adták az összes addig kibocsátott karbonkredit 45%-át.

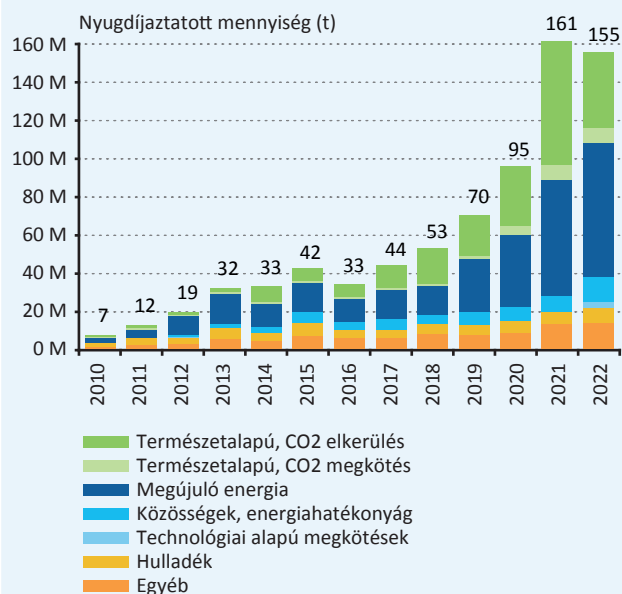
Ez az arány 2022-ben némileg csökkent, de elemzői várakozások szerint az idő előrehaladtával fokozatosan nőni fog. Az önkéntes piac elterjedésén munkálkodó, COP26 alkalmával megalakult Task Force for Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM) előrejelzése szerint a 2030-ra várt évi 8–12 milliárd önkéntes karbonkredit-kínálat 65–85%-a származik majd természetalapú kibocsátáscsökkentési projektekből.⁵⁰

⁴⁸ <https://www.carbonbrief.org/nature-based-solutions-how-can-they-work-for-climate-biodiversity-and-people/>

⁴⁹ <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1710465114>

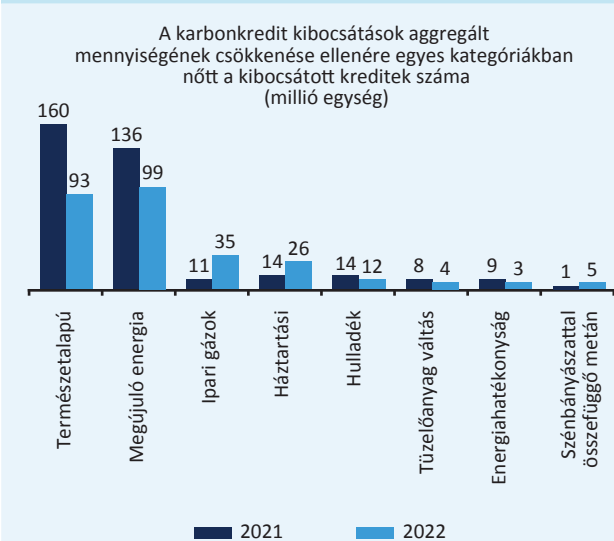
⁵⁰ https://icvcm.org/wp-content/uploads/2022/03/TSVCM_Report.pdf

8. ábra
Nyugdíjaztatott karbonkreditek mennyisége éves bontásban



Forrás: South Pole

9. ábra
A megújuló energiaprojektek 2022-ben visszaelőzték a természetalapú projekteket



Forrás: Climate Focus

Az önkéntes karbonpiacokon működő standardok háromféle természetalapú megoldáscsoportot fogadnak el⁵¹:

1. Erdészeti projektek, programok: az erdők kivágásának elkerülésére, illetve újraerdősítésre irányuló projektekben rejlik a legnagyobb kibocsátáscsökkentő potenciál az

NbS-en belül. Ráadásul számtalan társadalmi és gazdasági járulékos haszonnal járnak.

a. Az erdészeti projekteken belül a legnagyobb karbonkredit-termelő halmaz a REDD+ betűszóval jelölt tevékenységekből ered, ami egy rendkívül hosszú angol program elnevezésének rövidítése (az eddig kibocsátott erdészeti NbS VER-ek 75%-a REDD+).⁵² Magyarul 'erdőirtás és erdődegradáció megfékezéséből fakadó kibocsátáscsökkentést, erdőmegőrzést, fenntartható erdőgazdálkodást és -kitermelést' jelent. REDD+ projekteken belül vannak egyedi (individual) projektek, és az egy léptékkal nagyobb, adott terület joghatóságához köthető (jurisdictional) projektek. A REDD+ projektek karbonkreditjeinek 39%-a Dél-Amerikában található projektekből származik, 29-29%-uk Ázsia és az óceániai régióból, valamint szub-szaharai Afrikából, 2% pedig Közép-Amerikából.

b. Az ARR projektek 'beerdősítésről, újraerdősítésről és vegetációval való bevonásról' szólnak (az erdészeti NbS karbonkreditek 9%-a ilyen), a betűszó az angol megfelelőnek rövidítése. Az ebbe a kategóriába tartozó projektek jellemzően olyan területeken célozzák az erdő visszaállítást, ahol a mezőgazdaság miatt őserdőket vágta ki, és az intenzív mezőgazdaság miatt a talaj minősége leromlott. Afrikában van a legtöbb ilyen projekt (30%-a az összes ARR-projektnek), azon belül is Ugandában. Kelet-Ázsiában a projektek 24%-a, Dél-Amerikában pedig 22%-a található. Ezzel együtt az ARR-projektekből származó karbonkreditek 37%-a ez esetben is Dél-Amerikából származik.

c. Erdőgazdálkodás javítására (IFM) is külön projekt-kategória létezik (az erdészeti NbS-kreditek 16%-a ilyen). Ez esetben intenzív fakitermelés 'szelíd' fakitermelésre váltásáról, illetve a kivágások ritkításáról van szó.

2. Mezőgazdasági projektek, programok: regeneratív agrárgyakorlatokra irányulnak.

a. Növénytermesztés esetében a talajok helyreállításáról van szó. A talaj szerves anyagainak holisztikus gazdálkodási és legeltetési technikák útján történő újjáépítésével támogatják az egészségesebb ökoszisztémákat. A gyakorlatban ez talajművelés-mentes termesztést, vetésforgót és főként talajjavítóként használt bioszenet (biochar) jelent.

b. Állattenyésztésnél a takarmányozás megváltoztatásával és hígrágya kezelésével metán- és nitrogén-dioxid-csökkentést lehet elérni.

⁵¹ <https://vcprimer.org/chapter-12-how-does-the-vc-support-nature-based-solutions/>

⁵² <https://www.sylvera.com/resources/the-state-of-carbon-credits-report>

c. Ide tartoznak még a gyepek megóvására, azaz szántóföld-de alakításának megelőzésére és a túlleltetés megszüntetésére irányuló projektek.

3. Vizes élőhelyes projektek: a vizes élőhelyek lehetnek

a. Tengerparti vizes élőhelyek, vagy más néven „kék ökoszisztémák”. Leggyakrabban mangroveerdőkről, árapály járta sós mocsarokról és tengerifű-mezőkről van szó, ahol az élőhelyek egységnyi területen akár 35-ször gyorsabban és 10-szer több CO₂-öt képesek kivonni a légkörből, és azt sokkal hosszabb ideig, akár évezredekig meg tudják őrizni, mint népszerűbb szárazföldi társaik, az erdők.⁵³

b. Tőzeglápok, mocsarak. Mind a tengerparti, mind pedig az édesvízi élőhelyek esetében a degradáció, a termelésbe vonás megelőzése, illetve az eredeti helyzet visszaállítása irányulnak a projektek.

A 2022-ben természetalapú karbonkrediteket eredményező projektek földrajzi elhelyezkedését szemlélteti a 10. ábra. A kreditek több mint 40%-a a Kongói Demokratikus Köztársaságból, Kínából és Peruból származott.

6.1. MAGYARORSZÁGI TERMÉSZETALAPÚ ELLENTÉTELEZÉSI POTENCIÁL

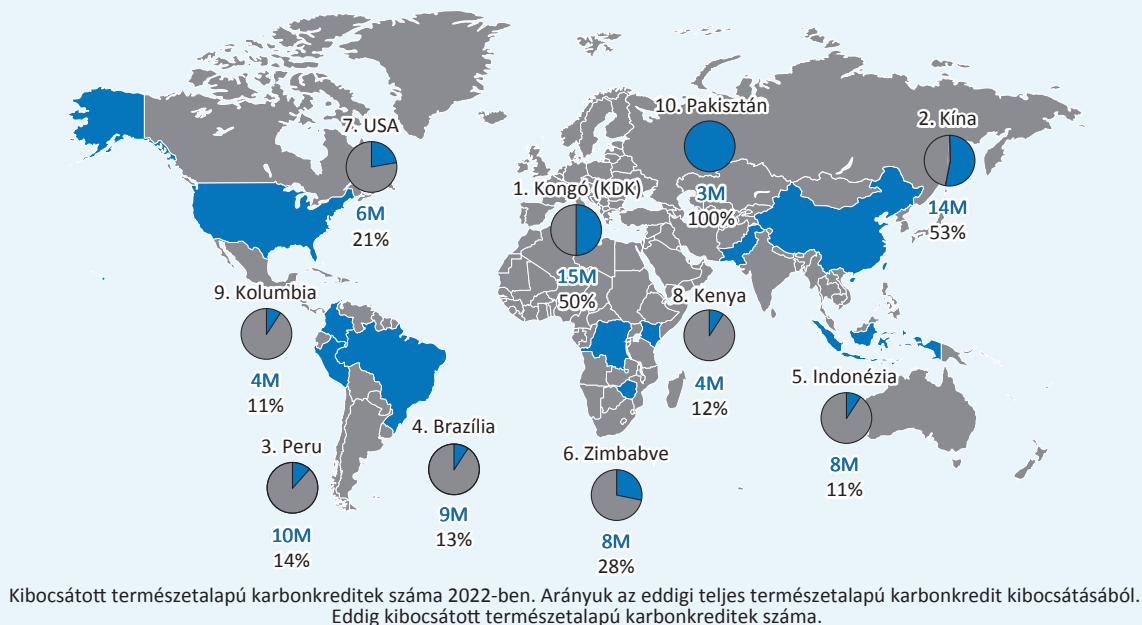
A hazai kibocsátáscsökkentési potenciál természetalapú részére még nem készült számítás. Az elméleti potenciál nagyságrendjére vonatkozóan ugyanakkor az Országos Meteorológiai Szolgálat magyarországi üvegházgáz-leltárának adataiból mégis következtetéseket lehet levonni.

Az ÜHG-leltár egyrészt tartalmazza a különböző kibocsátó ágazatok kibocsátásait (energiatermelés, közlekedés, ipar stb.), másrészt pedig az úgynevezett földhasználat-változás és erdők elnyelését (LULUCF).⁵⁴ A természetalapú semlegesítési projektek lényegében ez utóbbi kategória teljesítményét képesek javítani. Ezen túl a kibocsátó ágazatok közül a mezőgazdaság kibocsátásait tudják mérsékelni.

A LULUCF-ágazat elnyelésének mértékét egy adott évben az határozza meg, hogy a magyarországi erdők területe, korösszetétele miként változott, illetve az erdőkön kívül a földhasználat változásával mennyi CO₂ került a levegőbe, illetve növényekbe, talajokba. Ha pl. egy évben egy lápot

10. ábra

A természetalapú karbonkreditek kínálatának legtöbbjét néhány ország projektjei biztosítják



Forrás: Climate Focus

⁵³ <https://masfelfok.hu/2022/02/01/tengeri-bajnokok-blue-carbon-mangrove-tengerifu-mocsarak-szen-dioxid-klimavaltozas/>

⁵⁴ <https://legszenneyezettseg.met.hu/kibocsatas/hivatalos-jelentesek>

lecsapolnak és lebetonoznak, akkor ott a CO₂-megkötési képesség romlik, és CO₂ kerül a légkörbe.

A magyar erdők kiterjedtsége az elmúlt évtizedekben nőtt, és sok fiatal erdő révén az elnyelés, ha kis mértékben is, de fokozatosan emelkedett. A LULUCF-szektor CO₂ szénelnyelése 2021-ben 6,2 millió tonnát tett ki, ami a legmagasabb érték 1990 óta. Ez részben a COVID hatása, mert az erdők kitermelése a járvány miatt lassult. Az elmúlt 30 évben a LULUCF szénelnyelése évente jellemzően 0,4–5,7 millió tonna között változott.

A szénelnyelés 90%-át az erdőink, 10%-át pedig a LULUCF-szektor további 5 kategóriája (gyepek, szántók, települések, vizes területek, egyéb [pl. sziklás területek]) adják. Az elnyelés az erdőink öregedésével, illetve a klímaváltozás miatt egyre gyakoribb szárazságokkal – az elemzők várakozásai szerint – az elkövetkező évtizedekben romlani fog, olyannyira, hogy 2050-re a LULUCF-szektor akár még nettó kibocsátó ágazattá is válhat. Az előttünk álló feladat tehát ennek az éves elnyelési mennyiségnek a csökkentését lassítani, és ideális esetben növelni. Ebben működhetnek közre a természetalapú kibocsátáscsökkentő projektek.

A mezőgazdaság kibocsátása a 2021-es teljes 63,7 millió tonnás magyar ÜHG-kibocsátáson belül 7,2 millió tonnát tett ki CO₂-egyenértékben számolva. Ebben a szektorban is rejlik olyan kibocsátáscsökkentési potenciál, amit természetalapú projektekkel ki lehetne aknázni.

Bármiféle jövőbeni kibocsátáscsökkentési potenciál számításakor ezeken a kereteken belüli értékekkel kell számolni. Mindezek alapján a legjobb esetben is a projektek csökkentési/megkötési potenciálja csak legfeljebb néhány millió tonnára rúghat, miközben a hazai vállalatok ellentételezési igénye a klímasemlegesség felé vezető úton várhatóan ennek többszöröse lesz.

Ennek megfelelően az a következtetés mindenképpen levonható, hogy **a hazai vállalatok nem lesznek képesek csupán belföldi projektekre, azokból származó karbonkreditekre hagyatkozni ellentételezési igényük kielégítésére.** Minden valószínűség szerint jelentős lesz a kereslet a külföldi, jellemzően fejlődő világban elvégzett kibocsátáscsökkentési projektekből származó karbonkrediteket iránt. Ezt támasztják alá az eddig megszerzett hazai és regionális tapasztalatok is.

6.2. MAGYARORSZÁGI KARBONKREDIT-KERESLET

Ahogy a potenciális kínálatra, így a magyarországi keresletre sem készült eddig széles körű felmérés. Ugyanakkor a régióban működő legnagyobb bróker cég, a budapesti központú Vertis Environment Finance tapasztalataiból le lehet vonni néhány következtetést.

A Vertis 1998 óta aktív Magyarországon, és az első 10 évben összesen 6 kibocsátáscsökkentési projekt koordinálásában működött közre. Ezek az ENSZ rendszerén belül jóváhagyott, a Kiotói Jegyzőkönyv által szabályozott, úgynevezett Joint Implementation projektek, amelyek összesen 1,2 millió tonna ÜHG-t csökkentettek.⁵⁵

Egyik sem volt természetalapú projekt, hanem ipari (salétromsavgyártás során keletkező dinitrogén-oxid csökkentésére irányuló), hulladékgazdálkodási (lerakóból felszabaduló metángáz megkötésére irányuló), illetve energetikai (széntüzelésről biomassza alapú tüzelésre történő átállást célzó) fejlesztés.

A vállalatnak jelenleg nincs tudomása az országban olyan kibocsátáscsökkentési projektről, amelynek fejlesztői önkéntes karbonpiacra készülnének karbonkrediteket kibocsátani. A régióban is csak néhány ilyen van, pl. Romániában három, Bulgáriában pedig egy.

Az igény karbonkreditekre ugyanakkor óriási. Konkrét vállalatneveket a Vertis nem közölt, de ágazat szerint a legnagyobb érdeklődés Magyarországon az autógyártásból, gumigyártásból, agrárszektorból, IT-szektorból, energetikából, gyógyszeriparból jelentkezik. Gyakoriak a megkeresések rendezvényszervezők részéről. Az igények 5 ezer karbonkredittől 500 ezerig terjednek.

A karbonkrediteket iránti érdeklődések gyakran irányulnak kifejezetten természetalapú projektekből származó kibocsátási egységekre, illetve helyi projektekből származó egységekre. A helyi projektből való hiány ugyanakkor nem véletlen, hiszen egy standard által regisztrált projektet sokkal drágább Magyarországon, illetve a mi égővünkön végrehajtani, mint egy trópusi országban. Egy magyarországi vagy más uniós országban megvalósuló projekt karbonkrediteinek előállításának költsége többszöröse is lehet ahhoz képest, mint amennyiért egy fejlődő, trópusi országban karbonkreditet fialó projektet fejleszteni lehet.

⁵⁵ <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2009/12/ime-a-projekt-melyen-elen-jarunk>

A korábban említett 'Towards Net Zero 2022' felmérésében a Deloitte Magyarország és a BCSDH kérdezte a nagyvállalatokat a karbonkreditekkel kapcsolatos preferenciájukról is. A válaszadó 19 BCSDH-tagvállalatból 13 támogatna magyarországi természetalapú karbonsemlegesítési projekteket, amennyiben azok nemzetközileg hitelesítettek.

Ugyanakkor csak heten vannak azok, akik akkor választanának magyar projektből származó krediteket, ha azok ára nem haladja meg jelentősen a nemzetközi projektekből származó kreditek árát. A vállalatok közül hatan fizetnének többet magyar karbonkreditekért, ha azok csak „valamelyest” drágábbak.

7. Karbonsemlegesítés kritikái

Az ellentételezés koncepciója nem élvez széles körű támogatást, a téma megosztja még a klímapolitikában és zöld pénzügyekben jártas szakértőket is. Sokan kételkednek az ellentételezés hasznában.⁵⁶

Gyakran hasonlítják ahhoz a középkori gyakorlathoz, amikor a katolikus egyház bűncsúcédulák megvásárlása fejében teljes vagy részleges bűnbocsánatot hirdetett a bűnbánók számára.

7.1. KARBONSEMLEGESÍTÉST ELLENZÓK ÉRVEI

A kritikusok gyakran rámutatnak, hogy a karbonkreditek kevesebb mint 5%-a származik már kibocsátott CO₂ elnyeléséből. Az offsetek többsége mögött kibocsátások elkerülését eredményező projekt áll, amellyel szemben a karbonkredit felhasználóinak ugyanilyen mértékű kibocsátásnövekedése áll. Ez szerintük egyrészt azért baj, mert a klímaváltozást okozó gázok légköri mennyiségében nem történik változás, másrészt pedig, mert a klímaváltozás előidézésében élen járó fejlett országok, illetve vállalatok így további felmentést kapnak a kibocsátáscsökkentési kényszer alól.

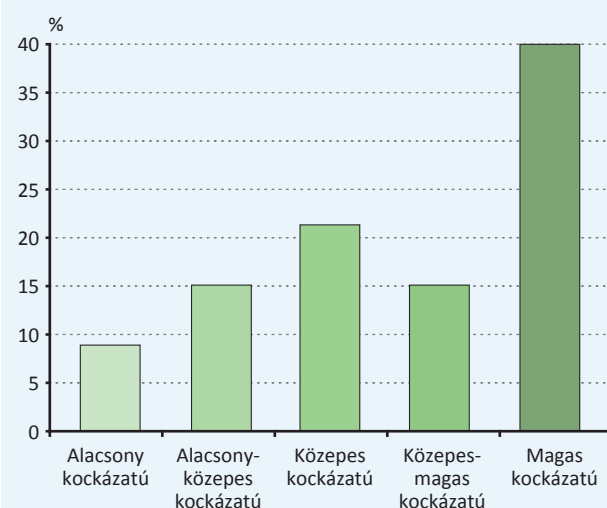
Ezen túlmenően sok konkrét kibocsátáscsökkentési projekt azért kerül a kritikusok célkeresztjébe, mert azok szerintük nem addicionálisak (klímafinanszírozás nélkül is megvalósultak volna), illetve hogy a projekt szempontjából túl kedvező alapszintet (baseline) alkalmaztak a karbonkreditek kiszámításakor (a CO₂-elkerülés, és ezáltal az azt eredményező karbonkreditek számításakor azt veszik figyelembe, hogy a projekt eredményeként mennyivel változik meg a feltételezett jövőbeni kibocsátási szint. Például ha egy dzsungel vizsgált területszakaszán az elmúlt 5 évben évi 2%-kal csökkent az erdős terület nagysága, és a projekt eredményeként ez 1%-ra szelődött, akkor az 1%-nyi csökkenés alapján lehet karbonkreditet kibocsátani. Ez esetben az alapszint annak a feltételezése, hogy a projekt nélkül 2% maradt volna az erdőirtás mértéke).

A kifogások között a kettős elszámolás kérdése is gyakran felmerül. Ez abból a gyakorlatból fakad, hogy jelenleg az

esetek többségében egy adott országban megvalósuló kibocsátáscsökkentési projekt karbonkreditjeit egy másik országban működő vállalat használja fel. Amennyiben a projektnek helyet adó országban a csökkentést nem vezetik át a nemzeti regiszterben (azaz nem növelik a nemzeti kibocsátási regiszterben az országból exportált kibocsátáscsökkentést), akkor lényegében annak kettős felhasználása történik – a csökkentést az ország is felhasználja a Párizsi Megállapodásban szereplő nemzeti céljának teljesítésére, illetve a karbonkreditet importáló vállalat is a saját önkéntes céljának való megfelelésre.

A piacon működő egyik fő karbonkredit-minősítő cég, a Calyx Global kimutatása szerint a nyilvántartásukba tartozó 200 kibocsátási projekt 40%-a magas kockázati kategóriába tartozik olyan szempontból, hogy a projektek alapján több karbonkreditet bocsátanak ki, mint amennyi ÜHG-csökkenés valóban történik⁵⁷ (11. ábra). A legalacsonyabb kockázatú kategóriába tartozó, tehát legjobb minőségű projektek aránya 10%.

11. ábra
Kibocsátáscsökkentő projektek megoszlása kockázati szint alapján a Calyx Global minősítő szerint



Forrás: Calyx Global

⁵⁶ https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2020/12/CMW_AboveAndBeyondCarbonOffsetting.pdf

⁵⁷ <https://www.linkedin.com/pulse/making-milestones-calyx-global-reaches-200th-rating-salesforce-/?trackingId=BBQLg%2FDonmezvbeo%2Fa8%2F4g%3D%3D>

7.2. KARBONSEMLEGESÍTÉST PÁRTOLÓK ÉRVEI

Az ellentételezés pártfogói ugyanakkor úgy vélekednek, hogy a jelenlegi aggályok és „gyermekbetegségek” nem lehetnek okok arra, hogy elveszük ezt a gyakorlatot. Az önkéntes piacoknak hídszerepet szánnak, ami a megszűnt kiotói és a még nem létező párizsi piacok közötti köztes időszakot hidalják át. Folytatják a fejlett világból fejlődőbe irányuló pénzáramlás gyakorlatát, és elősegítik a projektek, illetve az egész rendszer működésének érési/tanulási folyamatát, továbbá munkahelyeket teremtenek a projektek környékén élő helyi lakosságnak.

A pártolók további érve, hogy a kormányok által vezérelt klímapolitikai lépések általában csigalassúsággal haladnak, szemben az önkéntes karbonpiacokkal, amelyek viszonylag gyors klímapolitikai hasznok realizálását teszik lehetővé. Az önkéntes piac hívei úgy vélik, hogy a vállalatok hadd menjenek előre és munkálkodjanak a klímaváltozás lassításán, ameddig kormányzati szinten nem történik előrelépés. Márpedig a párizsi mechanizmusok 2030-ig nemigen indulnak be érdemben. A COP27-en a karbonpiaci szabályok (úgynevezett Article 6 piacok) körében érdemi előrelépés nem történt, a 2023-as dubaji COP28-ra halasztották a döntéseket, így az első párizsi karbonkreditek kibocsátása sem történhet meg 2024 előtt.

A pártolók hívei a kettős elszámolás vádjá kapcsán elismerik, hogy az esetek többségében egyelőre valóban nem történik meg a regisztrációkban a karbonkreditek exportja után az adatok átvezetése (corresponding adjustment), de erre egyelőre szerintük nincs is szükség, mert az csak feleslegesen emelné a tranzakciós költségeket és nyújtana el a projektek adminisztrációját. Ez pedig nem lenne arányban azzal a nyereséggel, ami a fejlődő országokba történő tőkeáramlás, illetve a projektek felskálázására gyakorolt hatással jelentkezik. Abban a karbonpiaci hívei is egyetértenek, hogy az adatok átvezetésére és ezzel a dupla elszámolás megakadályozására hosszú távon szükség van. De majd csak akkor, ha a karbonpiac kellően nagyra nő és az átvezetéseknek tétele lesz. Egyébként már most is lehet olyan krediteket venni, ami 'correspondingly adjusted' (azaz a projektnek otthont adó országban a karbonkreditnek megfelelő mértékkel növekszik az ország párizsi klímacélja), csak jóval drágább, mint a 'non-ca' jelölésű karbonkredit.

Az ellentételezés mint nettó kibocsátáscsökkentést nem okozó gyakorlatra pedig az a pártfogók érve, hogy az önkéntes piacok fő funkciója a párizsi karbonpiacokra való

felkészítés. Márpedig a jövőbeni párizsi piacok működése során minden egyes karbonkredit-kibocsátásból a regisztráltak egy részt rögtön nyugdíjaztatnak (overall mitigation in global emissions, OMGE), ezzel az atmoszféra számára nettó csökkentést eredményezve. Egy másik részt pedig félretesznek egy olyan pénzügyi ENSZ alapba (adaptation fund), amiből a fejlődő országok adaptációs törekvéseit segítik.

Jelen anyagnak nem szándéka állást foglalni az ellentételezés kritikusai és pártfogói között. Mindenesetre abban nincsen vita a két tábor között, hogy rossz minőségű projektek és karbonkreditek valóban vannak a rendszerben, és ezek megkülönböztetése, kiszűrése mindenképpen szükséges.

7.3. KARBONKREDITPIACOT MEGTÉPÁZÓ BOTRÁNYOK

A karbonkreditek piacán az elmúlt években tapasztalt fel-futást nem csupán a polikrízis, illetve az annak következményeként kialakult makrogazdasági bizonytalanságok és a klímapolitikai célok háttérbe szorítása akasztotta meg 2022-ben, illetve 2023 első negyedében. A nemzetközi médiában sorra jelentek meg olyan oknyomozó cikkek, tanulmányok, amelyek az önkéntes karbonpiac integritását kérdőjelezték meg.

A karbonkredit árakra legnagyobb hatást gyakorló botrányok az említett időszakban:

Egy kilenc hónapig tartó oknyomozó projekt eredményeit 2023. január közepén publikálta a brit The Guardian és a német Zeit újság.⁵⁸ A Source Material nevű NGO közreműködésével elkészített cikk a trópusi erdők védelmét szolgáló REDD+ típusú projekteket vette célba azt állítván, hogy az ilyen projektekből származó karbonkreditek több mint 90%-a „értéktelen”. A cikkben megfogalmazott fő vád az, hogy a projektek nem realiztikus feltételezésekkel éltek az esőerdőirtás kapcsán, és túl nagyvonalúan megszabtott alapszintet szabtak meg a karbonkreditek kiszámításakor. A projektet jóváhagyó és a karbonkrediteket kibocsátó Verra szabványgazda szervezet úgy reagált, hogy az alapszintszámítás egy folyamatosan tökélesedő gyakorlat, ami igyekszik a legrealisabb feltételezett forgatókönyvet felvázolni a kibocsátáscsökkentési hatás kiszámításakor.⁵⁹ Ami korábban még a megelőző évek adataira és szomszédos erdőterületek tapasztalataira alapult, az mára drónok és műholdas rendszerek információit is segítségül hívhatja, amivel egyre pontosabb hatás meghatározását teszi lehetővé. A Verra azzal is védekezett, hogy a REDD+ módszertanok felülvizsgálatát

⁵⁸ <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>

⁵⁹ <https://verra.org/verra-response-guardian-rainforest-carbon-offsets/>

már egy évvel a kérdéses cikk megjelenése előtt megkezdtek, és a megújítása 2023. áprilisra megtörtént.⁶⁰

Egy bő héttel a The Guardian botrány után egy holland pénzügyi oknyomozó portál, a Follow the Money közölt elemzést, ami ugyancsak a REDD+ programot, annak is egy konkrét projektjét vette célkeresztbe, és ugyancsak az alapszintszámítás hitelességét vonta kétségbe. Az elemzés szerzői szerint a világ egyik legnagyobb karbonkredit projektje a zimbabwei Kariba őserdőben 2023 elejéig 60%-kal több kreditet kapott, mint amit érdemelne.⁶¹ A portál a világ egyik legnagyobb projektfejlesztőjét, illetve kereskedőjét a svájci South Pole-t vette górcső alá. A cég nem ismerte el, hogy a projekt 'túlkreditált' lenne, ennek ellenére felfüggesztette a kérdéses projektből származó karbonkreditek forgalmazását és elbocsátotta a vállalat egyik vezető tisztviselőjét.⁶²

A természetalapú projektek után 2023 márciusában a technológiaalapúak is górcső alá kerültek, miután kutatók a University of California, Berkeley egyetemről közölték egy minitanulmányt tűzhelyprojektek kapcsán.⁶³ A jelentés szerint a tiszta tűzhelyek (sparheltek) üzembe állítására irányuló önkéntes karbonpiaci projektek egy része is túlallokált, méghozzá több mint hatszorosan. Ezúttal nemcsak a Verra, de a Gold Standard szabványgazdák és ENSZ által jóhagyott projektek kerültek fókuszba. Az ilyen tűzhelyprojekteknel a régi tűzhelyekhez használt tűzifa megspórolásából adódik a kibocsátáscsökkenés, ezáltal pedig a karbonkreditek. A szabványszervezetek szerint nem lehet tökéletes számítást végezni, az mindig támadható marad,

ugyanis a karbonkreditkibocsátás alapját ezúttal is feltételezett forgatókönyvek képezik.

A University of California Egyetem egy másik részlege, a Goldman School of Public Policy ugyancsak márciusban egy erdészeti szaklapban közölt írást önkéntes karbonpiacokról, amelyben 'az erdészeti gyakorlatok javításából fakadó erdészeti projektek' (IFM) integritását kérdőjelezte meg. A jelentés hasonló következtetésekre jutott, mint a már említett publikációk, azt állítva, hogy ez a projekt típus a karbonkredit túlallokáció melegágyai.⁶⁴ Az IFM-projektek adják a 2023. áprilisi önkéntes karbonpiacon kibocsátott karbonkreditek 11%-át, és azok mind a négy nagy szabványgazda szervezethez kötődnek. A szervezetek visszautasították a vádakát, utalván arra, hogy tudományos átvilágításon és társadalmi egyeztetésen estek át a módszertanaik, és az ott kapott visszajelzéseket mind átvezették.

A karbonpiacokat érő kritikák ugyan megtépzák az ebbe a piacba vetett bizalmat, ugyanakkor a javára is szolgálhatnak. A piac folyamatos tanulási fázison megy keresztül, ami a tapasztalatok gyűjtésének, új technológiáknak és a média kontrolljának köszönhetően képes lehet folyamatosan fejlődni.

Az elmúlt 20 évben az önkéntes karbonpiacok egyszerre demonstrálták, hogy megfelelő odafigyeléssel és profizmussal képesek valós hasznokat realizálni a klímaváltozás megfékezésére, ugyanakkor félrevezető kommunikációval, szabályok kijátszásával kifejezetten károsak is lehetnek mind környezeti, mind társadalmi szempontból.

⁶⁰ <https://verra.org/verra-publishes-draft-of-new-consolidated-redd-methodology-initiates-jurisdictional-data-development/>

⁶¹ <https://www.ftm.eu/articles/south-pole-kariba-carbon-emission?share=zQcrM9%2BW5xBiZXOTJ07BqCHz1XNJIaRNLrh0yvH%2B2HgXNywsLKiKDGfU9ScUe3I%3D>

⁶² <https://www.southpole.com/news/fact-check-kariba-redd-has-not-over-issued-nor-will-ever-over-issue-carbon-credits-here-is-why>

⁶³ https://www.researchgate.net/publication/368760959_Cooking_the_books_Pervasive_over-crediting_from_cookstoves_offset_methodologies

⁶⁴ <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffgc.2023.958879/full>

8. A természetalapú karbonsemlegesítés jövője

Az önkéntes karbonpiacok és azon belül is a természetalapú megoldásokra irányuló projektek minden várakozás szerint tovább bővülnek az elkövetkező években. **Egyre több vállalat tűz ki klímacélokat, amelyek teljesítésére egyre nagyobb figyelem irányul. A célokat nem lehet maradéktalanul teljesíteni házon belül, mindenképp szükség lesz valamilyen plusz eszközre, amelyek közül az ellentételezés az egyik legkézenfekvőbb.**

Ugyanakkor az, hogy milyen mértékben fut fel a piac, mennyire terjed el az ellentételezés mint koncepció, igencsak függ attól, hogy a szabályok, a piac, illetve a projektek hitelessége miként változik. Az önkéntes piac elterjedésén munkálkodó, már korábban említett Task Force for Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM) nevű szervezet 2021-ben két olyan széles körű kezdeményezéssel élt, amelynek eredményei kulcsszereppel bírhatnak a hitelesség javulását illetően, és ezáltal a piac növekedési ütemét tekintve meghatározóak lesznek.

Mindkét kezdeményezés egy-egy piacot szabályozni kívánó, alulról szerveződő testületre irányul, amelyek közül az egyik a kínálati oldal integritásáért ('szuperpecsét'), a másik pedig a keresleti oldal hitelességére ('szuperiránymutató') irányul.

Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)

Az Önkéntes Karbonpiac Integritási Tanácsa nevű szervezet – amelynek alapítói között a WBCSD is megtalálható – 2021 szeptemberében jött létre azzal a céllal, hogy segítsen a karbonkredit-vásárlóknak eligazodni egy olyan piacon, ahol nincsenek egységes standardok és kötelező szabályok.

A 12 elismert karbonpiaci szakértőből álló tanács több mint egyévnyi egyeztető munka keretében 2023. áprilisban publikálta karbonpiaci alapelveit (core carbon principles), amelyek igazodási pontként kívánnak szolgálni szabványgazda szervezeteknek és projekteknek egyaránt.⁶⁵

Az ICVCM 2023 őszétől kívánja az első CCP-pecsétet kiadni az arra érdemes projekteknek, krediteknek, ami lényegében egy minőségi garancia, kvázi védjegye lesz a jó minőségnek. A szervezet évről évre finomítani kíván a követelményeken és igény esetén visszamenőlegesen is értékelni kívánja a múltbeli projekteket.

Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative (VCMI)

Az Önkéntes Karbon Piacok Integritása Kezdeményezés nevű formáció e kiadvány készítésekor még nem készült el iránymutatásával, azt 2023 június végére ígéri. Ez a szervezet a karbonkreditek felhasználását illetően kíván segítséget adni nagyvállalatoknak, hogy aztán ők hitelesen demonstrálhassák karbonkredit-használatukat.⁶⁶

A VCMI-nek egy sor olyan kérdésben kell állást foglalnia, amelyről nincs egyetértés a piaci szereplők között. Egyebek között arról, hogy az adott ágazatban működő vállalat kibocsátásainak mekkora hányadát lehet indokoltan ellentételezni, milyen évjáratok elfogadhatóak az adott év ellentételezéséhez, és miként kell azokat kommunikálniuk.

8.1. KARBONPIACOK ÉS BLOKKLÁNC

A hitelesség és az átláthatóság javításában, a vásárlók körének kibővítésében lehet szerepe a blokklánc-technológiának, ami a piaci elemzők többsége szerint jelentős szerepet játszik majd az önkéntes karbonpiacok jövőjének alakításában. Az első kriptocégek 2021 őszén jelentek meg a karbonpiacon azt kínálva, hogy karbonkrediteket tokenizálnak, és azokat egy blokkláncon teszik nyomon követhetővé.⁶⁷ A tokenizált karbonkreditek legfőbb előnyei a (web3 vállalatok szerint):

– A blokkláncnak köszönhetően a karbonkreditek eredete hitelesen visszakereshető egy hamisítást kizáró módon működő nyilvántartásban.

⁶⁵ <https://icvcm.org/the-core-carbon-principles/>

⁶⁶ <https://vcmintegrity.org/>

⁶⁷ <https://carbon-pulse.com/176622/>

- A tokenekké vált karbonkrediteket kisebb elszámolási egységekben is lehet vásárolni, mint 1 tonna CO₂. Például egy Budapest–Balaton retúr autózás karbonlábnyoma kisebb, mint 1 tonna. Ha karbonkredittel ellentételeznénk ezt az utazást, kénytelenek vagyunk 1 tonnát venni, míg tokenek esetében ennél kisebb egységeket is beszerezhetünk. Ezáltal a vásárlói bázis kibővíthető.
- Brókercégek, kereskedők kihagyhatók és ezáltal a tranzakciós költségek lecsökkenthetők.

A legnagyobb létező kriptocég a karbonpiacon a Toucan Protocol, ami kereskedőknek és brókereknek teszi lehetővé VCS-karbonkrediteket árusítását tokenizált módon Base Carbon Tonne (BCT) formában a blokkláncon. Egy másik hasonló cég a KlimaDAO, ami ugyancsak BCT-ket árul. A cégek kínálnak külön természet alapú karbonkrediteket is token formában – Nature Carbon Tokens (NCT).

A blokklánc és a kriptocégek eleve küzdenek a saját hitelességi gondjaikkal, így annak az önkéntes karbonpiacokkal való kombinációja jelenleg talán még inkább kérdőjeleket vet fel, mint megoldásokat kínál. Ugyanakkor ettől még a jövőbeni alkalmazhatósága nem elvetendő gondolat, mindenképpen figyelmet érdemel ennek a piacnak is az evolúciója.

8.2. MITIGÁCIÓK VS. KONTRIBÚCIÓK

A karbonpiac, azon belül is a természet alapú karbonsemlegesítési piac jövőjét jelentősen befolyásolhatja egy COP27-hez kötődő technikai fejlemény. A klímátárgyalók egy olyan újfajta karbonkredit féle bevezetéséről döntöttek,⁶⁸ amely a jövőben főként a vállalati Scope 3 kibocsátások ellentételezésénél lehet népszerű.

A Párizsi Megállapodás karbonpiaci szabályairól külön tárgyalási szálon zajlanak tanácskozások (Article 6 negotiations). Ezek 2022 novemberében arra jutottak, hogy a hagyományos karbonkrediteket mellett (amelyek ÜHG-kibocsátás elkerülésére vagy megkötésére vonatkozhatnak) mostantól lehetőség nyílik „kibocsátáscsökkentési hozzájárulások” (mitigation contribution) igénylésére/kibocsátására is.

Az új kibocsátási egységfajta jelentősége egyelőre még nem egyértelmű. Ugyanakkor könnyen elképzelhető, hogy a 'hozzájárulások' olyan esetekben relevánsak lehetnek, amikor az érintett ÜHG-kibocsátások átfedésben vannak vagy nehezen számolhatóak ki pontosan, illetve ha egy

kibocsátáscsökkentés tartóssága kérdéses. Előbbire példa egy vállalati hivatalos repülőút ellentételezése mint Scope 3 CO₂-kibocsátás, amelyért maga az utazót küldő vállalat is felelősséget vállalhat mint értékláncához kötődő közvetett kibocsátás, és a légitársaság is mint annak közvetlen kibocsátása.⁶⁹ Az utóbbira pedig például szolgál egy olyan erdősítési természet alapú projekt, amelynek már karbonkredittel lefedett CO₂ megkötése egy későbbi erdőtűz miatt veszélybe kerül.

A mitigációs hozzájárulások fő jellemzője, hogy esetükben nem lesz szükség a projektgazda ország részéről engedélyre, illetve a kibocsátások átvezetésére a projektgazda emissziós rendszerébe (corresponding adjustment), hiszen az egységet használó vállalat csak azt demonstrálja, hogy hozzájárult egy projekthez.

A mitigációs hozzájárulás típusú karbonkredit mellett a párizsi rendszerben léteznek majd önkéntes karbonpiaci egységekhez hasonló, hagyományos értelemben vett offsetek is. Ezek 'Article 6.4 emission reduction' (Article 6.4ER) néven futnak majd (utalva a Párizsi Megállapodáson belüli 6.4-es cikk-, illetve alcikkszámra) és ezek esetében a házigazda ország engedélyezése és a csökkentések állami karbonnyilvántartásba való átvezetése kötelező lesz.

A párizsi karbonpiacok szabályrendszere még nem teljes, a rendszer működésére vonatkozó sok kérdést a 2023-as COP28-ra halasztották a tárgyalók. **Az újfajta karbonkrediteket kereskedelme még ha 2024 után meg is kezdődik, vélhetően lassú folyamat lesz. A nemzetközi karbonpiacok fő eszközei így még jó ideig mindenképpen az önkéntes piacok maradnak.** Hogy a későbbiekben milyen esély van a két rendszer (párizsi és önkéntes) egymás melletti párhuzamos működésére, az az elkövetkező COP-tárgyalások kimenetelének függvénye.

8.3. BIODIVERZITÁS-KREDITEK

Az ENSZ 2023 végén elfogadott biodiverzitási megállapodása 23 „akcióorientált” cél mentén szab meg „sürgős” feladatokat a kormányoknak. Az egyik ilyen cél arra buzdítja a döntéshozókat, hogy segítsék elő „innovatív ösztönző eszközök”, azon belül is nevesítve a biodiverzitás-krediteket elterjedését.

A biokrediteket a karbonkrediteknek a továbbgondolt változatai, kvázi kistestvérei lehetnek.⁷⁰ A biokrediteket mögött is projektek állnak, amelyek valamiféle értéket teremtenek,

⁶⁸ <https://www.climatechangenews.com/2022/11/20/what-was-decided-at-cop27-climate-talks-in-sharm-el-sheikh/>

⁶⁹ <https://carbon-pulse.com/181631/>

⁷⁰ <https://telex.hu/nevertek/2023/01/25/biodiverzitas-kredit-zold-hokuszpozukusz-vagy-bolygomento-csodafegyver>

de ez esetben nem CO₂-kibocsátás csökkentésére megy ki a játék – bár mellékesen az is történhet –, hanem egy természetes élőhely pusztulásának megfékezése vagy helyreállítása az eredmény. Jó példa lehet erre Kolumbiában egy különösen természetgazdag erdőterület védelmének biztosítása vagy Oroszországban a szibériai tigris élőhelyének megóvása.

Alapvető különbség a két piac között, hogy amíg a klímaváltozás esetében igaz az az összefüggés, hogy a világ egyik pontján végrehajtott CO₂-csökkentésből a világ másik pontján is ugyanúgy profitálnak, ez biodiverzitás esetében már nincs így. Az atmoszféra felmelegedésének lassítása szempontjából mindegy, hogy hol valósul meg a projekt, ugyanakkor egy esőerdő kivágását a mérsékelt égövön nem lehet fatelepítéssel pótolni.

Az is jelentős különbség a két piac között, hogy amíg **a karbonkreditek esetében egyértelmű mértékegysége van a kereskedési egységnek, biodiverzitás-kreditek esetében jelenleg még zajlik a gondolkodás, hogy mi legyen a közös metrika.** Egy karbonpiaci projekt esetében egy metán- vagy nitrogén-dioxid-kibocsátást csökkentő projekt hatása gond nélkül átszámítható 1 tonna CO₂-re. Biodiverzitás esetében ugyanakkor nem adja magát egy ilyen egyértelmű kereskedési egység.

A nehézségek ellenére már vannak piaci próbálkozások, és indultak már biodiverzitás-projektek. Például a GSK brit gyógyszergyártó óriás bejelentette, hogy 2023–2035 között 5 USD egységáron vásárol biodiverzitás-krediteket, 10 dollárért pedig karbonkrediteket egy hondurasi változatos élővilágú erdő megvédésére irányuló projektből.⁷¹

⁷¹ <https://carbon-pulse.com/184962/>

9. Zárszó

Az önkéntes karbonpiac és azon belül is a természet alapú ellentételezés rendkívül összetett rendszer, ami ráadásul még kialakulófélben van. Az elmúlt nyolc fejezet sok rövidítést, számos jelentést és hosszú nevű testületet tartalmaz, amelyek felsorolása egy idő után még a piac iránt legelkötelezettebbek számára is frusztráló lehet.

Zárásként épp ezért érdemes lehet egy valamiféle olyan összefoglalást adni a leírtakról, amelyek könnyen emészthető formában segítik az ismeretek befogadását. Ezt célozza a San Francisco-i központú Climate Policy Initiative frappáns felsorolása, amelyek szerint a karbonkreditek 10 szempontból is egy fagyalathoz hasonlíthatnak⁷² (12. ábra):

12. ábra

Miben hasonlíthatnak a karbonkreditek a fagyhoz?

-  Csak akkor kaphatsz fagyit, ha már ettél zöldséget. Karbonkreditet is csak akkor használhatsz, ha már csökkentetted a saját kibocsátásod
-  Csak úgy mint a fagyi esetében a különböző ízek, karbonkreditek esetében is sokféle típus létezik
-  A sorbet nem fagyi. Minimum követelményekre a karbonkrediteknél is szükség van
-  Csak úgy, mint a sima és a kézműves fagyik esetében, a karbonkreditek esetében is a különböző minőségek megkülönböztetésére szükség van
-  Fizethetsz pluszban cukorszásért és rolettiért. Ugyanígy karbonkreditek esetében SDG járulékos hasznokért
-  Jó alapanyagok és előállítási módokban rejlik a jó fagyi kulcsa. Karbonkreditek esetében is fontos a keletkezéstől nyugdíjaztatásig terjedő egész folyamat
-  Fagyi és a karbonkreditek esetében is a vásárlók választhatnak tulajdonságok és kimenetek között, és ennek megfelelően fizethetnek
-  A romlott fagyi esetén a gyártót terheli a felelősség és nem a vevőt. így van ez a karbonkreditek esetében is
-  Ha a fagyiból túl sokat eszünk, elronthatjuk a gyomrunkat. A karbonkreditek felhasználásánál is önmérsékletre van szükség, és a saját csökkentésnek kell elsőbbséget élveznie
-  Ahhoz, hogy a karbonkreditek olyan népszerűekké váljanak, mint a fagyi, likvid piacra, változatos kínálatra és standardokra van szükség

Forrás: Climate Policy Initiative

⁷² <https://www.climatepolicyinitiative.org/delicious-and-abundant-yes-were-talking-about-voluntary-carbon-markets/>

10. Rövidítések

ACR – American Carbon Registry (a négy nagy szabványgazda szervezet egyike)

ARR – Afforestation, reforestation and revegetation (beerdősítést, újraerdősítést és vegetációval való bevonást célzó projektek)

Article6.4ER – Article 6.4 emission reduction (a párizsi karbonpiacok egyik kibocsátási egységtípusa)

BCSDH – Magyarországi Üzleti Tanács a Fenntartható Fejlődésért

BCT – Base Carbon Tonne (egy blokkláncon nyilvántartott kibocsátási egységfajta)

BECCS – bioenergy with carbon, capture and storage (biomassza-felhasználással kombinált CO₂-leválasztás és -tárolás)

CER – certified emission reduction (a CDM-projektek által keletkeztetett karbonkredit fajta)

CCP – core carbon principle (karbonpiaci alapelvek)

CDM – Clean Development Mechanism (a Kiotói Jegyzőkönyv alatt működő egyik karbonpiaci mechanizmus)

CDR – Carbon-dioxide removal (CO₂-elnyelés a levegőből)

CRCF – carbon removal certification framework (CO₂-megkötést ösztönző európai uniós tanúsító rendszer)

COP – Conference of Parties to the Paris Agreement (ENSZ klímakonferencia)

DAC – direct air capture (egy bizonyos technológiai alapú CO₂ elnyelési technológia)

EDF – Environment Defense Fund (egy USA-ban bejegyzett civil szervezet)

EUA – EU allowance (az EU karbonpiacán használt kibocsátási egységfajta)

EUETS – EU emissions trading system (az EU emissziókereskedelmi rendszere)

GHG – greenhouse gas (üvegházhatást okozó gáz)

GS – Gold Standard (a négy nagy szabványgazda szervezet egyike)

ICROA – International Carbon Reduction and Offset Alliance (egy szabványgazda szervezetek integritását szavatoló érdekképviselő)

ICVCM – Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (egy karbonpiaci ernyőszervezet, ami a piac hitelességének javításán dolgozik)

IFM – improved forest management (erdészeti gyakorlatok javításából fakadó erdészeti projektek)

LULUCF – land use, land-use change and forestry (földhasználat, földhasználat-megváltoztatás és erdőgazdálkodás)

- NbS – nature-based solutions (természetalapú megoldások)
- NCS – natural climate solution (természeti klímamegoldások)
- NCT – Nature Carbon Tokens (egy blokkláncon nyilvántartott karbonkredit fajta)
- NDC – Nationally determined contribution (egy ország párizsi klímavállalása)
- MAC – Marginal abatement cost (szennyezésselhárítási határköltség)
- ODA – official development assistance (hivatalos fejlesztési támogatás)
- OMGE – overall mitigation in global emissions (a világ összes ÜHG kibocsátásában végbemenő csökkenés)
- REDD+ – Reducing emissions from deforestation and forest degradation (trópusi erdők megóvását célzó program)
- SBT – Science-based target (tudományosan megalapozott klímacél)
- SBTi – Science Based Targets Initiative (vállalati klímacélok tudományos megalapozottságát tanúsító szervezet)
- SDG – Sustainable Development Goal (az ENSZ 17 fenntartható fejlődési céljának egyike)
- TSVCM – Task Force for Scaling Voluntary Carbon Markets (az ICVCM és a VCMI közös elődje)
- ÜHG – üvegházhatást okozó gáz
- VCM – voluntary carbon market (önkéntes karbonpiac)
- VCMI – Voluntary Carbon Markets Initiative (a vállalati klímacélok integritását javítani hivatott karbonpiaci ernyőszervezet)
- VCS – Verified Carbon Standard (a Verra szabványgazda szervezet standardjának neve)
- VER – verified emission reduction (az önkéntes karbonpiac fő karbonkredit-fajtájának neve)
- WBCSD – World Business Council for Sustainable Development (a BCSDH anyaszervezete)
- WRI – World Resources Institute (egy Washington központú agytröszt szervezet)
- WWF – World Wildlife Fund

**TERMÉSZETALAPÚ KARBONSEMLEGESÍTÉS –
PIACI ÚTIKALAUZ VÁLLALATOKNAK**

2023. szeptember

Nyomda: Prospektus Kft.
8200 Veszprém, Tartu u. 6.

mnb.hu

©MAGYAR NEMZETI BANK

1013 BUDAPEST, KRISZTINA KÖRÚT 55.