



1. Bevezetés

A globális szén-dioxid-kibocsátás társadalmi és gazdasági hatásai egyre súlyosabbak, mégis ritkán kerülnek közvetlenül számszerűsítésre a karbonlábnyom-elemzések során. A karbonlábnyomot általában technikai mutatóként kezelik, amely tonnában (tCO₂) fejezi ki a kibocsátást, de nem társítják hozzá azt az anyagi kárt, amelyet a kibocsátás a társadalom egészére gyakorol. Ez a hiányosság nemcsak a politikai és civil szférában figyelhető meg, hanem a tudományos közösségekben is, ahol a probléma gyökerével és a megoldásokkal foglalkoznak.

A karbonlábnyom-számítási jegyzőkönyvek (pl. ISO 14067, GHG Protocol) sem tartalmazzák a Social Cost of Carbon (SCC) alkalmazását, pedig a kapcsolat matematikailag triviális: a karbonlábnyom és az SCC szorzata közvetlenül megadja a kibocsátás társadalmi kárértékét. Ennek elmaradása rendszerszintű torzulást eredményez, mivel a kibocsátásokat nem a valós társadalmi költségük alapján értékelik, így a karbonkreditek ára is gyakran töredéke annak, amit a társadalmi kár indokolna.

A jelen dokumentum célja egy új standard, az SLCI Credit Price Standard™ (Social Cost of Carbon–Linked Carbon Index) bevezetése, amely a karbonlábnyomot közvetlenül összekapcsolja a társadalmi károkozás gazdasági értékével, azaz a Social Cost of Carbon (SCC) mutatóval. Ez a kapcsolat nemcsak technikailag indokolt, hanem erkölcsileg és

gazdaságilag is szükséges ahhoz, hogy a karbonkreditek ára, az éghajlatvédelmi projektek finanszírozása és a kibocsátások értékelése valós társadalmi alapokon történjen. Ha ez az összefüggés nem kerül nyilvánosságra és alkalmazásra, akkor a társadalmi kár mértéke gyakorlatilag el van titkolva – és ez súlyos következményekkel jár a klímaváltozás elleni fellépés hatékonyságára nézve.

2. Fogalmi alapok

- **Karbonlábnyom (Carbon Footprint):** Egy termék, szolgáltatás, tevékenység vagy szervezet teljes életciklusára vetített üvegházhatású gáz kibocsátás, CO₂-egyenértékben, tonnában (tCO₂). A karbonlábnyom lehet:
 - **Termék karbonlábnyom:** egy adott termék előállításához, használatához és ártalmatlanításához kapcsolódó kibocsátás.
 - **Szolgáltatás karbonlábnyom:** egy szolgáltatás nyújtása során keletkező közvetlen és közvetett kibocsátások.
 - **Vállalati karbonlábnyom:** egy szervezet működéséből származó összes üvegházhatású gáz kibocsátás, beleértve a Scope 1 (közvetlen), Scope 2 (közvetett energiateljesítmény) és Scope 3 (ellátási lánc és egyéb közvetett) kategóriákat. A vállalati karbonlábnyom az éghajlatvédelmi stratégia és a karbonkreditek alkalmazásának alapja.
- **Social Cost of Carbon (SCC):** Egy tonna CO₂ kibocsátás becsült társadalmi költsége, amely magában foglalja az éghajlatváltozás okozta gazdasági, egészségügyi és környezeti hatásokat. Mértékegysége: USD/tCO₂. Az SCC értéke tudományos modellezésen alapul, és a klímaváltozás hosszú távú hatásait pénzügyi formában fejezi ki.
- **SLCI Credit Price Standard™:** Egy számítási és kommunikációs keret, amely a karbonlábnyomot az SCC-vel összeszorozva meghatározza a kibocsátás társadalmi kárértékét USD-ben. Az SLCI Credit Price Standard™ célja, hogy a karbonkreditek ára, az éghajlatvédelmi projektek finanszírozása és a kibocsátások értékelése valós társadalmi alapokon történjen, transzparens és összehasonlítható módon.

3. Számítási képlet

Az SLCI Credit Price Standard™ alapképlete:

$$\text{Társadalmi kár (USD)} = \text{Karbonlábnyom (tCO}_2\text{)} \times \text{SCC (USD/tCO}_2\text{)}$$

Ez a képlet lehetővé teszi, hogy bármely karbonlábnyom-értékhez közvetlenül hozzárendeljük a társadalmi kár pénzügyi értékét.

4. Alkalmazási területek

- **Karbonkreditek árképzése:** Az SCC alapján meghatározott minimumár, amely tükrözi a kibocsátás valós társadalmi költségét. Az SLCI Credit Price Standard™ segít

elkerülni az alulárzott ellentételezést, és biztosítja, hogy a karbonkreditek valódi társadalmi értéket képviseljenek.

- **Éghajlatvédelmi projektek finanszírozása:** A kibocsátás ellentételezése az SCC-vel arányos kompenzációval történik, amely lehetővé teszi a projektek fenntartható finanszírozását és a klímavédelmi célok teljesítését.
- **Termékcímkézés és fogyasztói tájékoztatás:** A karbonlábnyom mellett a társadalmi kár feltüntetése segíti a fogyasztókat abban, hogy döntéseiket ne csak környezeti, hanem gazdasági és etikai szempontok alapján hozzák meg.
- **Közbeszerzési és beruházási döntések:** SCC-alapú értékelés beépítése a döntéshozatali folyamatokba lehetővé teszi, hogy a kibocsátás társadalmi költsége megjelenjen a gazdasági mérlegelésben, különösen állami és intézményi szinten.
- **Vállalati érték meghatározás és goodwill:** A vállalati karbonlábnyomhoz társított társadalmi kárérték beépíthető a vállalat pénzügyi és reputációs értékelésébe. Az SLCI Credit Price Standard™ révén a kibocsátáscsökkentési törekvések és az SCC-alapú kompenzációs mechanizmusok hozzájárulnak a vállalat **goodwill értékének** növeléséhez, különösen olyan iparágakban, ahol a társadalmi felelősségvállalás versenyelőnyt jelent.
- **ESG-kompatibilitás és fenntarthatósági jelentések:** Az SLCI Credit Price Standard™ közvetlenül illeszthető az ESG (Environmental, Social, Governance) keretrendszer „E” komponenséhez, mivel lehetővé teszi a környezeti hatások pénzbeli értékelését. Az SCC-alapú társadalmi kárérték beépíthető a vállalati fenntarthatósági jelentésekbe, auditálható és összehasonlítható formában.
- **Kockázatkezelés és klímakockázati modellezés:** Az SLCI Credit Price Standard™ alkalmazása segíti a vállalatokat abban, hogy a karbonkibocsátásból eredő társadalmi és pénzügyi kockázatokat számszerűsítsék, és beépítsék a hosszú távú stratégiai tervezésbe.

5. Módszertani források

Az SCC értékek több tudományos és szakpolitikai forrásból származhatnak, például:

- EPA (2015/2016): 42–138 USD/tCO₂
- RFF / Nature (2022): 185 USD/tCO₂
- Bilal-Kanzig (2024): 1056–1500 USD/tCO₂
- Potsdam / Nature (2025): ~300 USD/tCO₂

Ajánlás: A felhasználóknak célszerű a legfrissebb, tudományosan megalapozott SCC értéket figyelembe venniük, mivel ezek tükrözik legjobban a jelenlegi és jövőbeli társadalmi kockázatokat. Az értékválasztás kontextusfüggő lehet, de a 1000–1500 USD/tCO₂ tartomány tekinthető a 2025-ös években releváns irányadónak.

6. Időhatár és karbonkredit–SCC összhang

A 2 °C-os globális felmelegedési cél eléréséhez a karbonkreditek árának **összhangban kell lennie az SCC-vel legkésőbb 2035-ig**. Ez az összhang nemcsak technikai, hanem

pénzügyi és etikai feltétele is annak, hogy a kibocsátások ellentételezése valóban fedezze a társadalmi kárt.

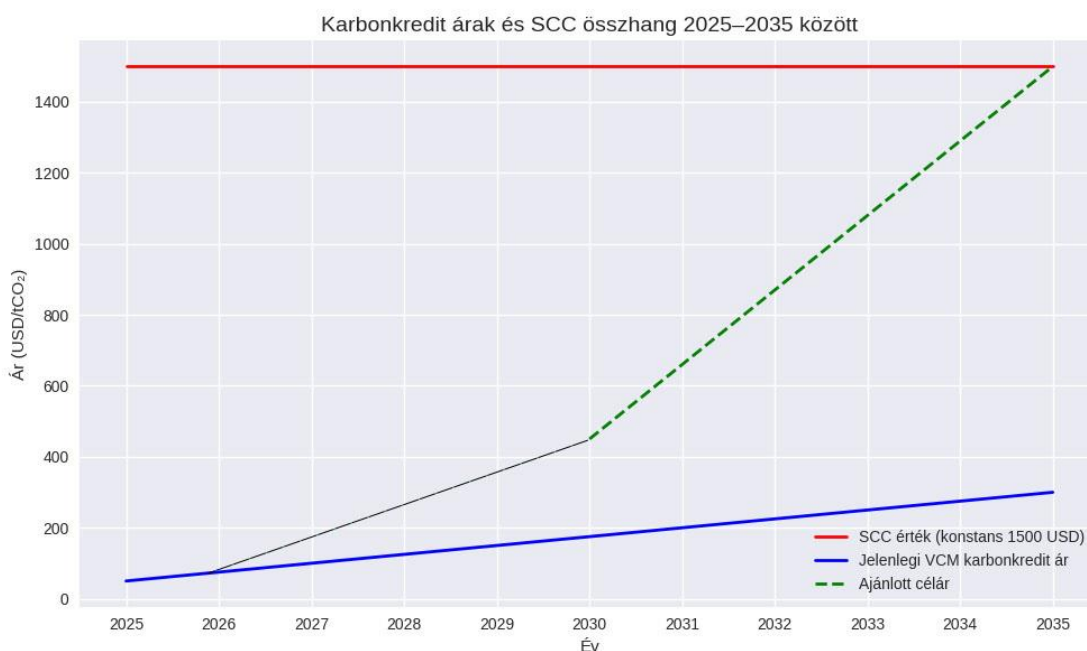
Jelenlegi helyzet – VCM árak:

- Az önkéntes karbonpiacon (Voluntary Carbon Market, VCM) a karbonkreditek átlagos ára 30–50 USD/tCO₂ között mozog.
- Ez az érték **mindössze 2–5%-a** a legfrissebb SCC becsléseknek (1056–1500 USD/tCO₂).
- Ennek következményei:
 - A kibocsátások ellentételezése **alulfinanszírozott marad**.
 - Az éghajlatvédelmi projektek **nem kapnak elegendő forrást**.
 - A 2 °C-os cél **veszélybe kerül**, mivel a piaci ösztönzők **nem tükrözik a valódi társadalmi kárt**.

Ajánlott célértékek:

- **2030-ra:** a karbonkredit áraknak el kell érniük az SCC **legalább 30–50%-át** (pl. 450–750 USD/tCO₂).
- **2035-re:** a karbonkredit áraknak el kell érniük az SCC **teljes értékét** (pl. 1500 USD/tCO₂).

Ez az árkorrekció szükséges ahhoz, hogy a karbonkreditek valódi társadalmi értéket képviseljenek, és a klímavédelmi projektek fenntarthatóan finanszírozhatók legyenek.



7. Kommunikációs ajánlás

Az SLCI Credit Price Standard™ célja nem csupán technikai számítás, hanem a társadalmi felelősségvállalás elősegítése. A karbonlábnyom értékek társadalmi kárként való

bemutatása segíti a döntéshozókat, fogyasztókat és piaci szereplőket abban, hogy a kibocsátásokat ne csupán technikai, hanem **etikai és gazdasági szempontból is értékeljék.**

Fontos hangsúlyozni, hogy **sem az SLCI Credit Price Standard™, sem az önkéntes karbonpiac (VCM) nem tekintheti céljának a piaci megfelelést.** Ellenkezőleg: a piacnak kell tudomásul vennie, hogy a klímaváltozás elleni hatékony fellépéshez **a társadalmi kárvalós értékén alapuló szabványok betartása elengedhetetlen.** A túléléshez szükséges gazdasági és etikai minimumot nem a jelenlegi piaci árak határozzák meg, hanem a tudományosan becsült társadalmi költségek.

Az SLCI Credit Price Standard™ nem alkalmazkodik a piaci kompromisszumokhoz, hanem **iránytűként szolgál:** megmutatja, milyen karbonkredit árakra van szükség ahhoz, hogy a kibocsátások ellentételezése valóban fedezze a társadalmi kárt, és hogy a 2°C-os cél elérhető maradjon. A piacnak ehhez kell alkalmazkodnia – nem fordítva.

8. Licenc és hozzáférés

Az SLCI Credit Price Standard™ nyílt hozzáférésű, szabadon alkalmazható és továbbfejleszhető. Licenc: **Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0).** A dokumentáció és kalkulátor elérhető az OurOffset platformon.