

# Zöldkötvény-hatásjelentés mint elengedhetetlen következő lépés a piaci fejlődésben\*

Manasses Gergely – Paulik Éva – Tapaszi Attila

*A zöldkötvények környezeti hatásainak mérése, annak megbízhatósága és a méréseredmények közzététele kulcsfontosságú a piac transzparens működéséhez és a befektetők döntéseinek támogatásához. A pénzügyi piacok e szegmense azonban még az érettség korai szakaszában jár, ezért gyakori probléma a megfelelő adatok és módszertanok hiánya, amit az egységes piaci legjobb gyakorlatok és szabályozások fejlődése oldhat csak meg. Esszénkben a már megjelent zöldkötvények hatásjelentéseinek trendjeit, jellemzőit és jelenlegi szabályozását jártuk körbe, valamint ismertettük a hatásjelentések értékelésekor jelentkező kihívásokat, a kapcsolódó szakirodalom és a saját gyakorlati tapasztalataink alapján. Meglátásunk szerint a piac már túljutott az „erényfitogtató PR”-célú szakaszán, de a hagyományos pénzügyi adatok standardizáltsági fokának eléréséig még hosszú az út.*

**Journal of Economics Literature (JEL) kódok:** G11, O13, O44

**Kulcsszavak:** zöldkötvény-hatásjelentés, környezeti hatások számszerűsítése, impact investing

## 1. Bevezetés

A gyors változások korában élünk, melynek egyik legjelentősebb területe az éghajlati viszonyok átalakulása. Ez egyike a jelen időszak legnagyobb társadalmi-gazdasági kihívásainak mind globális, mind hazai szinten, amely a jövőnket is nagymértékben meghatározhatja majd. A környezeti fenntarthatóság biztosítása hatalmas pénzügyi erőforrásokat igényel: a Világbank becslése szerint 2015 és 2030 között globálisan 90 ezer milliárd dollár értékű infrastrukturális beruházásra lenne szükség a klímacélok teljesítéséhez (ENSZ 2021). Az OECD számításai is jelentős, éves szinten 6900 milliárd dolláros beruházási szükségletet vetítenek előre a Párizsi Egyezmény klímacéljainak megvalósításához (OECD 2020).

---

\* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Manasses Gergely a Magyar Nemzeti Bank kockázatelemzője. E-mail: manassesg@mnb.hu  
Paulik Éva a Magyar Nemzeti Bank kockázatelemzője. E-mail: paulike@mnb.hu  
Tapaszi Attila a Magyar Nemzeti Bank vezető portfóliókezelője. E-mail: tapaszti@mnb.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2022. június 13-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.25201/HSZ.21.4.182>

Napjainkra egyre több ország indult már el a zöld gazdasági transzformáció útján, és a vállalkozások közül is sokan törekednek a fenntartható működés elérésére. A zöld átállás sikerességének egyik kulcstényezője a pénzügyi rendszerrel való stratégiai együttműködés, hiszen a pénzügyi közvetítés révén a bankok és az egyéb pénzügyi szolgáltatók a gazdaság egészével kapcsolatba kerülnek. A pénzügyi szektor szerepét erősíti az is, hogy a gazdasági működés zöld átállása feltételezi, hogy a pénzügyi rendszer megfelelő mértékben tud zöld beruházásokat finanszírozni, ehhez azonban jelentős átalakuláson kell átesnie (Carney 2021). A 21. század második évtizedére a jegybankok szerepe és felelőssége is megváltozott, a gazdaságpolitika kiemelkedő szereplőjeként nem engedhetik meg, hogy ne foglalkozzanak a karbonsemleges gazdasági modellre való átállás kérdéskörével (Matolcsy 2022).

A gazdaság sikeres zöld átállásának előfeltétele, hogy a pénzügyi piacok figyelembe vegyék és megfelelően értékeljék a klímakockázatokat,<sup>1</sup> valamint monitorozni tudják befektetéseik várható vagy megvalósult pozitív környezeti hatásait. Ehhez alkalmas módszertanra van szükség, azonban e területen mind az elérhető adatok tartalmában, összehasonlíthatóságában, mind a módszertanok, modellek tekintetében komoly kihívások azonosíthatók.

A transzparencia alapja az adat, amelynek értékeléséhez, elemzéséhez megfelelő módszertanra van szükség. Amíg a hagyományos értékpapírpiacokon több évtizednyi adat, tapasztalat áll rendelkezésre, addig a zöld piacok mindössze 5–10 évesek (Klímapolitika Intézet 2021), és a teljes értékpapírpiachoz képest a méretük sem jelentős, hozzávetőlegesen mindössze 1–2 százalék (ICMA 2020 CBI 2022b). A piacnak időre van szüksége ahhoz, hogy a szabályozás megszilárduljon, kialakuljanak a piaci legjobb gyakorlatok a közzétételek és a modellek terén, illetve az adatokkal kapcsolatos transzparencia elérje a befektetők által megkövetelt szintet. A zöld piacok és a transzparencia fejlődéséhez nélkülözhetetlen a szabályozói, pénzügyi szektor felügyeletét ellátó oldal megfelelő hozzáállása.

### 1.1. Zöld kibocsátások

Az Európai Beruházási Bank a 2007-ben kibocsátott Climate Awareness Bond-dal úttörőnek számított, ugyanis ez volt a világ első zöldkötvény-kibocsátása, a piac azonban csak később, 2014–2015-től kezdett el dinamikusan fejlődni (EU 2022). Az elmúlt 3–4 évben a zöldkötvény-kibocsátások volumene jelentős növekedésen ment keresztül: míg 2018-ban az éves globális kibocsátási volumen a 200 milliárd eurós összeget sem érte el, addig a 2021-es évben már megközelítette

<sup>1</sup> Azon kockázatok, amelyek az éghajlatváltozás hatásait és a pénzügyi piacok ebből fakadó sebezhetőségét, az éghajlat jelenlegi és jövőbeli változékonyságát és szélsőséges eseményeit, valamint a fenntartható fejlődésre gyakorolt hatásait foglalják össze. Számos fajta hatás származhat ezen kockázatokból, egyesek lassú lefolyásúak (például a hőmérséklet- és csapadékváltozások), míg mások hirtelen hatásúak (például trópusi viharok és áradások) (UNFCCC 2007).

az 500 milliárd eurót (CBI<sup>2</sup> 2022a), a teljes fennálló, piacon lévő állomány pedig már az 1300–1400 milliárd eurós értéket közelíti 2022 első negyedévére (IIF 2022). Ezen állomány nagyobb hányadát a fejlett piacok képviselik mintegy 1000 milliárd euro körüli értékkel, azonban már a fejlődő piacok részesedése is egyre nagyobb (kb. 200 milliárd euro, a maradék pedig főként szupranacionális kibocsátókhoz köthető).

A zöldkötvényeken túl 2017–2018 óta a zöld befektetési alapok száma és volumene is folyamatosan bővül a nemzetközi pénzügyi piacokon. A CBI összefoglalója alapján 13 darab euro vagy dollár zöldkötvény – ETF (Exchange Traded Fund) volt elérhető 2022 első felében, melyek teljes piaci értéke közel 1,7 milliárd dollár volt (CBI 2022c). Magyarországon is egyre több pénzügyi intézmény indít ESG-besorolással rendelkező alapot, de dedikált zöldkötvény indexkövető befektetési alap még itthon nem érhető el. A zöld ETF-khez hasonlóan az egyéb, pozitív társadalmi és környezeti hatást célzó kötvények állománya is dinamikus emelkedést mutatott (2021-ben a kibocsátott állomány e papírokból is az 500 milliárd eurós érték körül mozgott).

A zöldkötvények alapvető paramétereiről, minősítési módjairól, a finanszírozott zöld projektek típusairól és általánosságban a piacairól (greenium, volumenek, kibocsátók típusai stb.) már számos tanulmány született (lásd például az egyik első elemzést a témában: Mihálovits – Tapaszi 2018), ezért e karakterisztikák kifejtése nem célja az esszének.

A zöldtermékek piacának jelentős bővülése meglehetősen gyorsan a mainstream instrumentumok közé emelte a zöldkötvényeket, azonban míg maga a struktúra gyorsan az érett fázis felé lépdel, addig a hatásjelentések (impact report) standardizáltsága, hozzáférhetősége, megbízhatósága még a kezdeti fázisban jár. A fontosabb keretrendszerek mindegyike előírja az éves beszámolás szükségességét valamilyen formában (allokációs riporttal kiegészítve), ezért a kibocsátók számára is – amennyiben szeretnének megfelelni a piaci elvárásoknak – elkerülhetetlen lesz az egyre jobb minőségű jelentések készítése.

Írásunk fókuszában ezért a zöld hatásjelentések körüli kihívások körbejárása és a jelenlegi gyakorlatok, szabályzatok rövid bemutatása áll. A zöldkötvények piacának integritása jól működő hatásjelentési mechanizmusok nélkül veszélybe kerülhet, ezért véleményünk szerint a közeljövő legfontosabb fejlesztési területe a környezeti hatások hitelességének biztosítása lesz.

---

<sup>2</sup> CBI: Climate Bonds Initiative – Nemzetközi, zöldkötvények piacának fejlesztésével foglalkozó szervezet, amely saját minősítési rendszerrel és taxonómiával is rendelkezik.

## **2. Hatásjelentés**

### **2.1. Jelenlegi szabályozás**

A hatásjelentés annak a projektnek, eszköznek a környezeti hatásait foglalja össze, amely a zöldkötvény-kibocsátással keletkezett forrásból valósult meg. A jelentés a befektetőket elsősorban arról kívánta tájékoztatni, hogy a forrás felhasználása az előre meghatározott pénzügyi és környezeti keretek között jött létre. Hitelességének alappillérei a folyamatos mérés, az adatok megbízhatósága és rendszeres közzététele, továbbá beépítésük a vállalat beszámolási struktúrájába. A nemzetközi Zöldkötvény Sztenderdek a fenntarthatósági célok összehasonlíthatóságának, a megfelelő forrásfelhasználás átláthatóságának és a befektetői fenntarthatósági elvárások biztosításának érdekében jöttek létre. A nemzetközi sztenderdek keretében taxonómiákat hoztak létre, definiálva mindazon gazdasági tevékenységeket, melyek a Zöldkötvény Sztenderdek fenntarthatósági céljai alapján elfogadhatóak (1. táblázat). Elsőként a Climate Bond Initiative dolgozta ki a taxonómiáját, hogy azonosítsa az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság megvalósításához szükséges eszközöket, tevékenységeket és projekteket, összhangban a Párizsi Megállapodás céljaival. A szabályozás a legújabb éghajlattudományi eredményeken alapul, beleértve az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) és a Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) kutatásait. A taxonómia rendszeresen frissül a legújabb éghajlattudományi eredmények, az új technológiák megjelenése és az ágazatspecifikus kritériumok alapján (CBI 2021).

2015-ben a Nemzetközi Pénzügyi Intézmények (International Financial Institutions, IFI) csoportja javaslatot fogalmazott meg a hatásjelentések harmonizált keretrendszerére a kapcsolódó mérőszámokkal a megújulóenergia-ágazatban és az ágazatok közötti energiahatékonysági projektekben (IFI harmonizált keretrendszere). Ezt követően a Nemzetközi Tőkepiaci Szövetség (International Capital Markets Association, ICMA) további dokumentumokat tett közzé a Nemzetközi Pénzügyi Intézmények munkájára építve, ennek az együttműködésnek az eredményeként jött létre az ICMA Harmonizált Keretrendszere (ICMA Harmonized Framework). Hasonlóképpen, ezek a dokumentumok felvázolják a javasolt hatásjelentési mérőszámokat a víz- és szennyvíz-, a hulladék- és erőforrás-hatékonyság, valamint az alacsony szén-dioxid-kibocsátású közlekedési ágazatok számára (ICMA 2021b).

Az Európai Unió a fenntartható finanszírozási lehetőségek azonosítása érdekében 2021 júniusában fogadta el az EU Taxonómia rendelet fenntartható gazdasági tevékenységekre vonatkozó első részletszabályozását, a klímaváltozás mérséklésével, illetve a hozzá való alkalmazkodással kapcsolatos Climate Delegated Act-et, amely a tágabb értelemben vett fenntartható finanszírozás (a kötvények mellett hitel- és egyéb finanszírozási formákat is beleértve) alapjául szolgál (EU 2020).

<b>1. táblázat</b>			
<b>Zöldkötvény sztenderdek összevetése</b>			
	<b>ICMA GBP*</b>	<b>CBI Standard</b>	<b>EU GBS** (tervezett)</b>
<b>Zöld Keretrendszer/ EU Zöld Kötvény Adatlap</b>	Forrásfelhasználás célja Beruházások/ Projektek kiválasztási folyamata Források kezelése és nyilvántartása Jelentéstételi vállalások	Forrásfelhasználás célja Beruházások/ Projektek kiválasztási folyamata Források kezelése és nyilvántartása Jelentéstételi vállalások	Forrásfelhasználás célja Beruházások/ Projektek kiválasztási folyamata Források kezelése és nyilvántartása Jelentéstételi vállalások
<b>Jelentéstétel</b>	Allokációs Jelentés (kötelező) Környezeti Hatás Jelentés (kötelező)	Allokációs Jelentés (kötelező) Megfelelési Jelentés (kötelező) Környezeti Hatás Jelentés (kötelező)	Allokációs Jelentés (kötelező) Környezeti Hatás Jelentés (kötelező)
<b>Külső hitelesítés</b>	Green Framework (ajánlott) Allokációs Jelentés (ajánlott) Környezeti Hatás Jelentés (ajánlott)	Green Framework (kötelező) Allokációs Jelentés (kötelező) Megfelelési Jelentés (kötelező) Környezeti Hatás Jelentés (ajánlott)	Green Framework (kötelező) Allokációs Jelentés (kötelező) Környezeti Hatás Jelentés (ajánlott)
<b>Külső minősítők akkreditációja/ felügyelete</b>	–	CBI	ESMA

*Megjegyzés: Az egyes szervezetek által kért jelentések tartalma eltérhet egymástól. Például egy ICMA standard által megfelelőnek ítélt Allokációs Jelentés nem biztos, hogy a másik két standardnak is megfelel. \* ICMA: The International Capital Market Association – pénzügyi szervezetek nemzetközi nonprofit szervezete, amely önszabályozó jelleggel alakítja a piaci keretrendszereket és képviseli azt a szabályozó hatóságok felé is. / ICMA Green Bonds Standard: a zöldkötvény-piaci standardok alapja, amely a legfontosabb aspektusok tekintetében igyekszik irányt szabni a piac számára. \*\* European Green Bonds Standard: EU-szintű zöldkötvény-standard, amelynek vállalása a kibocsátók részéről önkéntes lesz, de amennyiben e keretrendszerben bocsátanak ki kötvényt, már kötelező érvényű előírásokat kell teljesíteniük.*

*Forrás: MNB (2022a)*

Lényeges kiemelni (1. táblázat), hogy a jelentéstételi résznél az ajánlott/kötelező kategóriák megjelölése alatt – az EU GBS kivételével – nem a jog által expliciten támasztott kötelezettséget, hanem az önkéntesen vállalt, de a keretrendszer szerves részét képező és a piac által elvárt követelményeket értettük (MNB 2022a).

Az említett sztenderdeken, taxonómiákon felül érdemes megemlíteni a skandináv állami kibocsátók egy csoportja által kidolgozott átfogó, útmutató dokumentumot a hatásjelentések készítéséhez (Nordic Public Sector Issuers Position Paper). A dokumentum célja, hogy kiegészítse a Nemzetközi Pénzügyi Intézmények munkáját. Tartalmazza az éghajlattal kapcsolatos fizikai kockázatokról és a Fenntartható Fejlődési Célokról (Sustainable Development Goals, SDG) szóló jelentéstételi előírásokat (NPSI 2020).

A jelentéstétel a zöldkötvény-piac bővülésével párhuzamosan egyre elterjedtebb, azonban különösen a részletesen kidolgozott, kötelező érvényű, számon kérhető szabványok és a következetesség hiánya miatt számos aggályt is felvet. Jelenleg a kibocsátás utáni jelentéstétel töredezett, a közös keretrendszer nélkül a kibocsátók döntenek el, mely mérőszámokat jelentik. A hatásmérés, monitoring pontossága és megbízhatósága szintén nagy fejlődési lehetőséget rejt magában, mivel a hatások igazolása, bizonyítéka sokszor hiányzik (CBI 2021).

A zöldkötvény-kibocsátók jelentős része hasznosnak tartja a keretrendszerek alkalmazását, de sok érdekelt fél a hatásjelentési kötelezettségvállalásokról a zöldkötvények további kibocsátásának egyik akadályaként nyilatkozik. Ennek hátterében az állhat, hogy a nehézségek és a költségesség érzékelése egy kezdetben meredek tanulási görbéhez kapcsolódik, amely várhatóan idővel ellaposodik, ahogy a kibocsátók jelentési tapasztalatot szereznek. A már elindult és jövőbeli kezdeményezések mindenképpen elősegíthetik ezt a folyamatot (CBI 2021).

## **2.2. A hatásjelentések jellemzői, kapcsolódó trendek**

A hatásjelentések kialakítását jelentősen befolyásolják a szabályozói elvárásokon túl a piaci szereplők igényei és a kibocsátók lehetőségei, ezért a hatásjelentések aktuális struktúrájának elemzésekor a piaci környezetet is meg kell vizsgálni. Összességében pozitív trend figyelhető meg, egyre több kibocsátó készít hatásjelentést, amelyek struktúrája azonban jelentősen eltér egymástól, ugyanakkor a lefedettségük, minőségük, összehasonlíthatóságuk javítására a piaci igény – megtámogatva a szabályozói elképzelésekkel – fokozatosan nő.

A piaci folyamatokban a befektetők pénzügyi döntéseik meghozatalához egyre inkább döntő fontosságúnak tartják a hatásjelentéseket. Mind a befektetők, mind a kibocsátók a zöldkötvények előnyeként emelték ki, hogy a befektetést egy konkrét és ellenőrzött projekthez lehet kötni. Az olyan mérőszámok, mint például az elkerült kibocsátások vagy a jobb vízhatékonyosság, lehetővé teszik a befektető számára, hogy bemutassa partnereinek, hogyan használják fel a kapott tőkét a fenntarthatóság érdekében (Maltais – Nykvist 2020). Mivel a zöldkötvény-elvek (GBP<sup>3</sup>) előírják, hogy a kibocsátók évente jelentést készítsenek a kötvénybevételek felhasználásáról és az elért környezeti hatásokról, várható, hogy a zöldkötvény-alapokkal szemben is hasonló elvárásokat fognak támasztani (ICMA 2021a). A zöldkötvényeknek két fő jelentéstípusát lehet megkülönböztetni: az allokációs jelentés gyakorlatilag a bevont pénzforrás felhasználási módját írja le, egyben pedig a másik típushoz, a hatásjelentéshez szükséges első lépés is, és egyelőre elterjedtebb is utóbbinál.

---

<sup>3</sup> Green Bond Principles: A zöld kötvény alapelvei önkéntes keretek gyűjteménye, aminek motivációja és célja a globális értékpapírpiacon szerepének előmozdítása a környezeti és társadalmi fenntarthatóság felhaladás finanszírozásában (ICMA 2021a).

A piac egyre nagyobb része készít hatásjelentést, bár a teljes piaci lefedettség elérése még messze van. A CBI által megkérdezett piaci szereplők válaszai alapján a kibocsátók 77 százaléka készített allokációs jelentést a bevételek felhasználásának módjáról, míg a környezeti hatásról csak 59 százalékuk jelentett (2. táblázat) (CBI 2021). Az Environmental Finance által végzett felmérés szerint 2021-re a kibocsátók 72 százaléka készített hatásjelentést, azaz a bevont „zöld” források többségénél már kimutatásra kerülnek a környezeti hatások, készítésük tehát elterjedt piaci gyakorlat, a lefedettség azonban még fejlesztendő (Environmental Finance 2021).

A zöld, illetve fenntarthatósággal kapcsolatos kötvények kibocsátóinak számos típusa lehet. Ezek eltérő háttérrel, motivációval rendelkeznek a hatásjelentések elkészítése kapcsán. Gyakori a pénzügyi intézmények általi kibocsátás, de lehet szuverén, nem pénzügyi, vagy állam által támogatott entitás is a kibocsátók között. A vállalati szektor kibocsátásain belül a közművek és az energiaszektor a legjelentősebb szereplő, a kibocsátások több mint 30 százaléka ebből a két szektorból jön (Environmental Finance 2021). Általánosan elmondható, hogy a nagyobb kibocsátók gyakrabban teszik közzé a környezeti hatással kapcsolatos méréseiket, adataikat. Ennek főbb oka, hogy a nagyobb vállalat komolyabb erőforrásokkal rendelkezik, ezért a közzétételekhez kapcsolódó megnövekedett terheket jobban viseli. Emellett az ilyen vállalatok jellemzően stabilabb kibocsátók az értékpapíripiacokon, így hosszabb távú stratégiáikba is jobban illeszkedik a vonatkozó jelentéstételi háttér megfelelő kialakítása. Továbbá a szabályozások is első körben sokszor a nagyobb vállalatok esetében fogalmazznak meg elvárásokat, határoznak meg szigorúbb elveket. A jelentéskészítők élén a pénzügyi intézmények állnak, itt több mint 90 százalék készít legalább allokációs jelentést (a kibocsátott mennyiség is itt a legmagasabb), de nem sokkal vannak tőlük lemaradva a fejlesztési bankok és a helyi önkormányzatok sem (Environmental Finance 2021).

A kibocsátók körében túlsúlyban vannak az európai és észak-amerikai entitások (CBI 2021). E régiók rendelkeznek a legfejlettebb pénzügyi és klímavédelmi kultúrával, ahol a proaktív szabályozás és az erős befektetői (valamint a közvélemény részéről jövő) nyomás támogatóan hathat a jelentéstétel fejlesztésére.

<b>2. táblázat</b>				
<b>A jelentési struktúrák elterjedtsége</b>				
	<b>Jelentés fajtái</b>			
	<b>Allokációs jelentés</b>	<b>Hatásjelentés</b>	<b>Mindkettő</b>	<b>Legalább egyik</b>
Jelentéstevő kibocsátók aránya, %	77	59	57	79
Jelentéstevők kötvényeinek aránya, %	77	63	62	78
Jelentéstevők aránya a kibocsátott mennyiség (milliárd USD) tekintetében, %	88	74	73	88

*Megjegyzés: A jelentés-lefedettséget 2017 novembere és 2019 márciusa között kibocsátott zöldkötvények állománya jelenti, amelyek szerepelnek a Climate Bond Zöld Kötvény Adatbázisában. A teljes univerzumot 408 kibocsátó 694 kötvénye alkotja, ami megközelítőleg 212 milliárd USD. A hiteket és az értékpapírosított eszközöket nem foglalja magában az állomány.*

*Forrás: Climate Bond Initiative (2021) alapján szerkesztve*

Az egyes zöld forrásokkal érintett szektorok eltérő környezeti hatásokkal rendelkeznek, ami a vonatkozó hatásjelentések kialakítására is hatással van. A feltörekvő piacokon az energiaszektor uralja a zöldkötvényekből származó bevételek felhasználását. Ezen piacokon a megszerzett források közel 2/3-a az energia- és közlekedési szektorban kerül felhasználásra, de jelentős még a víz-, ingatlan- és hulladékgazdálkodással kapcsolatos felhasználás is (*Environmental Finance 2021*).

A hatásriportok felhasználóinak pénzügyi háttere, erőforrásai és igényei is nagyban különböznek. A kibocsátói hatásriportokat jelenleg főként a nagy zöld befektetők, jegybankok és alapkezelők használják. A befektetéseiket így optimalizálhatják hatás-alapon is, illetve a végbefektetők számára is információval szolgálhatnak. A nagybefektetők részéről komoly igény van a megfelelő és összehasonlítható hatásjelentések elérésére és komoly nyomást tudnak kifejteni ennek kapcsán a kibocsátókra. Érdemi erőforrásokat is allokálnak a hatásjelentések elemzésére.

### 2.3. Fennálló kihívások és fejlődési pontok

A Magyar Nemzeti Bank (MNB) mint befektető is jelen van a zöldkötvény-piacon, így MNB-s tapasztalatok alapján is igyekeztünk összegezni a nehézségeket és kihívásokat, amelyekkel a befektető ma az értékpapírpiac ezen szegmensében találkozhat. Az MNB már több módon és alkalmából is készített hatásjelentést az elmúlt évek során, ilyen volt például a devizatartalékban szereplő zöldkötvény-portfólió hatáselemzése, amit 2021-ben (*Elek et al. 2021*) és 2022-ben is közzétettek (*Paulik – Tapasztai 2022*)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Továbbá 2022-ben megjelent a Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) ajánlásai mentén az MNB klímakockázati jelentése is (*MNB 2022b*).

A hatásjelentések elsődleges célja a befektetők megfelelő informálása, elősegítve ezáltal a források megfelelő allokációját a kibocsátók, projektek között, azaz végeredményben a befektetők számára készülnek, őket kell meggyőzniük és munkájukat támogatniuk, hogy optimális befektetési döntések születhessenek zöld aspektusból is. Ehhez a befektetőknek arra van szüksége, hogy a kibocsátók, a projektek minél nagyobb aránya esetében legyen rendszeres időközönként, összehasonlítható, standardizált formában elérhető ex ante és lehetőség szerint ex post hatásjelentés.

Az Environmental Finance 2021-es kutatása alapján a megkérdezett befektetők több mint 90 százaléka mondta azt, hogy „döntő fontosságúnak” tartja a kötvénykibocsátók és zöldkötvény-alapok hatásjelentéseit, és több mint fele úgy látja, hogy a rossz adatok és az ezek alapján elkészített hatásjelentések visszatartják őket a további befektetésektől (*Environmental Finance 2021*).

### *2.3.1. A zöldkötvények környezeti hatásai építőkövek az átmenetet célzó zöld stratégiákban*

A zöldkötvényekkel finanszírozott projektek ideális esetben a kibocsátó entitás zöld stratégiájában expliciten meghatározott környezeti célok „építőkövei”, azaz a megvalósított beruházások egy nagyobb stratégia részegységeit képezik. Eddigi tapasztalataink alapján azonban a kibocsátók többségének zöldstratégiája még nem olyan kidolgozottságú, hogy a befektetők képesek legyenek megítélni az egyes zöld projektek hasznosságát ebben a magasabb szintű keretrendszerben.

A jelentősebb méretű kibocsátók többsége természetesen rendelkezik már valamilyen nettó-zéró/kibocsátás csökkentést/átmenetet támogató stratégiával, azonban ezek részletezettsége eltérő mértékű. A kívánt zöld stratégiai állapot a 1,5/2 Celsius fokos célokra való megfelelést expliciten támogató kibocsátáscsökkentési tervet takarná, (külső szervezet által) validált és benchmarkolt (azaz a Párizsi Egyezményben vállalt nagy célok „alábontásából” kalkulált kibocsátáscsökkentési pályához képesti eltérést kimutató) formában.

A zöld stratégia kidolgozását segítő és ellenőrző szervezetek közül kiemelhető a TPI (Transition Pathway Initiative), az SBTi (Science Based Target initiative), a GFANZ (the Glasgow Financial Alliance for Net Zero) és a CA100+ (Climate Action 100+). E szervezetek módszertanában, értékelési rendszereiben számos eltérés van, ugyanakkor a céljuk nagyjából megegyezik: olyan keretrendszer biztosítása, amelyen belül az adott entitások klímavállalásainak hitelessége megítélhető az alacsony kibocsátás felé vezető átmenetben rejlő pénzügyi és környezeti kockázatok/lehetőségek azonosítási és kezelési képességének felmérésével párhuzamosan. Azaz röviden: elegendő-e a cég által vállalt klímaterv a Párizsi célok eléréséhez, és megvan-e ehhez az adott vállalat elköteleződése, pénzügyi, technológiai és humán erőforrása?

Írásunk fő témája szempontjából érdemes tehát kiemelni, hogy a zöldkötvények hatásjelentései ugyan önmagukban is „megállják” a helyüket és jó esetben az adott projektek megfelelőségét, minőségét is mutatják, de a holisztikusabb nézőpont érdekében kívánatos ennél magasabb szinten is értékelni a környezeti hatásokat a zöldkötvény-piac integritásának megőrzése érdekében.

A következőkben vizsgáljuk meg tételiesen a hatásjelentésekkel kapcsolatos legfontosabb kihívásokat.

### *2.3.2. Szabályozások*

Ahogy ezt már a korábban körbejártuk, a magyar piachoz hasonlóan jelenleg nemzetközi szinten sincs expliciten szabályozva, hogy a zöldkötvényekhez kötelező lenne és milyen formában az allokációs jelentés vagy hatáselemzés készítése. Ebben hozhat a közeljövőben változást az EU zöldkötvény-standardjainak (EU-GBS) elfogadása, ahol már jogszabályi szinten írnak elő bizonyos feltételeket<sup>5</sup> (EC 2019). Egyelőre azonban a hatások kimutatása a kibocsátók által önkéntesen vállalt standardok által meghatározott, némileg önbevallás-alapú. Fontos kiemelni, hogy a jelenlegi standardok vállalása a kibocsátók részéről önkéntes ugyan, de mégis valamilyen szintű kötelezettségvállalást jelent, ezért az abban foglalt, ajánlott pontok a piaci kényszerek miatt azért nem tetszőlegeseek. Ugyanakkor a standardokban foglalt pontok megvalósíthatósági szabadságfoka magas, ez érinti az időintervallumot, struktúrát stb.

### *2.3.3. A hatásjelentésekben megjelenő adatokkal kapcsolatos kihívások*

Többször utaltunk már a zöld hatásjelentésekkel kapcsolatos hiányosságokra, a standardok hiányára, az összehasonlíthatóság nehézségeire és egyéb technikai problémákra. Lényeges hangsúlyozni, hogy ez közel sem minden esetben a kibocsátók hibája, a hatásjelentések ilyen szintű részletességgel történő megjelenése a tőkepiacon még új jelenségnek számít, ezért időt vesz igénybe a protokollok és minőségbiztosítások kidolgozása, megismerése és alkalmazása.

A fenntartható pénzügyi koncepciók – akár az impact investingről, akár az ESG egyéb módozatairól beszélünk – egyik gyengeségét az adatokkal kapcsolatos kihívások jelentik: esetenként nincsenek adatok, sokszor nem kerülnek gyűjtésre és módszeres publikálásra, nincsenek adatszolgáltató cégek vagy széleskörűen elfogadott becslési módszerek.

Egy, a fenntartható pénzügyekre is kiterjeszhető régi mondás szerint csak az mendzselhető, ami mérhető. Azt sem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy ha a mérés rossz vagy szándékosan torzított, akkor az arra épülő döntések is kisebb

---

<sup>5</sup> A kibocsátóknak azonban első körben nem lesz kötelező ebben a formátumban zöldkötvényt kibocsátani még az EU-n belül sem.

eséllyel érik el a valós céljukat. Egy dolog tehát az, hogy elfogadottá váljak, pontosan mit szükséges mérni, ugyanakkor egy másik hasonlóan fajsúlyos kérdés az, hogyan mérjük, és végül hogyan jussunk el a kívánt értékhez. Ez utóbbiakat is transzparen- sen szükséges bemutatni, elkerülve a greenwashingot (Alogoskoufis et al. 2021). Greenwashingnak nevezzük azokat a tevékenységeket, amelyek a környezeti előnyök megalapozatlan és félrevezető kimutatásának kockázatát hordozzák magukban, azaz azt a gyakorlatot, amikor egy vállalat a környezeti teljesítményéről pozitív kommu- nikációt folytat, azonban a valós környezeti teljesítménye negatív hatású (Delmas – Burbano 2011).

Amennyiben a kibocsátók által készített jelentések felhasználói oldalát nézzük, úgy az alapkezelők által elkészítendő hatásjelentésnek is több technikai nehézsége lehet. A portfóliójukban lévő zöldkötvényekhez kapcsolódó jelentéseket a befektetőknek gyakran egyedileg kell összegyűjteni, például a kibocsátók weboldaláról. Ez egy nagy méretű, sok értékpapírt tartalmazó portfólió esetében rendkívül idő-és erőfor- rás-igényes folyamat. Többek között erre a problémára nyújthat megoldást például a Green Assets Wallet, amely egy közös adatbázisban gyűjti a nyilvánosságra hozott hatásjelentéseket, azonban ha a bemeneti adatokat illetően bizonytalanságok van- nak, az ebből készült adatbázisok sem tökéletesek. A következőkben az adatokkal és egyéb technikai tényezőkkel kapcsolatos módszertani kérdésekre fókuszálunk.

A hatások jelentésének módja első körben természetesen függ a projektek típusától: értelemszerűen más és más mutatószámokat lehet elvárni egy megújuló projekt esetében, mint például egy hulladékgazdálkodási, adaptációs projektnél. A példa kedvéért a 3. táblázatban projektenként néhány fontos mutatót kiemelünk (NPSI 2020).

### 3. táblázat

#### Az egyes zöld projektekhez tartozó főbb mutatószámok

##### Megújuló projektek:

Energiatermelő kapacitás	MW (megawatt)
Éves megújuló energiatermelés	MWh (megawatt óra) vagy GWh (gigawatt óra)
Éves ÜHG-elkerülés/-csökkentés	CO <sub>2</sub> ekvivalens* tonnában

##### Zöldépületek:

Éves elkerült energiafelhasználás – a hazai átlagos standardokhoz képest	kWh/m <sup>2</sup> vagy százalékosan (%)
Éves energiafelhasználás-csökkentés a beruházás előtti állapothoz képest (felújítás esetén)	MWh (megawatt óra) vagy GWh (gigawatt óra)
Éves ÜHG-elkerülés/-csökkentés	CO <sub>2</sub> ekvivalens tonnában

### 3. táblázat

#### Az egyes zöld projektekhez tartozó főbb mutatószámok

##### Közlekedés:

Éves ÜHG-csökkentés/-elkerülés	CO <sub>2</sub> ekvivalens tonnában
Átadott új vasútvonalak, kerékpárutak stb.	km
Becsült autóhasználat-csökkentés	km

##### Adaptációs projektek – az elkerülhetetlen éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást elősegítő beruházások:

Hőhullámok elleni védekezés (védett terület)	m <sup>2</sup> vagy védekezést segítő eszközök száma
Viharok elleni védekezés (védett terület)	m <sup>2</sup> vagy védekezést segítő eszközök száma
Egyéb elemeknek való ellenállást segítő (resilience) projektek	kapacitás (például vízelterelők stb.)

Megjegyzés: ÜHG – üvegházhatású gázok, \* Az üvegházhatás erőssége, tartóssága alapján az egyes gázok hatása „átváltható” szén-dioxid-hatásra.

Fontos megemlíteni, hogy ezek a mutatók csak példák, a hatásjelentések szofisztikáltságának növekedésével a releváns mutatók száma is valamelyest emelkedhet projekttypusonként is. Lényeges, hogy nem minden materiális környezeti hatás számszerűsíthető kellő pontossággal, ezért a projektek kvalitatív bemutatása is mélyítheti a projektek értékeléséhez szükséges tudást, általánosságban azonban a kibocsátóknak a kvantitatív bemutatásra érdemes törekedniük.

Mint az a 3. táblázatból látható, vannak abszolút módon, önállóan értelmezett mutatók, ilyen például az energiatermelés, vagy az energiatermelő kapacitások üzembe helyezése. E mutatók sajátja a relatív egzaktságuk, noha a megújulóknak esetében az időjárás évről évre történő ingadozása miatt (napsütéses/szeles órák száma egy adott területen) az energiatermelés ex ante történő meghatározása mindig is alapfeltételezéseken alapul. Ezért is kedvező az ex post jelentések közzététele, ahol már a megvalósult energiatermelésről számolhat be a kibocsátó. A kapacitásmutatók esetében ez a probléma nem áll fenn az esetek többségében, hiszen a csúcskapacitást adják meg a beruházók. Az ebből származó termelés azonban még földrajzi helyenként is változik, például a napelemek Németországban 10 százalék körüli hatékonysággal termelnek átlagosan évente a csúcskapacitáshoz képest, ugyanakkor Spanyolországban ez ennek több mint kétszerese is lehet átlagosan (Aszódi et al 2021).

Jelenleg az egyik legkevésbé finanszírozott terület az adaptációs projekteké, amit a nehezebben körülhatárolható technológiai megoldásaik és környezeti hatásaiban kevésbé explicit jellegük indokol. Ugyanakkor az elkövetkező évtizedekben a szerepük megnőhet, hiszen jelentős, globális emissziós fordulat hiányában az éghajlatváltozás üteme és mértéke is egyre drasztikusabbá válhat már pár éves időtávban is, emiatt az akár igen költséges alkalmazkodás elkerülhetetlenné válhat.

Legszerencsétlenebb kimenet esetén a felmelegedés olyan szintet érhet el, hogy a mitigációs (emissziócsökkentési) projektek racionális okok miatt akár háttérbe is szorulhatnak („race to the bottom” forgatókönyv).

#### 2.3.4. Emissziós benchmarkkal szemben értelmezett mutatók

Az abszolút mutatók mellett jelentős népszerűségnek örvendenek a kibocsátási alappályához viszonyított környezeti hatást leíró mutatók. Az esetek döntő többségében ezek a leghangsúlyosabb mutatók a kibocsátói/befektetői hatásjelentésekben, hiszen egyrészt ez tart a leginkább közérdeklődésre számot, másrészt pedig ez a releváns környezeti indikátorokra „lefordított” pénzügyi hatás.

A 3. táblázatban bemutatott példákban ez az ún. „tonnánkénti szén-dioxid-ekvivalens elkerülése vagy csökkentése”. Ahogy a neve is sugallja, ez esetben valamilyen benchmark kibocsátáshoz képesti emisszió elkerülésről/csökkentésről beszélünk, amelynek két alapesete ismert: amikor az adott entitás működése esetében direkt módon azonosítható az emissziócsökkenés (például egy ingatlanfelújítási projekt esetén a tavalyi évi fogyasztásból következő szén-dioxid-kibocsátáshoz viszonyított csökkenés); illetve amikor valamilyen referencia-alappályához, benchmarkhoz viszonyított emisszióelkerülésről beszélünk. A referenciaemisszió tehát azt jelenti, hogy mi lett volna a kibocsátási szint, ha és amennyiben az adott zöld projekt *nem* valósul meg, azaz ha a múltbeli kevésbé zöld technológiai megoldások nem kerülnek kiváltásra. Alapvető kérdés, hogy mely fosszilis energiatermelési módok kerülnek kiváltásra, és milyen sorrendben.

Könnyen érthető tehát, hogy a kibocsátó által kimutatott elkerülés/csökkentés hatását nemcsak a zöld projektek hatása, hanem a referenciapálya (kiváltási paraméter) meghatározása is befolyásolja. A standardizáltság hiánya talán leginkább az alappályák meghatározásában csúcsonyul ki, ez pedig a régióként teljesen eltérő értékekben mutatkozhat meg. Lényeges kiemelni, hogy ez valamilyen szinten természetesnek is tekinthető, hiszen országonként eltérő az energiamix (például Franciaországban magas a nulla közeli emisszióval rendelkező atomenergia aránya), a meglévő ingatlanvagyon minősége (az EU északi részén már most is jobb az energiahatékonysága az épületeknek), az egyes szektorok jelenlegi energiahatékonysága és így tovább. Nyilvánvaló, hogy egy már alapvetően is zöldebb működésű régióban egy újabb megújuló projekt relatív emissziócsökkentési hatása kisebb lesz, mint egy döntően fosszilis régióban megvalósult zöld projekt hatása (például Lengyelországban a szénerőmű-dominancia miatt). Előbbiben például gázerőművek kerülhetnek kiváltásra, míg utóbbi esetben a legszennyezőbb szénerőművek szorulhatnak lassan ki az energiapiacról.

Ez a jelenség magasabb absztrakciós szinten rámutat a globális koordináció szükségességére is, hiszen feltételezve, hogy a fejlődő országok nagyobb arányban támaszkodnak az olcsóbb fosszilis energiára, az emissziós hatékonyság szempontjából

egyáltalán nem mindegy, hogy melyik régióban valósul meg egy meglévő energiatermelést kiváltó zöld beruházás (nem is beszélve arról, hogy a zöld projektek bekerülési költsége a fejlődő országokban még alacsonyabb is lehet). Sajnos jelenleg a globális koordináció csak kis mértékben – nagy, globális fejlesztési bankokon és ENSZ-kezdeményezéseken keresztül – valósul meg.

Mint azt már hangsúlyoztuk, az alap referenciakibocsátás meghatározása meglehetősen hipotetikus jellegű, szenárióelemzésre épül. Az esetek többségében nem vonnak ki egy adott fosszilis erőművet a rendszerből, mikor a megújuló projekt termelni kezd, annál is inkább, mert például az európai árampiac integrált valamilyen fokig (határkapacitások függvényében), így nehéz lenne a bejövő-kieső energiatermelést egyértelműen egymáshoz rendelni. Nem is beszélve arról, hogy az energiafogyasztás (elektromos áram) a zöld stratégia mentén várhatóan akár emelkedhet az EU-ban, így az sem biztos, hogy egyáltalán kivonható fosszilis termelési egység a termelésből. Ilyenkor még nehezebbé és komplexebbé válik a kalkuláció, különös tekintettel arra, hogy egy megvalósult zöld projekt sok-sok évig működik. Azaz az elején akár nagyobb lehet a pozitív hatás, míg később a zöldebb általános működés miatt az évről-évre csökkenhet.

Ebből fakadóan nemcsak a már meglévő, teljes mértékben indokolható paraméterekből (például a meglévő energiamix) erednek a külön régiókban megvalósított, technikai paramétereiben közel megegyező hatású zöld projektek relatív emissziós hatás különbségei, hanem magának az alappályáknak/helyettesítési paraméternek a kalkulációs módszereiből is.

### *2.3.5. További módszertani kérdések*

A bemutatott aspektusokon túl még számos kérdés merül fel a jelentések módszertanával kapcsolatosan, amelyek megoldása véleményünk szerint ugyancsak kulcsfontosságú a piac további fejlődése szempontjából:

- *Eltérő szinten publikált adatok:* Vannak kibocsátók, amelyek egyedi kötvényszinten mutatják ki a környezeti hatásokat, de a kibocsátók többsége csak a teljes projekt portfóliószintű adatait hozza nyilvánosságra. Tehát míg egyes kibocsátók közvetlenül mutatják be a zöldkötvény-finanszírozásnak tulajdonítható részesedést – ami jelentősen megkönnyíti a befektetők dolgát – mások a projektek teljes hatását teszik közzé, jó esetben a megfelelő részesedést (zöldkötvények és normál kötvények aránya a projektben) külön feltüntetve. A kötvényszinten történő publikáció komplikáltabb lehet a nagyobb kibocsátók számára, amelyek sok projektet finanszíroznak párhuzamosan, ezért az egyes kötvényekből bevont forrás nyomon követése nehezebb. Ebből következhet esetenként az a hibás módszertan, hogy a jelentett hatások a projektek szélesebb körére terjednek ki, mint a zöldkötvény(ek) által finanszírozottak, és nincs egyértelműen meghatározva a zöldkötvények által finanszírozott rész hatása. Ennek egy másik véglete,

amikor hitelenként kerül bemutatásra a hatás ott, ahol ezen hatások összesítése nem lehetséges. A módszertani háttérdokumentumok hiányában szintén kérdéses, hogy ilyen esetben a megítélt hitel vagy a folyósított hitel a vetítési alap. A befektetők számára természetesen a legideálisabb megoldás a kötvényenkénti jelentés lenne, akár egységnyi befektetett forrásra vetített hatásokkal (például: 400 tonna CO<sub>2</sub>-elkerülés/1 millió euro stb.), de ez érthetően túl nagy terhet róna a kibocsátókra, szélsőséges esetben a zöldkötvény-kibocsátástól is elriaszthatná őket. Ezért a jövőben az arany középút megtalálása fontos feladat.

- **ÜHG-dominancia:** A kibocsátók körében leginkább elterjedt mutató az ÜHG-hatás/-elkerülés. Sok projekt esetében azonban nem az ÜHG az a mutató, amely a legjobban megragadja a projekt környezeti hatását. Ennek kapcsán a víz-projektek szolgálnak jó példával, amelyek ÜHG-hatása elenyésző, ugyanakkor ezek a projektek is értékesek és a zöld átalakulás szempontjából kikerülhetetlenek.
- **Időbeliség:** Ez egyrészt az időbeli összehasonlíthatóság biztosítását takarja, másrészt a megvalósult zöld projektek hatásainak „bekerülési” idejét a hatásjelentésbe. A befektetők ennek kapcsán jelenleg komoly kihívásokkal szembesülnek: a jelentések egy részében nem lehet megfelelően elkülöníteni a már futó zöld projekteket, valamint a bevont forrás által finanszírozott projektek hatását. Ezenfelül az egyes jelentések nem egy időben készülnek, és nem is azonos időszakra vonatkoznak.
- **Regionális eltérések:** Ahogy már jeleztük, a különböző régiókban hasonló projekteknek nagyban eltérő a hatása. Ez részben azzal az intuitív megközelítésből adódhat, miszerint a kevésbé fejlett régiókban megvalósított projektek hatása nagyobb, mint a fejlett gazdaságok esetében. Másrészt a számítás eltérő módszertana vagy az alkalmazott, számítást végző entitás/szolgáltató személye is magyarázatul szolgálhat. A módszertanok részletes ismeretének hiányában nehezen dönthető el, hogy az eltérés jogos módszertani, vagy greenwashing alapú.
- **Transzparencia:** A módszertani részletek, illetve a jelentésekben publikált adatok gyakran nincsenek megfelelően alátámasztva adatforrásokkal és módszertani leírással. A nagy szórással publikált adatok közül így nehéz eldönteni, melyek lehetnek az outlierok, és melyek tekinthetők reális alapokon nyugvó hatásoknak. Ebben segíthet a transzparencia, ami hatványozottan igaz a környezeti fenntarthatósághoz kapcsolódó fejlesztésekre, amelyeknek ez alapvető feltétele akár a kiindulópontban, akár a megtett lépések hatásának visszamérésében (Kolozi et al. 2022).
- **Elhatárolás:** A zöld pénzügyi instrumentumokat a kibocsátók gyakran használják refinanszírozásra. Ez – amennyiben az egyik a másiktól nem határolható el kellőképpen – további nehézségeket okozhat, mivel a különböző jelentések és projektek között nehéz lesz aggregálni az adatokat.

Összességében elmondható, hogy a fentebb bemutatott kihívások befektetői oldalon komoly bizonytalanságot jelentenek. Mindez olyan kérdésekben ölthet testet, mint például: Miért javult a portfólió klímahatása az elmúlt időszakhoz, vagy egy benchmarkhoz képest? Átsúlyozás van-e ennek hátterében, vagy valamilyen adathiba, esetleg egyszerűen csak véletlen? E kérdésekre jelenleg még nem lehet minden esetben választ adni, így a befektetések klímakockázattal kapcsolatos teljesítményének változása sokszor nehezen magyarázható.

#### *2.3.6. A greenwashing kockázata*

A befektetők figyelmének eltolódása vagy a szabályozások általi „eltolása” a fenntarthatóság irányába és az ezáltal esetleg könnyebben/olcsóbban elérhető finanszírozási forrás következtében felmerülhet a kérdés, hogy a kibocsátó entitások esetlegesen csak névleges zöld projekteket valósítanak-e meg? Vagy az adott projekt valóban zöld, de a cég nem törekszik semmilyen módon az átállásra, csak PR-projektet kivitelez, azaz hamis benyomást kelt, vagy félrevezető információkat ad arról, hogy a vállalat termékei és működése mennyire tekinthető környezetbarátnak. Ami a zöldkötvényeket illeti, a *CBI (2021)* kutatása alapján a kibocsátók túlnyomó többsége mostanra – és többnyire a GBP által ajánlott időszakon belül – elérhetővé tette legalább az allokációs jelentését. A kibocsátások környezeti jelentései alapján egyetlen ügylet sem került kizárásra a zöldkötvény-adatbázisukból, ami arra enged következtetni, hogy a kibocsátók valóban zöld projekteket/eszközöket finanszíroznak.

### **2.4. Hatásjelentések a gyakorlatban**

#### *2.4.1. Esettanulmány: egy német nagybank elkerült ÜHG-kibocsátásának kalkulációja*

A vizsgálatunkba bevont bank Németország egyik legjelentősebb agrárfejlesztési bankja (*Rentenbank*), amely a zöldkötvényekből bevont forrást elsősorban megújuló zöld projektekre fordítja (szélerőművek, napelemek mezőgazdasági objektumok területén). A zöldkötvények hatásjelentését a Center of Solar Energy and Hydrogen Research Baden-Württemberg készítette, a jelentés alapját a telepített kapacitás és áramtermelés oszlopa adja (*4. táblázat*). Ahogy már jeleztük, e számok képezik a jelentések teljesen objektív kategóriáit, míg az utolsó oszlop számai épülnek a referencia emissziós számokra, amihez képest a kibocsátás elkerülés megvalósul (*Rentenbank 2021*).

## 4. táblázat

## Részlet a Rentenbank hatásjelentéséből

	Telepített kapacitások (MW)	Áramtermelés (GWh)	ÜHG-elkerülés (t CO <sub>2</sub> eq.)
Napelemek	1 670,8	1 464,7	1 003 900,0
Szélérőművek	3 502,8	6 390,5	4 820 700,0

Forrás: Rentenbank (2021)

A 4. táblázat alapján az egy GWh-ra jutó ÜHG-elkerülés a napelemek esetében 685 tonna, míg a szélérőművek esetében 754 tonna. Tekintve, hogy a német egy GWh termelésére jutó átlagos CO<sub>2</sub>-kibocsátás jelenleg 350–400 tonna körül<sup>6</sup> mozog (évenkénti szórással a megújuló termelésének némi ingadozása miatt), ezek a számok akár némileg magasnak is tűnhetnek, ezért érdemes a módszertant közelebbről is megvizsgálni.

Németországban a szén-dioxid elkerülésére vonatkozó kalkulációk kulcsparamétere az ún. kiváltási faktor (KF százalékban, *Umwelt Bundesamt 2020*). Ahogy az alábbi képletből – amely a bruttó szén-dioxid-elkerülést számszerűsíti – látszik, a többi paraméter relatíve objektívnek tekinthető, a becslési hiba ezért itt minimális. A képletben, amely a bruttó<sup>7</sup> szén-dioxid-emisszió elkerülését adja meg adott volumenű megújuló energiatermelésre, a jól kalkulálható számok a következők:

*ME*: Megújuló energiatermelés / *FE<sub>d</sub>* és *FE<sub>id</sub>*: A fosszilis energiatermelés direkt és indirekt teljes értékláncon megvalósuló szén-dioxid-kibocsátása / *feh* (%): fosszilis energiahatékonyság, azaz a primer energia hány százaléka hasznosul.

$$E_{v,brutto}[t] = ME[GWh] * \sum KF[\%] * \frac{FE_d[g/kWh] + FE_{id}[g/kWh]}{feh[\%]}$$

Ez a képlet tehát azt ragadja meg, hogy a megújuló projektek által termelt energia (GWh) milyen arányban váltotta ki az egyes fosszilisenergia-termelési módokat és ennek következményeként a fosszilis termelés során keletkezett szén-dioxidot. A kulcs tehát a KF-ek meghatározása, azaz hogy az adott projektek milyen arányban és mértékben váltanak ki fosszilis alapú termelést. A Németországban használt általános megközelítést a naperőművek általi kiváltására az 5. táblázat tartalmazza.

<sup>6</sup> <https://ourworldindata.org/grapher/carbon-intensity-electricity?tab=chart&country=~DEU>

<sup>7</sup> Bruttó érték, mert a megújuló kapacitások előállítása során is keletkezik szén-dioxid kibocsátás.

**5. táblázat**

**Kiváltási ráta a napelemek esetében Németországban**

%	Atomenergia	Barnaszén	Kőszén	Gáz	Olaj
Napelemek	0,5	17,5	49,4	32,6	0,0

Forrás: Umwelt Bundesamt (2020)

Ennek megfelelően a beérkező megújuló energiatermelés 0,5 százalékban atomenergiát, 17,5 százalékban barnaszénen vált ki, és így tovább. Ez természetesen egy szakértői becslés, hiszen ahogy azt részleteztük, a pontos számok a rendszer komplexitása, nagysága és dinamikusan változó volta miatt nem állnak rendelkezésre. Persze minél nagyobb a paraméter becslésében a barna- és kőszén aránya, annál nagyobb az elkerült szén-dioxid-kibocsátás volumene, hiszen a legnagyobb kibocsátással ezek az energiatermelő módok járnak. Az egyes kibocsátók természetesen módosíthatják még ezt az általános becslést, amennyiben véleményük szerint az indokolt.

A bruttó szén-dioxid-elkerülés számítását is módosítani kell még a megújuló energiatermelésbe ágyazott, teljes életciklusbeli szén-dioxid-emissziójával, hiszen a napelempanelék és szélörrművek előállítása, telepítése stb. is kibocsátással jár. Ez is egy relatív objektív kalkulációnak tekinthető, noha például a napelempanelék nagymértékű újrahasznosítása még számos kihívást tartogat. Jelenleg ezek a számok Németországban 56g CO<sub>2</sub>/kWh a nap és 17g CO<sub>2</sub>/kWh a szélörrművek esetében (energiatárolási kapacitás hozzáadása nélkül), ami messze elmarad például a szélörrművek akár 1000g CO<sub>2</sub> körüli kWh-kénti kibocsátásától.

*2.4.2. A skandináv referenciapálya meghatározása a hatásjelentések esetében*

A specifikáltan zöldkötvény-hatásjelentések javasolt kalkulációs eljárását leíró *NPSI (2020)* a német példától némileg eltérő, „big picture” gondolkodást érvényesít, amelynek egyértelmű előnye az egyszerűsége. Ennek megfelelően a régióban megvalósuló zöld projektek a következő referenciapályát (baseline emission) használhatják az elkerült kibocsátás kalkulációjához (*NPSI 2020*):

$$CM \text{ (combined margin)} = OM + BM$$

Az OM (operating margin) a jelenlegi energiatermelő kapacitás kibocsátása, amely esetében a termeléskiváltás a jelenlegi termelési hierarchiában (dispatch hierarchy) valószínűsíthető módon megy végbe. (Azaz milyen sorrendben cserélődnek le a fosszilis termelési módok.) A BM (build margin) ezzel szemben egy jövőbeli állapotot kíván megragadni, nevezetesen hogy a jövőben milyen kibocsátás mellett működik majd az energiatermelés. Természetesen a modell (ami az országok vállalásain alapul) azt feltételezi, hogy az energia előállítása egyre zölddebb lesz, így a kiváltási „hatás” a zöld projektek életciklusa alatt folyamatosan csökken.

A kulcs ebben a modellben a két faktor súlyozásában rejlik, amely a jelenlegi javaslat szerint így fest:

$$CM (315g CO_2/kWh) = 0,5*OM (476g CO_2/kWh) + 0,5*BM (154g CO_2/kWh)$$

Összességében tehát a jelentések objektivitásának tekintetében elkülöníthetők az egyes indikátorok, vannak egzaktabban megragadható mutatók, míg más indikátorok jelentősebb becslési feltételezésekkel bírnak. Ez természetesen nem jelent problémát, a befektetőknek azonban tisztában kell lenni ezekkel a paraméterekkel is, hiszen sok esetben a zöld projektek hatásainak egy az egyben történő összehasonlítása nehézségekbe ütközhet.

## 2.5. A magyar zöld jelzáloglevelekkel kapcsolatos tapasztalatok

A magyar zöldkötvény-piac még a fejlődés relatív korai szakaszában jár, így a rendelkezésre álló hatásjelentéseket is a tanulási fázis kihívásai jellemzik (Bécsi *et al.* 2022). Ennek megfelelően Magyarországon (összhangban az EU-val) jelenleg nincs törvényi előírás a jelentések elkészítésére, önbevallás-alapú, így nem alakult ki egységes legjobb gyakorlat. Az elkészített allokációs és hatáselemzések jellemzően néhány oldal terjedelműek, egy adott megvalósított projekt jellemzőit és hatásait írják le. Mutatók terén dominálnak bennük a szén-dioxid-kibocsátásra vonatkozó adatok, de megjelennek a fenntartható fejlődési célokhoz kapcsolódó indikátorok is.

A felmerülő kihívások így teljes mértékben megegyeznek a nemzetközi kibocsátók által tapasztaltakkal, az energiahatékonysági adatok, referenciapályák erősebb hiánya azonban még több becslési paraméter használatára kényszeríti a kibocsátókat. Ahogy az OTP Jelzálogbank jelentése megjegyzi: „...többek között jellemző az adathiány, ahol van adat, ott az adatminőség megbízhatósága alacsony, ráadásul tapasztalatok és kialakult jó gyakorlatok hiányában arról sincs konszenzus, hogy a pénzügyi intézmények az általuk finanszírozott ügyfelek kibocsátásának mekkora részéért tartoznak felelősséggel.” (OTP Jelzálogbank 2021)

A következőkben az OTP (OTP-J 2021), a Takarékszövetkezet (TJ 2021) és az UniCredit (UniCredit-J 2022) zöldjelzáloglevél-jelentéseiből emelnénk ki néhány fontosabb aspektust (6. táblázat). Első körben már a zöld hitelek kiválasztási folyamata is eltér, azaz más és más szigorral jelölik ki a vizsgált bankok, hogy mit is tekintenek finanszírozható zöld ingatlanberuházásnak. Ez persze visszahat a publikált hatások mértékére – a zöld szempontból „megengedőbb” bankok kisebb hatást publikálnak várhatóan. Ugyanakkor, ahogy már eddig is jeleztük, legalább ennyire fontos a „mihez képest történő energiahatékonysági javulás” kérdése, azaz a referenciapálya meghatározása is: míg például az OTP a saját hitelportfóliójában levő összes – nem zöld – projekt energiafogyasztási/környezeti hatását tekinti az alappálynak, addig a másik két kibocsátó ennél kevésbé egzaktan meghatározott országos épületállományra meghatározott referenciaértékkel számol (Mihálovits – Paulik 2022). Az OTP

jelentése ebben a tekintetben sokkal részletesebbnek tekinthető, több adatpontot igyekeznek megadni (jelezve a becslési nehézségeket), ami a transzparencia irányába tett lépés miatt kedvezőnek tekinthető.

<b>6. táblázat</b>					
<b>Néhány magyar zöld jelzáloglevéllel kapcsolatos hatásjelentés adatai</b>					
	Zöld jelzáloglevél finanszírozása (mrd Ft)	Elkerült energiafogyasztás (GWh)	ÜHG-elkerülés (t CO <sub>2</sub> eq./év)	1 mrd forintra vetített tonna ÜHG-elkerülés/év	1 m euróra vetített tonna ÜHG-elkerülés/év <sup>8</sup>
<b>OTP Jelzálogbank</b>	95	45	10 059	105	41
<b>Takarék Jelzálogbank</b>	97	102	18 761	193	75
<b>UniCredit Jelzálogbank</b>	22	18	3 411	155	60

*Forrás: OTP-J (2021); TJ (2021); UniCredit-J (2022)*

Mint az a *6. táblázatban* látható, az 1 milliárd HUF finanszírozásra vetített hatások jelentős szórást mutatnak, ami a már kifejtett két hatás eredője – más energiahatékonyságú ingatlanokat tekintenek zöldnek az egyes kibocsátók, valamint a referenciapályák is eltérnek. Befektetői szempontból a probléma az, hogy ezek alapján nehéz összehasonlítani a kimutatott eredményeket és optimalizálni a környezeti hatásokat.

Az elkerült energiafogyasztás átszámolása ÜHG-elkerülésre sem egységes. Az elkerült GWh-ból számolt ÜHG-elkerülés is szórást mutat (183–223 ÜHG-elkerülés/GWh), pedig a referenciapálya hozzávetőlegesen minden esetben a hazai ingatlanállományt képezi le. Ez a mutató pedig az egységnyi GWh<sup>9</sup>, amely az energiafelhasználás átlagos emissziós terhelését tükrözi, ami jó esetben egy kisebb szórású értékkel lenne becsülhető. Ebből is nyilvánvaló, hogy a standardok a piac fejlődésének sarokpontjai.

Amennyiben a fenti értékeket a nemzetközi, főként nyugat-európai fedezettkötvény-kibocsátók által publikáltakkal vetjük össze – ahol az 1 millió euróra vetítve jellemzően a 10–40 tonna ÜHG-elkerülés/év sávban oszcillál – úgy a legfőbb eltérést elsősorban a referenciapályák meghatározásában azonosíthatjuk: az átlagosan is jobb hatékonyságú épületekhez viszonyítva kisebb hatást képes elérni egy karakteristikájában szigorúbb zöld hitel is. Itt érdemes kiemelni azt a fontos aspektust, hogy az egyes zöldkötvények jelentősen szóródó hatással bírnak (10–800/900 tonna CO<sub>2</sub>-elkerülés /év/1 millió euro befektetett összeg), amelyet elsősorban a finanszírozott zöld projektek eltérő hatása magyaráz: míg a megújuló projektek több

<sup>8</sup> EURHUF: 388

<sup>9</sup> Itt elsősorban a fűtés típusa a fő mozgatórugó.

száz tonna pozitív hatással járnak a befektetett összes egységére vetítve, addig az elemzett fedezett kötvények (jelzálogpapírok) piaca a sáv alját reprezentálják. Azaz amennyiben csak szűklátókörűen történne a hatások optimalizálása a zöldkötvény-portfóliók kezelésekor, úgy az a fedezett kötvények eladását indukálhatná, noha a zöld átmenet szempontjából az ingatlanállomány korszerűsítése kulcsterület (*lásd még Baranyai – Banai 2022*). Összességében tehát a helyzet sokkal komplexebb annál, minthogy csak egy-egy mutatóval megragadható lenne (*Elek et al. 2021*).

### 3. Jövőbeli lehetőségek, konklúzió

A szabályozói döntések hatása, a piaci legjobb gyakorlatok megszilárdulása közép-, hosszú távon reális, de a befektetőknek addig is a döntéseiket megfelelően alátámasztó adatokra, eljárásrendekre van szükségük. A nagyobb befektetői csoportok, akiknél gyakran külön 'zöld részleg' foglalkozik ezekkel a befektetésekkal, sokszor közvetlenül keresik meg a kibocsátókat, és egyeztetnek az adatokról, esetleges ad-dicionális információkat is kérve tőlük, és ilyen módon igyekeznek áthidalni a nehezen interpretálható adatokat és a nem megfelelően részletezett módszertanokat. A kisebb befektetők jóval nehezebb helyzetben vannak, hiszen nem rendelkeznek a szükséges erőforrással, sem megfelelő csatornával a kibocsátók eléréséhez.

A jelentések feldolgozásának és elkészítésének nagy erőforrásigénye miatt véleményünk szerint összességében kijelenthető, hogy a jövőben a leginkább fejlesztendő területek a hatáselemzések átláthatósága és szabványosítása. Hosszú távon csak a jelentések homogenizálása, közös jelentésstruktúra létrehozása és egy központosított platform nyújthat megoldást. Emellett növelni kellene a kibocsátók és a minősítők felelősségét a folyamatban („skin in the game”). Emellett explicite kötelezővé kellene tenni a jelentéskészítést és a külső minősítést is, ez erősítené a nyújtott információk megbízhatóságát és az ügyfelek bizalmát. Az adatok minőségének javítása és a módszertanok fejlesztése mellett olyan elvárásokat kellene támasztani a kibocsátókkal és alapkezelőkkel szemben, amelyek nem járnak túl magas anyagi költségekkel. Ebben is segítséget jelenthet a sztenderdizált jelentéstételi struktúra és a közös adatbázis megteremtése.

### Felhasznált irodalom

Alogoskoufis, S. – Carbone, S. – Coussens, W. – Fahr, S. – Giuzio, M. – Kuik, F. – Parisi, L. – Salakhova, D. – Spaggiari, M. (2021): *Climate-related risks to financial stability*. European Central Bank: Financial Stability Review, May 2021. [https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/special/html/ecb.fsrart202105\\_02~d05518fc6b.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/special/html/ecb.fsrart202105_02~d05518fc6b.en.html). Letöltés ideje: 2022. október 24.

- Aszódi Attila – Adorján László – Biró Bence – Dobos Ádám Csaba – Illés Gergely – Tóth Norbert Krisztián – Zagyi Dávid – Zsiborás Zalán Tas (2021): *Comparative analysis of national energy strategies of 19 European countries in light of the green deal's objectives*. ScienceDirect, Energy Conversion and Management: X, 12 (December), 100136. <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2021.100136>
- Baranyai Eszter – Banai Ádám (2022): *Forrósodó jelzáloghitelezés és jegybanki lehetőségek*. Hitelintézési Szemle, 21(1): 5–31. <https://doi.org/10.25201/HSZ.21.1.5>
- Bécsi Attila – Varga Márton – Lóga Máté – Kolozsi Pál Péter (2022): *First steps – the nascent green bond ecosystem in Hungary*. Cognitive Sustainability, 1(1). <https://doi.org/10.55343/cogsust.11>
- Carney, M. (2021): *A new sustainable financial system can secure a net zero future for the world*. Finance & Development, IMF, September, pp. 20–22. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/09/pdf/mark-carney-net-zero-climate-change.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 28.
- CBI (2021): *Post-issuance reporting in the green bond market*. [https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi\\_post\\_issuance\\_2021\\_02g.pdf](https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_post_issuance_2021_02g.pdf). Letöltés ideje: 2022. május 2.
- CBI (2022a): *\$500bn Green Issuance 2021: social and sustainable acceleration: Annual green \$1tn in sight: Market expansion forecasts for 2022 and 2025*. <https://www.climatebonds.net/2022/01/500bn-green-issuance-2021-social-and-sustainable-acceleration-annual-green-1tn-sight-market>. Letöltés ideje: 2022. szeptember.12
- CBI (2022b): *Climate Bond Standard V3.0*. <https://www.climatebonds.net/climate-bonds-standard-v3>. Letöltés ideje: 2022. május 20.
- CBI (2022c): *Green Bond Pricing in the Primary Market: January – June 2022*. [https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi\\_pricing\\_h1\\_2022\\_02g.pdf](https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_pricing_h1_2022_02g.pdf). Letöltés ideje: 2022. október. 25.
- Delmas, M.A. – Burbano, V.C. (2011): *The Drivers of Greenwashing*. California Management Review, 54(1): 64–87. <https://doi.org/10.1525/cm.2011.54.1.64>
- Elek Flóra – Tapaszi Attila – Windisch Katalin (2021): *MNB zöldkötvény portfólió – egy kisvárosnyi környezeti hatás*. Szakmai cikk, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/szakmai-cikkek/devizatartalek-es-serulekenyseg/elek-flora-adrienn-tapaszti-attila-windisch-katalin-mnb-zoldkotveny-portfolio-egy-kisvarosnyi-kornyezeti-hatas>. Letöltés ideje: 2022. április 21.

- ENSZ (2021): *Financing Climate Action*. <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/climate-finance>. Letöltés ideje: 2022. május 4.
- Environmental Finance (2021): *Green Bond Funds – Impact Reporting Practices*. <https://www.environmental-finance.com/assets/files/reports/green-bond-funds-impact-reporting-practices-2021.pdf>. Letöltés ideje: 2022. május 4.
- EU (2020): *Az Európai Parlament és a Tanács 2020/852 rendelete (2020. június 18.) a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>. Letöltés ideje: 2022. május 3.
- EU (2022): *European green bonds – A standard for Europe, open to the world*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698870/EPRS\\_BRI\(2022\)698870\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698870/EPRS_BRI(2022)698870_EN.pdf). Letöltés ideje: 2022. május 3.
- EC (2019): European Commission: *European Green Bond Standard*. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en). Letöltés ideje: 2022. május 10.
- ICMA (2020): *Bond Market Size*. <https://www.icmagroup.org/market-practice-and-regulatory-policy/secondary-markets/bond-market-size/>. Letöltés ideje: 2022. szeptember 12.
- ICMA (2021a): *The Green Bond Principles. Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/>. Letöltés ideje: 2022. április 29
- ICMA (2021b): *Handbook Harmonised Framework for Impact Reporting*. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Handbook-Harmonised-Framework-for-Impact-Reporting-June-2021-100621.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 29.
- IIF (2022): Institute of International Finance: *ESG Flows and Markets: Q1 2022 Chartbook*. [https://www.iif.com/Portals/0/Files/content/1\\_IIF%20ESG%20Flows%20and%20Markets\\_April%202022\\_vf.pdf](https://www.iif.com/Portals/0/Files/content/1_IIF%20ESG%20Flows%20and%20Markets_April%202022_vf.pdf). Letöltés ideje: 2022. május 13.
- Klímapolitika Intézet (2021): *Mi az: zöld, magyar és sikersztori? Zöld Magyar Államkötvény*. <https://klimapolitikaiintezet.hu/cikk/mi-az-zold-magyar-es-sikersztori-zold-magyar-allamkotveny>. Letöltés ideje: 2022. szeptember 12.
- Kolozsi Pál Péter – Ladányi Sándor – Straubinger András (2022): *Pénzügyi eszközök klímakockázatának mérése – Módszertani kihívások és jegybanki gyakorlat*. *Hitelintézeti Szemle*, 21(1): 113–140. <https://doi.org/10.25201/HSZ.21.1.113>

- Maltais, A. – Nykvist, B. (2020): *Understanding the role of green bonds in advancing sustainability*, Journal of Sustainable Finance & Investment. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1724864>
- Matolcsy György (2022): *A gazdasági, a társadalmi, a pénzügyi és a környezeti fenntarthatósági szempontok megjelenése a Magyar Nemzeti Bank gyakorlatában*. Pénzügyi Szemle, 2022(3): 319–337. [https://doi.org/10.35551/PSZ\\_2022\\_3\\_1](https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_3_1)
- Mihálovits Zsolt – Paulik Éva. (2022): *Are green covered bond impact reports reliable?* Cognitive Sustainability, 1(3). <https://doi.org/10.55343/cogsust.30>
- Mihálovits Zsolt – Tapaszi Attila (2018): *Zöldkötvény, a fenntartható fejlődést támogató pénzügyi instrumentum*. Pénzügyi Szemle, 18(3): 312–327. [https://www.penzugyiszemle.hu/upload/documents/mihalovits-tapaszi-2018-3-mpdf\\_20181012135930\\_4.pdf](https://www.penzugyiszemle.hu/upload/documents/mihalovits-tapaszi-2018-3-mpdf_20181012135930_4.pdf)
- MNB (2022a): *Zöld Kötvény Kibocsátási Útmutató*. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-zoldkotveny-utmutato.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 13.
- MNB (2022b): *Az MNB klímaváltozással kapcsolatos pénzügyi jelentése*. <https://www.mnb.hu/letoltes/tcf-d-jelente-s-2022-en.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 20.
- NPSI (2020): *Position Paper on Green Bonds Impact Reporting*. [https://www.kuntarahoitus.fi/app/uploads/sites/2/2020/02/NPSI\\_Position\\_paper\\_2020\\_final.pdf](https://www.kuntarahoitus.fi/app/uploads/sites/2/2020/02/NPSI_Position_paper_2020_final.pdf). Letöltés ideje: 2022. május 12.
- OECD (2020): *Sustainable Infrastructure Policy Initiative*. <https://www.oecd.org/finance/Sustainable-Infrastructure-Policy-Initiative.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 8.
- OTP-J (2021): *OTP Jelzálogbank: Zöld jelzáloglevél jelentés 2021*. [https://www.otpbank.hu/OTP\\_JZB/file/JZB\\_Zold\\_jelzaloglevel\\_jelentes\\_2021.pdf](https://www.otpbank.hu/OTP_JZB/file/JZB_Zold_jelzaloglevel_jelentes_2021.pdf). Letöltés ideje: 2022. május 30.
- Paulik Éva – Tapaszi Attila (2022): *Tovább a zöld úton: jelentősen emelkedett az MNB zöldkötvény-portfóliójának pozitív környezeti hatása*. Szakmai cikk, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/paulik-eva-tapaszi-attila-tovabb-a-zold-uton-jelentosen-emelkedett-az-mnb-zoldkotveny-portfoliojanak-pozitiv-kornyezeti-hatasa.pdf>. Letöltés ideje: 2022. május 11.
- Rentenbank (2021): *Evaluation of greenhouse gas emissions avoided in the year 2021 attributable to the portfolio of wind energy and photovoltaic installations financed by Landwirtschaftliche Rentenbank*. <https://www.rentenbank.de/en/documents/Impact-Analysis-by-ZSW-March-2022.pdf>. Letöltés ideje: 2022. április 13.
- TJ (2021): *Takarék Jelzálogbank: Előzetes hatásvizsgálati jelentés*. <https://www.takarekjzb.hu/files/22/84150.pdf>. Letöltés ideje: 2022. május 30.

Umwelt Bundesamt (2020): *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Bestimmung der vermiedenen Emission im Jahr 2020, 2020 Umweltbundesamt*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionsbilanz-erneuerbarer-energietraeger-2020>. Letöltés ideje: 2022. április 13.

UNFCCC (2007): *Climate-related risks and extreme events*. <https://unfccc.int/topics/resilience/resources/climate-related-risks-and-extreme-events>. Letöltés ideje: 2022. szeptember 7.

UniCredit-J (2022): UniCredit Jelzálogbank: *Zöld jelzáloglevél allokáció és környezeti hatáselemzés*. [https://www.jelzalogbank.hu/system/files/server.html?file=/202202/Zold\\_jelzalgolevel\\_allokacio\\_20220207.pdf&type=related](https://www.jelzalogbank.hu/system/files/server.html?file=/202202/Zold_jelzalgolevel_allokacio_20220207.pdf&type=related). Letöltés ideje: 2022. május 30.