

# A VÁLLALATI FENNTARTHATÓSÁGI JELENTÉSTÉTEL ÉS EMISSZIÓS KVÓTARENDSZER – FÓKUSZBAN AZ ENERGIAINTENZÍV ÁGAZAT

## CORPORATE SUSTAINABILITY REPORTING AND EMISSIONS TRADING SYSTEM – FOCUS ON ENERGY-INTENSIVE SECTORS

Az energiaintenzív iparágak a globális üvegházhatású gáz kibocsátás jelentős részéért felelősek, így kulcsszerepet játszanak a fenntarthatósági célok elérésében. Ezek az iparágak a gazdaság meghatározó szereplői, jelentős hozzáadott értéket teremtenek, és hozzájárulnak a bruttó hazai termék növekedéséhez. A szerzők kutatásának célja az európai energiaintenzív szektorok kibocsátási trendjeinek vizsgálata, különös tekintettel a szabályozási környezetre és az emissziókereskedelmi rendszerek (EU ETS) hatásaira. Empirikus vizsgálatuk során elemzik az üvegházhatású gáz kibocsátás, a bruttó hazai termékhez való hozzájárulás és a kvótaárak kapcsolatát, valamint a Kuznets-görbe elméletének érvényességét. A regressziós elemzés nem támasztotta alá a klasszikus Kuznets-görbe elméletét, mivel az energiaintenzív iparágak esetében a gazdasági növekedés és a kibocsátás között már a vizsgált időszak kezdetétől fogva egyfajta szétválás, „decoupling” figyelhető meg. Ez arra utal, hogy a fenntarthatósági célok elérése érdekében az energiaintenzív iparágakban a hatékonyságnövelés és a technológiai innováció kulcsfontosságú.

**Kulcsszavak:** fenntarthatósági jelentés, emissziós kereskedelem, környezeti kockázatok, Kuznets-görbe, energiaintenzív iparágak

Energy-intensive industries are responsible for a significant share of global greenhouse gas emissions; therefore, they play a key role in achieving sustainability goals. These industries are key players in the economy, creating significant added value and contributing to the growth of gross domestic product. This research aims to examine trends in energy-intensive sectors in Europe, with a particular focus on the regulatory environment and the effects of emission trading systems (EU ETS). The authors analyse the relationship between greenhouse gas emissions, contribution to gross domestic product, and quota prices, as well as the validity of the Kuznets curve theory. The regression analysis did not support the classical Kuznets curve theory, as in the case of energy-intensive industries, decoupling can be observed between economic growth and emissions from the beginning of the examined period. This suggests that to achieve sustainability goals, efficiency improvements and technological innovation are crucial in energy-intensive industries.

**Keywords:** sustainability report, emission trading, environmental risks, Kuznets curve, energy-intensive industries

### Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

### Szerzők/Authors:

Dr. Böcskei Elvira<sup>a</sup> (bocskei.elvira@gtk.bme.hu) egyetemi docens; Bankó Alexandra<sup>a</sup> (alexandra.banko@edu.bme.hu) demonstrátor; Veit Adrienn<sup>a</sup> (veit.adrienn@gtk.bme.hu) PhD-hallgató

<sup>a</sup> Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (Budapest University of Technology and Economics) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2025. 04. 07-én, javítva: 2025. 06. 24-én és 2025. 11. 07-én, elfogadva: 2025. 11. 13-án. The article was received: 07. 04. 2025, revised: 24. 06. 2025 and 07. 11. 2025, accepted: 13. 11. 2025.

Copyright (c) 2026 Corvinus University of Budapest, publisher of *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A vállalatoknak ma már nem elég csak a gazdasági adatokra fókuszálniuk, a nyereséges gazdálkodásra való törekvések mellett a társadalmi és környezeti kihívásokra is reagálniuk kell. A társadalmi-gazdasági rendszereinkben mélyreható és strukturális átalakulásokra van szükség (Csillag et al., 2023), mivel a jelenlegi, fenntarthatatlan gazdasági struktúrák komoly kockázatot hordoznak.

A gazdasági, társadalmi, környezeti tényezőket, azok hatásait együttesen kell vizsgálni, azokról egységes elvek mentén kell információt szolgáltatni. Az Európai Bizottság felismerve az egységes szabályozás szükségességét, elfogadta a fenntarthatósági jelentéséről szóló irányelvet (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD), amely irányelvet a tagállamoknak a saját nemzeti jogrendszerükbe is át kell ültetni (Magyarországon a számviteli és a könyvvizsgálói törvénybe került az irányelv átültetésre (Mészáros, 2023)). Az Európai Bizottság által elfogadott szabványok a környezetvédelmi, társadalmi és vállalatirányítási kérdések teljes körét fedik le, a fenntartható gazdaság megteremtése érdekében. A jogi szabályozás jelentős mérőszámok tekinthető, mivel nemcsak a vállalatok gazdasági adatairól, hanem a fenntarthatósági intézkedésekről is információhoz juthatunk. Így a környezeti fenntarthatóság napjainkban valamennyi vállalat stratégiájában kiemelt szerepet játszik.

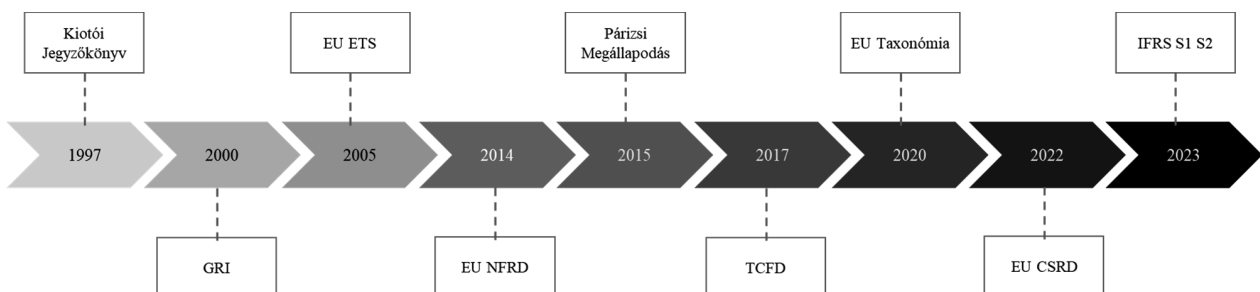
Tanulmányunkban a nemzetközi fenntarthatósági jelentéstételi szabványok fejlődésének és az emissziós jogok számviteli kezelésének jogi kereteinek áttekintése után kitérünk az európai energiainteznív ágazatok kibocsátási trendjeire, az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának és a bruttó hazai termékhez (GDP) való hozzájárulás, illetve az emissziós kvótaárak alakulása közötti összefüggések vizsgálatára.

Ebben az időszakban az Kiotói Jegyzőkönyv (UNFCCC, 1997) volt az első nagy nemzetközi szabályozási keret, amely megpróbálta a karbonkibocsátás csökkentésére ösztönözni a fejlett országok gazdasági szereplőit. Ekkor a fenntarthatósági jelentésekre vonatkozóan a vállalatok eltérő gyakorlatokat alkalmaztak, mivel nem volt egységes szabály- és ellenőrző rendszer az emissziók mérésére és jelentésére vonatkozóan. Az első próbálkozások arra összpontosítottak, hogy a vállalatok egyéni karbonlábnyomukat valamilyen módon számszerűsíteni tudják. Ebben az időszakban alakult ki a karbonszámvitel mint szakmai és kutatási terület, amely különféle módszerekkel próbálta mérni és elszámolni a szén-dioxid-kibocsátást (Ascui & Lovell, 2012) (1. ábra).

A 2000-es években a fenntarthatósági számvitel és jelentéstétel egyre inkább előtérbe került, és több kezdeményezés is elindult a szabványosítás irányába. A Global Reporting Initiative (GRI) volt az első átfogó fenntarthatósági jelentési keretrendszer, amelynek célja az volt, hogy egy egységes formátumot biztosítson a vállalatok működésének környezeti és társadalmi hatásainak bemutatására (GRI, n.d.). A kezdeti GRI-keretrendszer jellemzően ajánlásokat tartalmaz, így a jelentések tartalma és mélysége szignifikáns eltéréseket mutatott és mutat jelenleg is a vállalatok és iparágak között. Az évek során a keretrendszer folyamatosan fejlesztették, amelynek eredményeként 2006-ban jelent meg a GRI G3, ami már részletesebb iránymutatást nyújtott a vállalatok környezeti, társadalmi és vállalatirányítási („továbbiakban: „ESG”) szempontjainak jelentésére. A jelenleg hatályos változat 2023. januárjában lépett életbe, amely a korábbi témaspecifikus és szektorspecifikus standardok mellett már új, általános standardokat is tartalmaz (2. ábra).

1. ábra

**A nemzetközi fenntarthatósági jelentéstételi szabványok fejlődése**



Forrás: saját szerkesztés

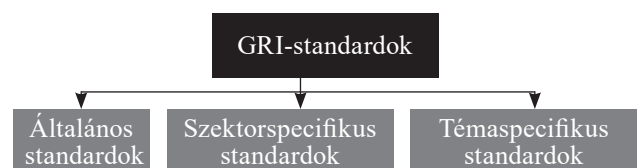
**Szakirodalmi áttekintés és a szabályozás bemutatása**

**A fenntarthatósági jelentéstétel formalizálása és standardizálása**

A fenntarthatósági jelentésekkel, az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának mérésével és bemutatásával kapcsolatos tervek, kezdeményezések az 1990-es években kezdtek elterjedni, amikor a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontok még főként vállalati önkéntes programokban nyilvánultak meg.

2. ábra

**GRI-standardok struktúrája**



Forrás: saját szerkesztés

Az EU Emissziós Kereskedelmi Rendszerét (EU ETS) 2005-ben hozták létre a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére, amely már pénzügyi és gazdasági ösztönzőkkel próbálta elősegíteni a vállalatok kibocsátásának csökkentését (European Parliament, 2017). Ebben az időszakban kezdett kialakulni a különbség a „fizikai” (tonna alapon történő) és „monetáris” (pénzügyi hatások alapján történő) karbonszámvitel között. A kettő közötti eltérés szabályozási és számviteli problémákhoz vezetett, mivel a pénzügyi beszámolóknak szereplő emissziós értékek nem mindig egyeztek meg a valós kibocsátásokkal, ami nehezítette az összehasonlíthatóságot és gátolta a transzparens bemutatást (Ascui & Lovell, 2012).

A 2010-es évekre a fenntarthatósági jelentések már nem csupán önkéntes eszközök voltak, hanem a szabályozók is egyre nagyobb szerepet vállaltak a standardizáció elősegítésében.

egyezmény alapján az országoknak részletes karbonstratégiát kell kidolgozniuk, amely elősegíti a globális károsanyag-kibocsátás csökkentését. Ezzel párhuzamosan mind vállalati, mind pedig befektetői oldalról egyre nagyobb lett az igény a karbonszámvitel egységesítésére (He et al., 2021), amelyre válaszul több kezdeményezés is indult (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD, 2017)).

Az SDG-k és a Párizsi Megállapodást követően megszületett az Európai Zöld Megállapodás (2020), amelynek célja egy fenntartható európai uniós gazdasági működés, amelyet az Európai Bizottság rendelkezésekkel és finanszírozással kíván előmozdítani. A célok között szerepel a klímasemlegesség, az igazságos és inkluzív növekedés, valamint a gazdasági növekedés függetlenítése az erőforrás-felhasználástól (Sikora, 2021) (3. ábra).

3. ábra

Fenntarthatósági jelentéstételi célok – Nemzetközi és európai uniós szabályozás

Nemzetközi	Párizsi Megállapodás	Fenntartható Fejlődési Célok	
Európai Unió	Európai Zöld Megállapodás		
	Klímasemlegesség	Gazdasági növekedés fenntarthatóság biztosítása mellett	Függetlenítés az erőforrás felhasználástól

Forrás: saját szerkesztés

Az EU 2014/95/EU (Non-Financial Reporting Directive, NFRD) rendelet elsőként tette kötelezővé a nagyvállalatok számára a nem pénzügyi információk jelentését (European Parliament & Council, 2014), így az ESG-szemponatok már nem csupán önkéntes vállalásokként jelentek meg. Az irányelv célja az átláthatóság növelése és a vállalatok fenntarthatósági teljesítményének mélyebb megértése volt, nem határozott meg egységes mutatókat vagy jelentési standardokat, így a vállalatok jelentései továbbra is szignifikánsan eltértek egymástól, ami megnehezítette az összehasonlítást (La Torre et al., 2020).

Bigelli et al. (2023) kutatása alapján a kötelező jelentéstétel növelte a vállalatok ESG-pontszámát. Ennek hatására csökkentek a különbségek azon vállalatok között, amelyek eddig önkéntesen, illetve az irányelv miatt készítették el a jelentésüket.

Pizzi et al. (2021) és szerzőtársai rámutatnak arra, hogy az NFRD nem feltétlenül garantálja az ENSZ Fenntartható Fejlődési céljainak (2015) (továbbiakban: „SDG”) tényleges integrációját a vállalatok tevékenységeibe, ugyanis ezek beépítését a legtöbb esetben csak vállalati kommunikációs és PR-célok ösztönzik. Ennek köszönhetően a fenntarthatósági jelentések minősége rendkívül eltérő, mivel egyes vállalatok csak külső nyomás (pl. törvényi előírások betartása, befektetői igények) hatására készítik el azokat.

A Párizsi Megállapodás új globális célokat határozott meg az emissziók csökkentésére (UNFCCC, 2015). Az

Napjainkban a fenntarthatósági jelentési szabványok esetén egyre nagyobb a törekvés arra, hogy azok harmonizációja a pénzügyi számviteli rendszerekkel megoldott legyen. A korábbi években többféle önkéntes szabvány bontakozott ki a fenntarthatósági jelentéstétel nemzetközi térképén különböző célok mentén. A fenntarthatósági jelentések céljában is megfigyelhetünk különbségeket (Afolabi et al., 2022):

- helyi szabályozásnak való megfelelés,
- befektető fókuszú jelentések,
- a társaság érdekeltjeinek szélesebb körét célzó jelentések.

Az önkéntes szabványokon túl azonban szükség volt a kötelező jelentéstétellel érintett kör szélesítésére, a fenntarthatósági jelentések tartalmi és formai harmonizációjára, a közzétételi követelmények szigorítására és bővítésére, valamint olyan fenntarthatósági jelentés kialakítására, amely minden korábbi célnak megfelel, így a vállalat összes érintettjét kiszolgálja (Sitorus & Febrianto, 2024).

Az Európai Unió 2022 novemberében elfogadta a vállalati fenntarthatósági jelentéstételről szóló irányelvet (EU 2022/2464 irányelv, a továbbiakban: CSRD), amely átalakítja a vállalati jelentéstétel módját és a fenntarthatósági jelentéstétel típusát és egyben felváltja a korábbi NFRD-irányelvet (Baumüller & Grbenic, 2021; Baumüller & Sopp, 2021). Az irányelv rövid távú célja,

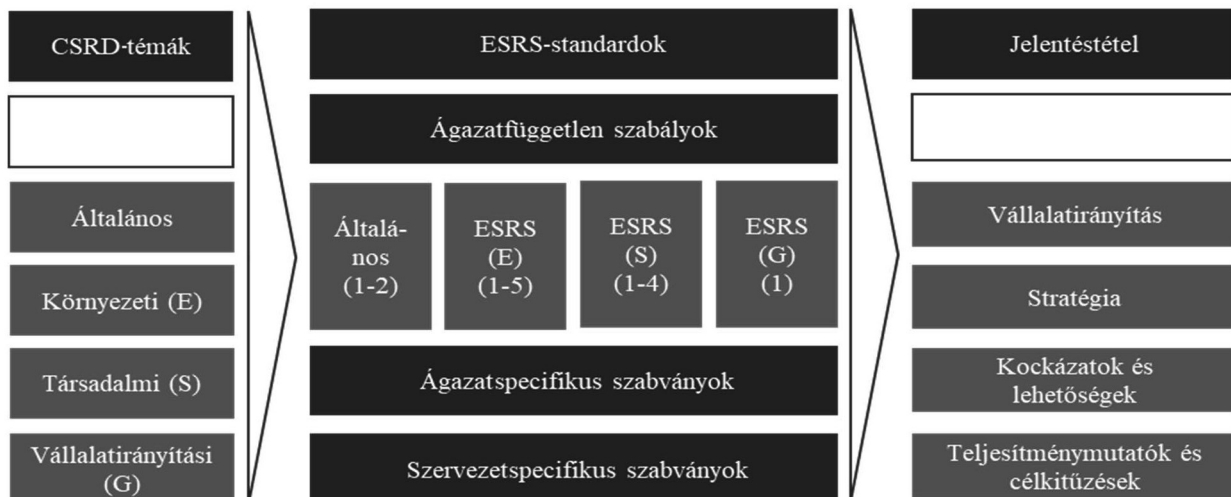
hogyan szabályozza azon nem pénzügyi információk közzétételét, amelyek kielégítik a vállalati érdekeltek növekvő igényeit az ESG-szempontra mentén, valamint hosszú távú célja, hogy az ESG és a pénzügyi jelentéstétel a jövőben ugyanolyan fontossággal bírjon (European Parliament & Council, 2022). A CSRD elfogadásával a vállalati fenntarthatósági jelentéstétel kötelező feladattá vált több, mint ötvétezer EU-ban tevékenységet végző vállalat számára (Odobasa & Marosevic, 2023), tekintettel arra, hogy a jogszabály 2025-től minden olyan közérdeklődésre számot tartó nagyvállalatra kiterjed, amely korábban az NFRD hatálya alá tartozott, majd 2026-tól azon vállalatokra is érvényes lesz, amelyeknél a következő kritériumok közül legalább kettő teljesül:

- az éves nettó árbevétel meghaladja a 40 millió eurót,
- a mérlegfőösszeg meghaladja a 20 millió eurót,
- a munkavállalók átlagos létszáma meghaladja a 250 főt.

meg elvárásokat, amelyek hozzájárulnak a fenntarthatóság előmozdításához (2020/852 EU-rendelet). A nem pénzügyi vállalkozások – az Európai Bizottság külön szabályozta a nem pénzügyi vállalkozások mellett az eszközeiket, a hitelintézeteket, a befektetési vállalkozásokat, a biztosítókat és viszontbiztosítókat – a nem pénzügyi jelentéstételre vonatkozóan kötelesek tájékoztatást adni arról, hogy a vállalkozás tevékenységei milyen módon és mértékben kapcsolódnak környezeti szempontból fenntartható minősülő gazdasági tevékenységekhez. A rendelet előírja, hogy az érintetteknek ismertetniük kell a környezeti szempontból fenntartható gazdasági tevékenységekkel kapcsolatos teljesítménymutatókat és az azokhoz kapcsolódó információkat. A kulcs-teljesítménymutatók – Key Performance Indicators (KPI-ok) – az árbevételre, a tőkekiadásokra, a működési költségekre és azok arányára vonatkoznak (2020/852 EU-rendelet; 2021/2178 EU-rendelet).

4. ábra

A CSRD-témák és az ESRS-standardok jelentéstételi struktúrája



Forrás: saját szerkesztés az EU 2023/2772 rendelete és Ducsay & Hajdú (2024) alapján

A CSRD keretében kidolgozták az Európai Fenntarthatósági Jelentéstételi Standardokat (ESRS), amelyeket kötelezően kell alkalmazni a 2024-es pénzügyi évtől kezdődően. A tagállamoknak 2024 júliusáig kellett integrálniuk a szabályokat a lokális joggyakorlatba. Az új szabályok alapján jelentős változás várható a fenntarthatósági jelentések tartalmi és formai követelményeit tekintve (például elektronikus, XBRL formában való benyújtás (Suta et al., 2023), közzétételi követelmények bővülése, valamint a CSRD előírja a kötelező tanúsítást, melynek keretében ellenőrzik a bemutatott információkat, valamint az EU taxonómiának való megfelelést is (Ruohonen & Kullas, 2024). Az Európai Unió a Taxonómia rendeletben hat környezeti célkitűzéssel szemben – az éghajlatváltozás mérséklése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a vízi és a tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme, a körforgásos gazdaságra való átállás, a szennyezés megelőzése és csökkentése, a biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása – fogalmaz

Az új követelményrendszer nagyobb hangsúlyt fektet az ESG-kockázatok beazonosítására és csökkentésére. A korábbi, jellemzően kvalitatív bemutatás mellett a CSRD és az ESRS a kvantitatív adatok közzétételét is megköveteli (European Parliament & Council, 2022). Az ESRS tartalmaz iparág-specifikus, szervezetspecifikus és szektortól független standardokat is. Kidolgozták az általános alapelveket (ESRS 1) és az általános közzétételi követelményeket (ESRS 2), valamint az ezekhez kapcsolódó témaspecifikus standardokat is az ESG-szempontra mentén (European Financial Reporting Advisory Group, 2022). Az ESRS-standardok által megkövetelt teljesítménymutatók és célkitűzések kiterjednek a beszállítói lánc környezeti teljesítményére is. Például a vállalatok értékelhetik beszállítóik CO<sub>2</sub> kibocsátását a Data Envelopment Analysis (DEA) és a Common Weights Analysis (CWA) módszereivel, amint azt Vörösmarty és Dobos (2020) javasolja, ezáltal elősegítve a fenntarthatóbb ellátási lánc kialakítását (4. ábra).

A CSRD előírásai alapján a fenntarthatósági jelentés integrálandó az adott társaság üzleti jelentésébe, ezzel erősítve a hosszú távú célt, azaz a fenntarthatósági jelentések fontosságának növelését (Ruohonen & Kullas, 2024).

Az európai uniós előírásoknak megfelelően Magyarországon is megtörtént a lokális joggyakorlatba való integráció (a számviteli törvény, a könyvvizsgálói tevékenységről és a könyvvizsgálói közfelügyeletről szóló törvény módosításával).

A fentiekén túl Magyarországon 2024. január 1-től hatályos a 2023. évi CVIII. törvény („ESG-törvény”), melynek célja a vállalati felelősségvállalás, valamint a fenntarthatósági témákhoz kapcsolódó finanszírozás ösztönzése. A törvény hatálya alá tartozó nagyvállalatok és közérdeklődésre számot tartó kis- és közép vállalkozások kötelesek ESG-beszámolót készíteni. Fontos kiemelni,

Az ESG-törvény megköveteli a törvény hatálya alá eső vállalkozásokkal szemben egy ESG kockázatértékelési és kockázatkezelési rendszer felállítását. A rendszer alapján értékelni szükséges a vállalaton belüli és közvetlen szállítói tevékenységében felmerülő kockázatokat. Előírás továbbá egy társadalmi felelősségvállalási stratégia létrehozása, amelyet a társaságoknak közzé is kell tenniük, valamint egy panaszkezelési rendszer kialakítása is kötelezővé válik. A panaszkezelési és visszaéléseket jelző rendszerek bevezetése a beszállítói láncokban is kiemelten fontos lehet. Vörösmarty és Dobos (2012) szerint a beszállítói kódexek egyre gyakrabban tartalmaznak olyan elvárást, hogy a beszállítók alakítsanak ki jelzőrendszereket az etikai problémák korai felismerése és kezelése érdekében, ezzel támogatva a vállalatok transzparens működését.

1. táblázat

Fenntarthatósági jelentéstételi szabványok jellemzői

Jogszabály/ Szabvány	Érintettek köre	Közzéteendő információk	Jelentés helye	Független fél általi bizonyosság
CSRD	Nagyvállalatok bizonyos értékhatárok felett EGT szabályozott piacon kereskedett értékpapírral rendelkező mikrogazdálkodónak nem minősülő vállalkozás Bizonyos leányvállalatok/ fióktelepek, meghatározott feltételek teljesülése esetén	ESRS-követelményekkel való összhang biztosítása A vállalkozó üzleti modelljének és stratégiájának rövid leírása Fenntarthatósági kérdésekkel kapcsolatos, határidőhöz kötött célok ismertetése, üvegházhatású gázkibocsátás-csökkentési célértékek Vezető szervek fenntarthatósági kérdésekkel kapcsolatos szerepei és ösztönzők Fenntarthatósági kérdésekkel kapcsolatos politikák ismertetése Uniós követelményekkel összhangban lefolytatott átvilágítási eljárás folyamata és eredménye Káros hatások és kockázatok bemutatása Lényeges mutatók	Üzleti jelentés részeként	Kötelező
ESG-törvény	Közérdeklődésre számot tartó nagyvállalkozás bizonyos értékhatárok felett – ide nem értve a pénzügyi vállalkozásokat Nagyvállalkozás, bizonyos értékhatárok felett Közérdeklődésre számot tartó, mikrovállalkozásnak nem minősülő kis- és közép vállalkozás, bizonyos értékhatárok felett Szervezet, amely önként vagy szerződésben vállalja	Fenntarthatósági célú átvilágítási folyamat leírása Kockázatkezelési rendszer bemutatása, környezeti, társadalmi és vállalati irányítási kockázatok azonosítása és kezelése Panaszkezelési eljárás és rendszer bemutatása	Vállalat saját honlapja ESG-platform	Kötelező

Forrás: saját szerkesztés a 2023. évi CVIII. törvény (CSRD) alapján

hogy az ESG-törvény maga nem a CSRD lokális implementációja, azaz az ESG-beszámoló elkülönül a számviteli törvényben meghatározott üzleti jelentés részeként közzéteendő fenntarthatósági jelentéstől, függetlenül attól, hogy a két jelentés követelményei között, valamint a jelentésre kötelezettek köre között jelentős az átfedés.

Az 1. táblázat előírásainak mindegyike kiemelten foglalkozik az ÜHG-kibocsátással kapcsolatos közzétételekkel, megkövetelik az emissziós adatok és az ezekből fakadó fenntarthatósági kockázatok pontosabb bemutatását, ami hosszabb távon közvetlenül hozzájárulhat a vállalati transzparenciához és a befektetői bizalom növeléséhez (Yoon et al., 2024).

Mindez különösen fontos, tekintettel arra, hogy Mia et al. (2019) tanulmányukban megállapították, hogy a vizsgált 42 városból származó adatok és információk alapján kijelenthető, hogy a városi szintű ÜHG-információk gyakran elavultak, hiányosak, következtelenek, pontatlanok és nehezen összehasonlíthatók.

Az európai zöld megállapodás az Európai Uniót modern és versenyképes, erőforrás-gazdálkodás szempontjából hatékony gazdasággá alakítaná, amely többek között 2050-re célul tűzte ki a nettó ÜHG-kibocsátás megszűnését (European Parliament & Council, 2022). A célkitűzés eléréséhez a CSRD megköveteli információ közzétételét a gazdálkodó egységnek tulajdonítható ÜHG-kibocsátás szintjéről és hatóköréről, valamint az alkalmazott ellentételezésekről és azok forrásáról. A CSRD előírja, hogy a fenntarthatósági jelentés szolgáltatson információt a felhasználóknak arra vonatkozóan, hogy a gazdálkodó egység stratégiája részeként milyen lépéseket tett az abszolút ÜHG-kibocsátás csökkentésére a fenti hatókörökre tartozó kibocsátási források esetén. A gazdálkodó egységeknek közzé kell tenniük a 2030-ra és 2050-re tervezett abszolút ÜHG-kibocsátás-csökkentési célértékeiket, be kell mutatniuk, milyen előrelépés történt a célértékek elérése érdekében (European Parliament & Council, 2022).

A témaspecifikus standardok közül az ESRS E1, mint környezeti standard foglalkozik az éghajlatváltozás hatásaira vonatkozó közzétételekkel, így az ÜHG-kibocsátással kapcsolatos információszolgáltatási előírásokkal. A standard célja, hogy a fenntarthatósági jelentés felhasználói információt kapjanak az alábbiakról (European Commission, 2023):

- a gazdálkodó egység tevékenységének hatása az éghajlatváltozásra mind pozitív, mind negatív, tényleges és potenciális hatásokat tekintve,
- a gazdálkodó egység törekvései (múlt, jelen és jövőbeli) az éghajlatváltozás mérséklésére összhangban a Párizsi Megállapodással és a 1,5 celsius fokos célkitűzéssel,
- a társaság stratégiája, tervei, üzleti modellje hogyan változtatható meg a fenntartható gazdaságra való áttéréssel összhangban és a 1,5 celsius fokos célkitűzést figyelembe véve,
- a kockázatok és lehetőségek kezelése érdekében hozott intézkedések,
- a lényeges kockázatok és lehetőségek bemutatása, azok kezelésének módja,
- a kockázatok és lehetőségek rövid, közép- és hosszú távú pénzügyi hatásai a gazdálkodó egységre nézve.

Magyarországon további követelmény az ESG-törvény előírásai alapján információt és adatot szolgáltatni a gazdálkodó egység ÜHG-kibocsátása vonatkozásában. Az ESG-beszámoló mellékleteként kitöltendő kérdőív keretében adatot kell szolgáltatni mind a gazdálkodó egység, mind a beszállítói vonatkozásában.

A melléklet külön része foglalkozik az ÜHG-kibocsátási célokkal. A melléklet az alábbi információk szolgáltatását várja a gazdálkodó egységektől mind a gazdálkodóra, mind a beszállítóira vonatkozóan:

- lefedett tevékenységi kör (a gazdálkodó egység egésze, vagy csak része érintett),
- célkitűzés típusa (választani kell a következő lehetőségek közül: abszolút kibocsátás-csökkentés, bevételarányos kibocsátás-csökkentés, fizikai intenzitáscsökkentés, net zero, karbonsemlegesség),
- cél év,
- bázisév (amelyre vetítve értelmezendő a százalékos értékben meghatározott emissziócsökkentési cél),
- százalékos értékben kifejezett emissziócsökkentési cél.

A fenntarthatósági jelentéstétel átláthatóságot célzó követelményei ugyanakkor nem feltétlenül eredményeznek automatikus emissziócsökkenést. Szajkó et al. (2019) magyarországi esettanulmánya szerint például az ÜHG-kibocsátás alakulását sokkal inkább a gazdasági struktúra átalakulása befolyásolta, mintsem az energiafelhasználás karbonintenzitásának vagy hatékonyságának javulása. Ez a megállapítás felveti azt a kérdést, hogy a fenntarthatósági jelentéstételi kötelezettségek önmagukban képesek-e ösztönözni a vállalati szintű emissziócsökkentést – mindamelllett, hogy elkészítésük jelentős terhet ró a gazdálkodó egységekre –, vagy a tényleges környezeti teljesítményjavuláshoz elengedhetetlenek a mélyebb szerkezeti átalakítások és technológiai fejlesztések is.

### Az EU emissziókereskedelmi rendszere

Az EU éghajlatváltozási politikájának egyik sarokköve az ÜHG kibocsátásának költséghatékony és gazdaságos módon történő csökkentése. Az EU emissziókereskedelmi rendszerén (ÜHG-kvótakereskedelem) keresztül szabályozza a maximálisan kibocsátható üvegházhatást okozó gázok – szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), metán (CH<sub>4</sub>), dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O), fluorozott szénhidrogének (HFC), perfluorokarbonok (PFC), kén-hexafluorid (SF<sub>6</sub>) – kibocsátását (European Parliament & Council, 2003).

A „cap and trade” modell a globális kihívásokra keresi a választ, egyrészt úgy, hogy korlátozza az adott gázok kibocsátását, erőforrások felhasználását, másrészt meghatározott mennyiségű kvótát engedélyez, és ezt osztja szét (Böcskei & Molnár, 2023). A felhasználók/kibocsátók a kvóták alapján kötelesek lefedni a szén-dioxid-kibocsátásukat erőforrásfelhasználásukat. A kvóták meghatározott kibocsátás/felhasználás korlát eredményeként véges számban állnak rendelkezésre, így a kvóták értékkel bírnak. Az EU meghatározza a maximálisan megengedett összes kibocsátási szintet, és a vállalatok ez alapján vásárolhatnak vagy adhatnak el kvótákat egymás között. Az érintetteknek biztosítaniuk kell az elegendő kvótát, úgy, hogy az engedélyezett kibocsátás/felhasználás mennyiségnek eleget tesznek, vagy vásárolnak extra jogokat, amellyel lefedik tevékenységeik során keletkezett gázokat vagy felhasznált erőforrásokat. Amennyiben nem sikerül ezt teljesíteniük, az adott rendszer által meghatározott mértékű bírság sújtja őket. A „cap and trade” modellben a gazdálkodó döntése, hogy a kibocsátás/erőforrás-felhasználást csökkentő beruházásokat részesíti előnyben, vagy – amennyiben nem rendelkezik elegendő kvótával – újabb kvótát vásárol.

Az elmúlt évtizedre visszatekintve az ingyenesen kiosztott kvóta 2013-ban jelentősen csökkent. A 2013 előtti időszakban a kvóták jelentős részét ingyenesen osztották ki, míg 2013-tól az aukciós rendszer került előtérbe (a kvóták jellemzően 60%-a került kiosztásra, míg a 40%-a aukciókon keresztül volt megvásárolható) (EUCO 169/14 Európai Tanács).

2013-tól a kvóták aukción való kiosztása dominál, ami ráirányítja a gazdálkodók figyelmét az alacsony karbon-kibocsátású beruházások megvalósítására. A 2013-2020 közötti időszak eltért az előző évektől ugyanis az ingyenes kvóták mennyiségének csökkentése mellett kiszélesítették az rendszer alá tartozó ágazatok körét. A szén-dioxid-kibocsátók az energiaintenzív ipari szektorok, az olajfínomítók, a fém és vasgyártók, a hő- és villamos energiát előállítók, a légitársaságok. A nitrogén-dioxid-kibocsátók, a perfluorokarbonszént kibocsátó alumíniumgyártók is az érintettek közé tartoznak (Böcskei & Molnár, 2021). Érdemes megjegyezni, hogy azon ágazatok, amelyek esetén a kvótavásárlás terhei miatt fennáll a nemzetközi versenyképesség csökkenésének lehetősége vagy a tevékenység EU-n belüli megszüntetése és EU-n kívülre történő áthelyezése („szénszivárgás”), továbbra is ingyenesen jutnak kvótához.

Lényeges változás, hogy 2021-től a maximális megengedett kibocsátásokra vonatkozó felső határérték csökkentésének éves szorzója 1,74%-ról 2,2%-ra változott. Az uniós átlag 60 százalékánál alacsonyabb egy főre jutó GDP-vel rendelkező tagállamok dönthetnek úgy, hogy az energiaszektorban 2030-ig továbbra is juttatnak ingyenes kibocsátási egységeket, melyek mennyisége az aukcióra kiosztott kibocsátási egységeknek legfeljebb a 40%-át teheti ki (EUCO 169/14, Európai Tanács).

Az EU ETS tekintetében kiemelt szerepe van az Európai Zöld Megállapodás keretében lefektetett éghajlatvédelmi célkitűzésnek, a „Fit for 55” csomag keretében az EU 2030-ig legalább 55%-os kibocsátás-csökkentést tervez elérni (European Commission, 2019). Az alábbi intézkedéseket hozták:

- szigorítják a kvótakereskedelmi rendszert a gyorsabb ütemű kvótacsökkentéssel, ezáltal növekvő nyomást helyez a vállalatokra a kibocsátás csökkentésére,
- a legtöbb ágazatban az ingyenes kvótákat fokozatosan megszüntetik, csökkentve az EU-költségvetés ingyenes kvótákra fordított terheit,
- új ágazatokat von be az EU ETS rendszerébe, kibővítve a rendszer hatókörét és hatékonyságát,
- importáruk karbonintenzitását ellensúlyozó mechanizmust (carbon border adjustment mechanism - CBAM) vezet be: a szén-dioxid-intenzív termékek importjára vet ki egy szén-dioxid-árat, megakadályozva „a szénszivárgást” (Mistlberger, 2024). A szén-dioxid-igényes termékek importjára egy olyan mechanizmust alkalmaz, amely tükrözi az EU-ban érvényes szén-dioxid-árat. Ez arra ösztönzi a harmadik országokat, hogy csökkentsék a kibocsátásukat, és megakadályozza, hogy a vállalatok az EU-n kívülre telepítsék át a termelésüket a kvótavásárlással járó költség elkerülése érdekében. Ezáltal védi az

európai piac versenyképességét, és a fejlődő országokat arra ösztönzi, hogy csökkentsék a kibocsátásukat, hozzájárulva a globális éghajlatvédelmi célok eléréséhez (EU 2023/956 rendelet).

A vállalatoknak meg kell tervezniük a kibocsátás-csökkentési stratégiáikat, ugyanis a szűkösebb kvótakinálat emeli az engedélyek árát. Amennyiben magas a kvóták piaci ára, ez növeli a kibocsátás költségét, így a vállalatokat arra ösztönzi, hogy a kibocsátásukat tovább csökkentsék. A vállalatoknak mérlegelniük kell, hogy a meglévő technológiájukkal hogyan tudnak megfelelni a kibocsátási korlátoknak, vagy pedig technológiaváltásra van szükség a kibocsátás csökkentése érdekében (Dobos, 2021). Ezek az új technológiák, habár rövid távon költségesek lehetnek, hosszabb távon jelentős versenyelőnyt és gazdasági megtérülést eredményeznek (Vörösmarty & Dobos, 2020).

Azonban, az áremelkedés mértéke több tényezőtől függ, többek között a technológiai fejlődéstől, a gazdasági helyzet változásaitól és a globális szén-dioxid-piacok alakulásától (Mistlberger, 2024; Colmer et al., 2024; Bayer & Aklin, 2020). Az EU-nak a „Fit for 55” keretében megvalósuló szabályozással egyértelmű célja, hogy a vállalatokat arra készítse, hogy hatékonyabb technológiákba fektessenek, olyan beruházásokat részesítsenek előnyben, amely által csökkenteni tudják a kibocsátásukat.

Az EU-nak szem előtt kell tartania, hogy a kibocsátás csökkentése fontos környezeti cél, azonban a magasabb költségek versenyhátrányt is okozhatnak a nemzetközi piacon –amennyiben a versenytársak kevésbé szigorú szabályozás alatt állnak – ezért fontos a megfelelő szabályozási környezet, a technológiai innováció és a globális együttműködés biztosítása.

A fenti fejezetekben összefoglaltuk a fenntarthatósági jelentéstétel szabályozási és standardizációs hátterét, kitérve az ÜHG-kibocsátással kapcsolatos európai uniós és lokális részletszabályokra, míg tanulmányunk további részében a fenntartható gazdasági növekedés és a környezeti hatások közötti kapcsolat elemzésére törekszünk a környezeti Kuznets-görbe segítségével. Kutatásunk célja, hogy elemezzük bizonyos – a módszertani részben meghatározott – ágazatok kibocsátási trendjeit, különös tekintettel a GDP-hez való hozzájárulás és az ÜHG-kibocsátás közötti kapcsolatra, valamint az emissziós kvóták szerepére az EU27 tagállamaiban.

## Módszertan

A fenntartható gazdasági növekedés és a környezeti hatások közötti kapcsolat elemzésére az egyik leggyakrabban alkalmazott elméleti modell a Kuznets-görbe (Environmental Kuznets Curve, EKC). Az EKC-hipotézis szerint a gazdasági növekedés kezdeti szakaszában a környezetszennyezés és az ÜHG-kibocsátás növekszik, azonban egy bizonyos fejlettségi szint elérése után a technológiai fejlődés, a szabályozási intézkedések és fenntarthatósági beruházások hatására a kibocsátás csökken (Grossman & Krueger, 1991).

A kutatás célja az EKC-hipotézis tesztelése az EU27 országok energiaindusztriai ágazataiban a 2010–2022 közötti időszakban. Az elemzés aggregált módon, az Eurostat adatbázisából származó adatok alapján öt ágazatra terjedt ki:

- kocsz és finomított kőolajtermékek gyártása,
- vegyi anyagok és vegyipari termékek gyártása,
- egyéb nemfém ásványi termékek gyártása,
- nemesfém gyártása,
- villamosenergia-, gáz-, gőz- és klímaellátás.

Az aggregált szintű vizsgálat előnye, hogy a különböző energiaindusztriai ágazatok egymásra gyakorolt hatásait és a közös szabályozási környezetet is figyelembe veszi. A környezeti Kuznets-görbe hipotézis teszteléséhez ez azért fontos, mert az energiaindusztriai ágazatok együttesen jelentős szerepet játszanak az EU kibocsátás-csökkentési céljainak elérésében (European Commission, 2020). Az aggregált vizsgálat egy átfogóbb képet ad arról, hogy az iparági szerkezet és a gazdasági teljesítmény hogyan hat a teljes kibocsátási szintre, és hogyan érvényesülhet a dekarbonizációs fordulópont.

A Kuznets-görbe érvényességének tesztelésére az alábbi regressziós modellt alkalmaztuk:

$$E_{i,t} = \alpha + \gamma E_{i,t-1} + \beta_1 GVA_{i,t} + \beta_2 GVA_{i,t}^2 + \epsilon_{i,t}$$

Ahol:

- $E_{i,t}$  = az iparág éves ÜHG-kibocsátása (millió tonna CO<sub>2</sub>),
- $E_{i,t-1}$  = az iparág előző évi ÜHG-kibocsátása (millió tonna CO<sub>2</sub>),
- $GVA_{i,t}$  = az iparág bruttó hozzáadott értéke az adott évben (millió EUR),
- $GVA_{i,t}^2$  = az iparág bruttó hozzáadott értéke az adott évben (négyzetes tag),
- $\epsilon_{i,t}$  = hibaérték.

A regressziós modellt az OLS (legkisebb négyzetek módszere) segítségével becsültük. A multikollinearitás kockázatának ellenőrzéséhez VIF (Variance Inflation Factor) elemzést végeztünk. Az elemzés során az összes változót standardizáltuk, hogy biztosítsuk az eredmények összehasonlíthatóságát, és csökkentjük az eltérő nagyságrendű változók okozta torzításokat. Ez lehetővé teszi, hogy a regressziós együtthatók közvetlenül értelmezhetők legyenek a változók relatív összehasonlításának szempontjából.

A bruttó hozzáadott érték (Gross Value Added, GVA) az iparágok gazdasági teljesítményének egyik legfontosabb mutatója, amely közvetlenül jelzi a termelési folyamat során előállított új értéket. Az iparági GVA alakulása szoros összefüggést mutathat a környezeti terheléssel, különösen az energiaindusztriai ágazatok esetében, ahol a termelési szint közvetlen hatással van az ÜHG-kibocsátásra. A GVA alakulása tükrözi az iparági termelékenység, a technológiai fejlesztések és a szerkezeti átalakulások hatásait is. Így a GVA alkalmas mutató a környezetterhelés és a gazdasági teljesítmény kapcsolatának modellezésére, és releváns a Kuznets-görbe vizsgálatára, amely a tényezők közötti összefüggést elemzi. A modellt kiegészítettük az előző évi ÜHG-kibocsátás változójával,

hogy figyelembe vegyük az időbeli hatásokat, mivel az iparági kibocsátásokat nemcsak az adott évi gazdasági teljesítmény és szabályozási tényezők, hanem a korábbi évek kibocsátási szintjei is meghatározzák. Az emissziócsökkentő beruházások és a technológiai fejlesztések hatásai ugyanis gyakran időben késleltetve érvényesülnek, így ezek a késleltetett hatások alapvető szerepet játszanak az elemzés szempontjából.

## Eredmények

### Energiaindusztriai iparágok kibocsátási trendjei az EU-ban

Az energiaindusztriai iparágok meghatározó szerepet játszanak az Európai Unió gazdaságában és az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásában. Jelentős hozzáadott értéket teremtenek, ugyanakkor magas energiafogyasztásukból adódóan a legnagyobb kibocsátók.

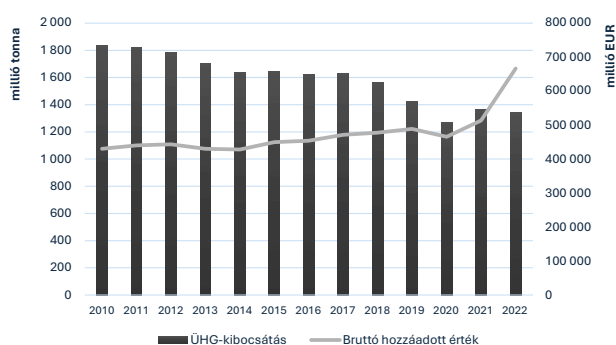
Tanulmányunkban az energiaindusztriai ágazatokat – kocsz- és kőolaj-feldolgozás, vegyipar és vegyi anyagok gyártása, fémgyártás és kohászat, nemfém ásványi termékek gyártása, villamosenergia- és hőtermelés – aggregáltan vizsgáljuk, kitérünk a gazdasági és szabályozási hatásokra, a kibocsátási trendekre, az EU kibocsátás-kereskedelmi rendszerének (EU ETS) hatásaira (European Commission, 2023). Célunk, hogy feltárjuk az energiaindusztriai iparágok fenntartható fejlődésének lehetőségeit és kihívásait.

Az energiaindusztriai iparágok főbb jellemzői (European Commission, 2020; European Commission, 2023):

- hasonló energiaindusztriai és gazdasági profil: az energiaindusztriai iparágok közös jellemzője, hogy működésük jelentős fosszilisenergia-felhasználással jár, így magas ÜHG-kibocsátást eredményeznek,
- szabályozási környezet: az EU kibocsátás-kereskedelmi rendszere (EU ETS) egységesen kezeli ezeket az iparágokat, így a szabályozási hatások ágazatokon átívelően érvényesülnek,
- gazdasági szerepük: bár az egyes iparágok eltérő mértékben járulnak hozzá a GDP-hez és a foglalkoztatáshoz, azonban az unió gazdaságának meghatározó pillérei.

5. ábra

### Az energiaindusztriai iparágok ÜHG-kibocsátása és GDP-hez való hozzájárulása



Forrás: saját számítások az Eurostat (2024) és az Eurostat (2025) alapján

Az energaintenzív iparágak ÜHG-kibocsátása az elmúlt évtizedben mérsékelt csökkenést mutatott (lásd 5. ábra), amely részben az EU klímapolitikai intézkedéseinek, valamint az energiahatékonyságot elősegítő beruházások támogatásának eredménye. Így az energaintenzív iparágak termelési hatékonysága nem csökkent, sőt az új technológiák lehetővé tették azt, hogy a csökkenő ÜHG-kibocsátás mellett is növelni tudják a gazdasági teljesítményüket. Ez az úgynevezett „decoupling” (szétválás) jelenségét tükrözi, amikor a gazdasági növekedés és a környezeti terhelés trendje eltér egymástól.

A COVID-19 világválság átmenetileg a kereslet visszaesését eredményezte, amely az energaintenzív ágazatokat sem kerülte el (European Commission, 2020). Az ÜHG-kibocsátás – az ipari termelés visszaesésének köszönhetően – átmenetileg jelentősen csökkent (European Environment Agency, 2020; European Commission & European Environment Agency, 2024). A világválság egyúttal a fenntarthatósági törekvéseket is előtérbe helyezte, számos ágazatban szerkezeti átalakulás ment végbe (European Environment Agency, 2021), így a bruttó hozzáadott érték növekedéséhez viszonyítva mérsékelt szén-dioxid-kibocsátást eredményezett.

A 2021–2022-es időszak különösen szembetűnő, ugyanis a gazdasági teljesítmény (bruttó hozzáadott érték) jelentős növekedést mutatott, miközben az ÜHG-kibocsátás csak mérsékeltentéren tért vissza a járvány előtti szintre. Ez a „decoupling” jelenséget még hangsúlyosabban alátámasztja, és azt mutatja, hogy az energaintenzív iparágak képesek voltak növelni gazdasági teljesítményüket a kibocsátás mérsékelt emelkedése mellett. Az ÜHG-kibocsátás csökkenő tendenciája számos tényezőre vezethető vissza, többek között az emissziós kvótaárak emelkedése, az iparági szerkezetváltás, a technológiai fejlődés, valamint a globális keresleti viszonyok átrendeződése (European Commission, 2020; European Commission, 2023).

### Az emissziós kvóták hatása az iparági kibocsátásokra

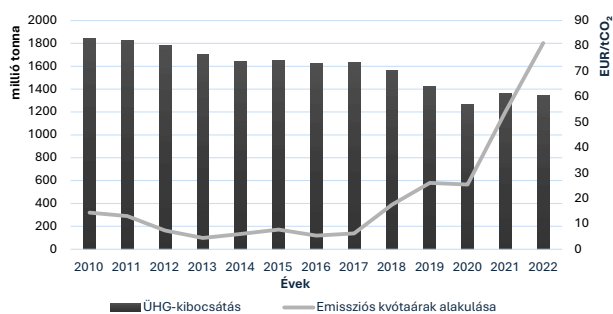
Az energaintenzív iparágak kibocsátási trendjeire a piaci folyamatok és a technológiai fejlődés mellett a szabályozási környezet is hatással volt. Az európai kibocsátás-kereskedelmi rendszer az elmúlt években fokozatosan szigorodott, a szén-dioxid-kibocsátás ára jelentősen emelkedett (Investment.com, 2025). A kvótaárak növekedése közvetlen gazdasági hatást gyakorolt az energaintenzív vállalatokra: egyrészt ösztönzőleg hatott az alacsony karbonintenzitású technológiák alkalmazására, másrészt az iparági szereplők a költségek áthárításával és/vagy termelési szerkezetük átalakításával reagáltak a szabályozói nyomásra (Colmer et al., 2024) (6. ábra). A vállalati klímacélok elérését elősegítő új menedzsmenteszköz a karbonkibocsátások vállalaton belüli árazása (Zilahy & Széchy, 2020). Ez azt jelenti, hogy a vállalatok egy ún. belső árazást alkalmaznak a kibocsátott CO<sub>2</sub> után, amely nem minden esetben jelent tényleges pénzmozgást, hanem leggyakrabban elemzési és beruházási döntések támogatására szolgál. A vállalatok így előre tudják modellezni a

CO<sub>2</sub>-kibocsátások miatti költségek növekedésének hatásait, továbbá ezek ismeretében tudnak beruházási, fejlesztési döntéseket hozni (Zilahy & Széchy, 2020; Nemes & Széchy, 2023).

Colmer et al. (2024) szerint a szabályozott cégek jelentősen növelték beruházásaikat a szennyezőanyag-kibocsátást csökkentő integrált termelési technológiákba.

6. ábra

### Az energaintenzív iparágak ÜHG-kibocsátása és az emissziós kvótaárak alakulása



Forrás: saját számítások az Eurostat (2024) és az Investment.com (2025) alapján

A 2010 és 2013 közötti időszakban az ÜHG-kibocsátás magas szintről lassú csökkenést mutatott, miközben a kvótaárak fokozatosan estek vissza. A kvóták túlkínálata és az alacsony kereslet miatt a kvótaárak a 2013-as években mélypontra kerültek. Az alacsony szén-dioxid-ár önmagában nem jelent problémát az ÜHG kibocsátásának csökkentése szempontjából hiszen a kibocsátott mennyiség nem haladhatja meg a kvóták számát. Az EU ETS célja azonban az is, hogy kellően erős árjelzést adjon az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiákba történő hosszú távú beruházások ösztönzéséhez (Brink et al., 2016).

Az EU ETS korai szakaszában a kvótaárak viszonylag alacsony értéke egyrészt a gazdasági visszaesésnek, másrészt az energiahatékonysági fejlesztéseknek és a technológiai innovációnak tulajdoníthatók.

2017-től azonban a kvótaárak jelentős növekedésnek indultak (Eurostat, 2024; Investment.com, 2025). Ez a fordulat egybeesik azzal, hogy az EU megerősítette az emissziós kereskedelmi rendszer szabályozását, és 2018-ban bevezette a stabilitási tartalékot (Market Stability Reserve, MSR), amely automatikusan kivonta a túlkínálatot a piacról (European Commission, n.d.). Emellett egyre nagyobb figyelmet fordított a klímapolitikai célok szigorítására, így ösztönözve a vállalatokat hatékonyabb működési stratégiák alkalmazására.

2020-ban a COVID-19 következtében a kvótaárakban is visszaesés volt tapasztalható. A gazdaság újraindításával azonban a kvótaárak soha nem látott mértékben emelkedtek, és 2021-2022-ben meghaladták a 80 EUR/tCO<sub>2</sub> szintet (Investment.com, 2025).

Ez a drasztikus emelkedés arra utal, hogy a korábbi évek tapasztalatainak hatására az EU klímapolitikai céljai egyre erősebben beépülnek a gazdasági folyamatokba,

ezzel egyre jelentősebb pénzügyi terhet róva az érintett vállalatokra. Ezt alátámasztja az is, hogy ebben az időszakban az energaintenzív iparágak ÜHG-kibocsátása jelentősen csökkent, ami arra utal, hogy a külső szabályozási tényezők hatékonyan ösztönözték az ágazatok kibocsátáscsökkentését.

### Fenntartható gazdasági növekedés és környezeti hatások kapcsolata – a Kuznets-görbe létjogosultságának vizsgálata az energaintenzív iparágakban

A Kuznets-görbe létjogosultságának vizsgálatára a regressziós modellt alkalmaztuk. A modell választ ad arra a kérdésre, hogy az energaintenzív iparágakban az ÜHG-kibocsátás alakulásában milyen tényezők játszanak szerepet, többek között:

- hogyan változnak az energaintenzív iparágak kibocsátási trendjei,
- a kibocsátási trendeket milyen tényezők befolyásolják,
- milyen a kapcsolat a bruttó hozzáadott érték és az ÜHG-kibocsátás között.

Az eredmények meghatározóak a Kuznets-görbe vizsgálatához, amely szerint a gazdasági növekedés kezdetben a kibocsátások emelkedésével jár, de egy bizonyos fejlettségi szint elérése után csökkenés következik be.

2. táblázat

#### A regressziós modell illeszkedési mutatói

Mutató	Érték
r értéke	0,77383
r-négyzet	0,59881
Korrigált r-négyzet	0,59411
Standard hiba	0,61328
Megfigyelések száma	260
F-statisztika	127,36871
F-szignifikancia	1,68082E-50
VIF	2,49260

Forrás: saját számítások

A modell illeszkedése megfelelő, a független változók az ÜHG-kibocsátás változásának 59,9%-át magyarázzák az energaintenzív ágazatokban (lásd 2. táblázat). Ez közepesen erős magyarázóerőnek tekinthető. A korrigált r-négyzet minimálisan tér el az r-négyzettől, így a modellben szereplő változók relevánsak, nincs túllilleszkedés. Az F-statisztika

és a VIF értéke alátámasztja, hogy a modell statisztikailag szignifikáns, nincs jelentős multikollinearitás (3. táblázat).

Kutatásunk során megállapítottuk, hogy az előző évi ÜHG-kibocsátás erősen meghatározza az aktuális kibocsátást. Az erősen szignifikáns ( $p < 0,001$ ) és pozitív koefficiens alapján az energaintenzív iparágak kibocsátása nagyfokú időbeli állandóságot mutatott, vagyis a múltbeli kibocsátások erősen meghatározzák a jelenlegi kibocsátást. Ennek oka, hogy az iparágak hosszú élettartamú infrastruktúrára épülnek, és a technológiai változások, valamint a szabályozási hatások csak fokozatosan fejtik ki hatásukat.

Az iparági bruttó hozzáadott érték hatása szintén szignifikáns. Az eredmények azt mutatják, hogy amikor az energaintenzív iparágak gazdasági súlya növekszik, a kibocsátás csökkenést mutat. Ez arra utal, hogy az iparágak termelékenységének és hozzáadott értékének növekedése nem feltétlenül jár együtt a kibocsátás emelkedésével, hanem éppen a dekarbonizáció és hatékonyságnövelés jeleit hordozza. Ugyanakkor a bruttó hozzáadott érték négyzetes tagja nem bizonyult szignifikánsnak, ami arra utal, hogy az eredmények nem igazolják a Kuznets-görbe elméletét.

Összességében a regressziós modell eredményei azt mutatják, hogy az energaintenzív iparágak ÜHG-kibocsátása szorosan összefügg az előző évi kibocsátással és a gazdasági teljesítménnyel (GVA). Az előző évi kibocsátás szignifikáns és pozitív hatása megerősíti az iparági kibocsátás időbeli állandóságát. A GVA lineáris tagja negatív és szignifikáns, ami arra utal, hogy a gazdasági növekedés a vizsgált időszak (2010–2022) kezdetétől a kibocsátás csökkenésével jár együtt, ellentétben a klasszikus Kuznets-görbe feltételezéseivel. A négyzetes tag nem szignifikáns, így a tipikus fordulópont sem körvonalazódik. Ezek az eredmények együttesen arra utalnak, hogy a klasszikus Kuznets-görbe elmélete nem igazolódik az energaintenzív iparágak esetében. Ehelyett a gazdasági növekedés és a kibocsátás között már a vizsgált időszak kezdetétől fogva egyfajta szétválás, „decoupling” figyelhető meg.

Colmer et al. (2024) kimutatták, hogy az EU ETS bevezetése csökkentette a szén-dioxid-kibocsátást az ipari szektorban, miközben a gazdasági aktivitás fennmaradt, ezzel alátámasztva, hogy a környezetvédelmi szabályozások és a gazdasági teljesítmény nem feltétlenül ellentétesek. Brink et al. (2016) és Bayer & Aklin (2020) a piaci stabilitás és a szigorodó szabályozás fontosságát hangsúlyozták, amelyek lehetővé teszik a hosszú távú

3. táblázat

#### Regressziós eredmények

Változó	Koefficiensek	Standard hiba	t érték	p-érték	95% konfidencia intervallum
Tengelymetszet	-0,02062	0,04456	-0,46265	0,64401	[-0,10837;0,06713]
ÜHG-kibocsátás, t-1	0,71716	0,04397	16,31076	<0,001***	[0,63057;0,80374]
Iparági bruttó hozzáadott érték	-0,14814	0,05476	-2,70524	0,00728**	[-0,25597;-0,0403]
Iparági bruttó hozzáadott érték (négyzetes tag)	0,02233	0,02515	0,88800	0,37538	[-0,02719;0,07186]

Megjegyzés: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Forrás: saját számítások

kibocsátáscsökkentést. Yoon et al. (2024) a fenntarthatósági jelentéstétel és a vállalati transzparencia szerepét emelték ki, amelyek – bár közvetlenül nem képezték kutatásunk részét – a szabályozási környezet stabilitásán és az információáramláson keresztül szintén befolyásolják a vállalatok dekarbonizációs döntéseit.

Eredményeink mindezt kiegészítik azzal, hogy specia-  
lisan az energiaintenzív iparágakra fókuszálnak, amelyek a legnagyobb kibocsátók közé tartoznak. Így nem csupán megerősítették a szabályozás és a gazdasági növekedés összefüggéseit, hanem azt is megmutatták, hogy ezekben a szektorokban a „decoupling” már a vizsgált időszak kezdetétől kimutatható. Ezen tények megerősítik, hogy a dekarbonizáció és a gazdasági növekedés összeegyeztethetősége kulcskérdés mind az iparpolitika, mind a klíma-  
védelmi célkitűzések szempontjából.

## Következtetések

Tanulmányunkban a vállalati fenntarthatósági jelentéstétel fejlődését és a kapcsolódó szabályozási környezetet vizsgáltuk, fókuszpontba helyezve az EU kibocsátáske-  
reskedelmi rendszerét (EU ETS) és ÜHG-kibocsátással kapcsolatos szabályozásait.

A nemzetközi és uniós és lokális fenntarthatósági jelentéstételi jogszabályok – új uniós irányelvek (CSRD), a kapcsolódó ESRS- és ESG-törvény – mellett kitértünk a kibocsátásmérési és -jelentési követelményekre.

A kibocsátáske-  
reskedelmi rendszer (EU ETS) kere-  
tén belül kitértünk a kvótaárak alakulására, vizsgálva az energiaintenzív iparágakra gyakorolt hatásait. A kvótaárak alakulásának elemzésekor figyelembe vettük a gazdasági ciklusokat és a COVID-19-járvány hatását. A Kuznets-görbe segítségével vizsgáltuk a fenntartható gazdasági növekedés és a környezeti hatások kapcsolatát az energiaintenzív iparágakban.

A regressziós modell eredményei alapján a gazdasági növekedés (bruttó hozzáadott érték) lineáris hatása negatív és szignifikáns volt, vagyis a vizsgált időszak (2010–2022) kezdetétől a növekedés a kibocsátás csökkenésével járt együtt. A négyzetes tag nem szignifikáns, így fordulópont nem körvonalazódik. Ezek az eredmények ellentétesek a klasszikus fordított U alakú Kuznets-görbe elméletével, és inkább a gazdasági növekedés és a kibocsátás szétválására (decoupling) utalnak. Emellett az előző évi kibocsátás szignifikáns és pozitív hatása megerősíti a kibocsátások időbeli állandóságát, ami az energiaintenzív iparágak hosszú élettartamú infrastruktúrájának és a változások lassú áthúzódásának következménye.

Ezek az eredmények kiemelik, hogy a klasszikus gazdasági-környezeti összefüggések újragondolása szükséges az energiaintenzív iparágak esetében, ahol a szabályozási és technológiai tényezők kulcsszerepet játszanak a dekarbonizációs célok elérésében. Tanulmányunkkal hangsúlyozni kívánjuk a transzparencia és a fenntarthatóság kiemelt szerepét, ugyanis azzal, hogy a vállalatok jelentéstételre kötelezettek (lesznek), ez azon túlmenően, hogy erősíti a befektetői bizalmat, hozzájárulhat a fenntartható gazdaság megteremtéséhez. A szabályozás, a technológia

és a piaci tényezők együttesen járulhatnak hozzá a kibocsátáscsökkentéshez, a zöld átállás megvalósításához.

## Kutatási korlátok és jövőbeli kutatási irányok

A tanulmány egyértelmű kutatási korlátja, hogy a tanulmány készítésekor nem állnak rendelkezésre nyilvánosan elérhető fenntarthatósági jelentések, amelyek a CSRD, ESRS, ISSB előírásai alapján készültek, valamint ESG-beszámoló is a 2024-es üzleti évről készülnek első körben Magyarországon. A fenntarthatósági jelentésekben későbbiekben közzétett adatok és információk felhasználása későbbi kutatási lehetőséget biztosít, rövid távon a vállalatok és szektorok közötti összehasonlításban, hosszú távon pedig vizsgálható a 2030-as és 2050-es célok elérése felé való haladás üteme és az, hogy a fenntarthatósági jelentéstétel mennyire ösztönzi és segíti valójában a célok elérését.

Emellett különösen fontos lehet az iparági sajátosságok és heterogenitás mélyebb vizsgálata: a különböző energiaintenzív ágazatok egyedi mintázatainak feltárása, az iparágak közötti eltérések és az eltérő dekarbonizációs lehetőségek összehasonlítása. A modellbe érdemes lehet bevonnai további, a kibocsátáscsökkentést közvetlenül befolyásoló változókat (például emissziós kvótaárak, technológiai fejlesztések, egyéb környezeti indikátorok, piaci dinamikák), hogy átfogóbb képet kapjunk az iparági dekarbonizációs folyamatokról.

Mindezek a kiegészítések nemcsak a jelenlegi eredmények validálásához járulhatnak hozzá, hanem segíthetnek feltárni az energiaintenzív ágazatok környezeti és gazdasági teljesítményének komplex összefüggéseit, és ezáltal hozzájárulhatnak a hosszú távú fenntarthatósági célok eléréséhez.

## Jegyzet

- 1 Bár a fenntarthatóság mára széles körben elterjedt fogalom, fontos megjegyezni, hogy a különböző érintettek gyakran eltérően értelmezik, ami a kifejezés komplexitásához és nehéz értelmezhetőségéhez vezet. A fenntarthatóság értelmezéséhez többféle perspektíva létezik, a hagyományos közgazdaságtanítól a holisztikus megközelítésig, amely a gazdasági, környezeti és társadalmi szempontokat, valamint a rövid, közép- és hosszú távú nézőpontokat is magában foglalja (Csillag et al., 2023).
- 2 2018-ban elfogadták a jogszabályt (2018/410/EU irányelv), azonban az MSR tényleges működését 2019 januárjától indította el.

## Felhasznált irodalom

- Afolabi, H., Ram, R., & Rimmel, G. (2022). Harmonization of sustainability reporting regulation: Analysis of a contested arena. *Sustainability*, 14(9), 5517. <https://doi.org/10.3390/su14095517>
- Ascuí, F., & Lovell, H. (2012). Carbon accounting and the construction of competence. *Journal of Cleaner Production*, 36, 48-59. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.015>
- Baumüller, J., & Grbenic, S. (2021). Moving from non-financial to sustainability reporting: analyzing the EU Commission's proposal for a Corporate Sustainability

- Reporting Directive (CSRD). *Facta Universitatis Series Economics and Organization*, 18, 369-381. <https://doi.org/10.22190/FUEO210817026B>
- Baumüller, J., & Sopp, K. (2021). Double materiality and the shift from non-financial to European sustainability reporting: Review, outlook and implications. *Journal of Applied Accounting Research*, 23(1), 8-28. <https://doi.org/10.1108/JAAR-04-2021-0114>
- Bayer, P., & Aklın, M. (2020). The European Union emissions trading system reduced CO<sub>2</sub> emissions despite low prices. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(16), 8804-8812. <https://doi.org/10.1073/pnas.1918128117>
- Bigelli, M., Mengoli, S., & Sandri, S. (2023). ESG score, board structure and the impact of the non-financial reporting directive on European firms. *Journal of Economics and Business*, 127, 106133. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2023.106133>
- Böcskei, E., & Molnár, E.I. (2021). *Carbon accounting [BME-MNB tanulmány]*. [https://mnbprogram.bme.hu/wp-content/uploads/2021/10/2\\_2\\_2\\_Tanulmany\\_Carbon-accounting.pdf](https://mnbprogram.bme.hu/wp-content/uploads/2021/10/2_2_2_Tanulmany_Carbon-accounting.pdf)
- Böcskei, E., & Molnár, E.I. (2023). Cap and trade model – Economic indicators of Hungarian enterprises involved in emissions trading. *Controller Info*, 2023(Special Issue), 1. [https://controllerinfo.hu/wp-content/uploads/2023/12/ContrInf\\_beliv\\_kulonszam\\_2023-1.pdf](https://controllerinfo.hu/wp-content/uploads/2023/12/ContrInf_beliv_kulonszam_2023-1.pdf)
- Brink, C., Vollebergh, H.R., & van der Werf, E. (2016). Carbon pricing in the EU: Evaluation of different EU ETS reform options. *Energy Policy*, 97, 603-617. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.023>
- Colmer, J., Martin, R., Muûls, M., & Wagner, U.J. (2024). Does pricing carbon mitigate climate change? Firm-level evidence from the European Union Emissions Trading System. *Review of Economic Studies*, 92(3), 1625-1660. <https://doi.org/10.1093/restud/rdae055>
- Csillag, S., Király, G., Rakovics, M., & Géring, Zs. (2023). A fenntarthatóság tétova szószólói – Mit és hogyan kommunikálnak az üzleti iskolák a fenntarthatósággal kapcsolatban? *Vezetéstudomány*, 54(7-8), 58-66. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.07-08.05>
- Dobos, I. (2021). Szennyezési jogok hatása a vállalati termelési stratégiára. *Köz-gazdaság*, 16(2), 169-179. <https://doi.org/10.14267/RETP2021.02.12>
- Ducsai, A.R., & Hajdu, T.Z. (2024). A fenntarthatósági jelentéstételekre vonatkozó új, nemzetközi szabványok és a jelentések bizonyossági követelményeinek minőség alapú megközelítése. *Vezetéstudomány*, 55(Különszám), 17-29. [https://real.mtak.hu/210486/1/BCEVT\\_2024-KSZ17-292Cikk.pdf](https://real.mtak.hu/210486/1/BCEVT_2024-KSZ17-292Cikk.pdf)
- Eurostat. (2024, December 13). *Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity*. [https://doi.org/10.2908/env\\_ac\\_ainah\\_r2](https://doi.org/10.2908/env_ac_ainah_r2)
- Eurostat. (2025, March 12). *Gross value added and income by detailed industry (NACE Rev. 2)*. [https://doi.org/10.2908/nama\\_10\\_a64](https://doi.org/10.2908/nama_10_a64)
- Grossman, G.M., & Krueger, A.B. (1991). Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement. *NBER Working Paper No. 3914*. National Bureau of Economic Research. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w3914/w3914.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w3914/w3914.pdf)
- He, R., Luo, L., Shamsuddin, A., & Tang, Q. (2021). Corporate carbon accounting: A literature review of carbon accounting research from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement. *Accounting & Finance*, 62(1), 261-298. <https://doi.org/10.1111/acfi.12789>
- Investing.com. (2025, February 21). *Carbon emissions futures*. <https://www.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>
- La Torre, M., Sabelfeld, L., Blomkvist, M., & Dumay, J. (2020). Rebuilding trust: Sustainability and non-financial reporting and the European Union regulation. *Meditari Accountancy Research*, 28(5), 701-725. <http://dx.doi.org/10.1108/MEDAR-06-2020-0914>
- Mészáros, L. (2023). Fenntarthatósági jelentés – CSRD implementáció. *SZAKma*, 12. <https://szak-ma.hu/szamvitel/fenntarthatosagi-jelentes-csrd-implementacio-103762>
- Mia, P., Hazelton, J., & Guthrie, J. (2019). Greenhouse gas emissions disclosure by cities: the expectation gap. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(4), 685-709. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-11-2017-0138>
- Mistlberger, S. (2024). *Der europäische Emissionszertifikatehandel und die Problematik des Carbon Leakage*. [Master's thesis]. Johannes Kepler University Linz Repository. <https://pub.jku.at/obvulihs/download/pdf/10548177>
- Nemes, Zs., & Széchy, A. (2023). A szén-dioxid-ki-bocsátások árazása – az elméleti alapoktól a vállalati gyakorlatig. *Vezetéstudomány*, 54(2), 40-48. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.02.04>
- Odobaša, R., & Marošević, K. (2023). Expected contributions of the European Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) to the sustainable development of the European Union. *EU and Comparative Law Issues and Challenges Series (ECLIC)*, 7, 593-612. <https://doi.org/10.25234/eclic/27463>
- Pizzi, S., Del Baldo, M., Caputo, F., & Venturelli, A. (2021). Voluntary disclosure of Sustainable Development Goals in mandatory non-financial reports: The moderating role of cultural dimension. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 33(1), 83-106. <http://dx.doi.org/10.1111/jifm.12139>
- Ruohonen, J., & Kullas, H. (2024). The assurance of corporate sustainability reports and the renewed role of certified auditors. *European Company and Financial Law Review*, 21(3-4), 442-471. <https://doi.org/10.1515/ecfr-2024-0013>
- Sikora, A. (2021) European Green Deal – legal and financial challenges of the climate change. *ERA Forum*, 21, 681-697. <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00637-3>
- Sitorus, L.M., & Febrianto, S. (2024). The Dynamics of Implementing Sustainability Accounting Standards in Improving Financial Transparency and Accountability. *GEOFORUM*. 3(2), 119-129. <https://doi.org/10.30598/geoforumvol3iss2pp119-129>

Suta, A., Pintes, O., Molnár, P., Lukács, B., Kedves, L., & Tóth, Á. (2023). Overview of XBRL taxonomy usage for structured sustainability reporting in European filings. *Chemical Engineering Transactions*, 107, 577-582. <https://doi.org/10.3303/CET23107097>

Szajkó, G., Bartek-Lesi, M., & Rácz, V. (2019). Mérsékelt klíma – A nemzetközi és hazai klímapolitikai szabályozások ellentmondásos hatásai Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 50(Különszám), 61–70. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.KSZ.06>

Vörösmarty, G., & Dobos, I. (2012). *Fenntarthatóság a beszerzésben*. BCE Vállalatgazdaságtan Intézet, Versenyképesség Kutató Központ. [https://edok.lib.uni-corvinus.hu/384/1/TM20\\_Vorosmarty\\_Dobos.pdf](https://edok.lib.uni-corvinus.hu/384/1/TM20_Vorosmarty_Dobos.pdf)

Vörösmarty, G., & Dobos, I. (2020). Green supplier selection using a common weights analysis of DEA and EOQ types of order allocation. *Managerial and Decision Economics*, 42(2), 383-394. <https://doi.org/10.1002/mde.3258>

Yoon, H., Kim, J., & Park, S. (2024). An accounting perspective on the IFRS sustainability reporting standards for greenhouse gas emissions: implications for the Asia Pacific. *Asia Pacific Business Review*. <https://doi.org/10.1080/13602381.2024.2364806>

Zilahy, Gy. & Széchy, A. (2020) A hazai vállalati szféra környezeti teljesítménye a nemzetközi tendenciák tükrében. *Vezetéstudomány*, 51(1), 55-70. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2020.01.05>

## Jogszabályok/Szabványok

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/956 rendelete (2023. május 10.) az importárúk karbonintenzitását ellensúlyozó mechanizmus létrehozásáról (EGT-vonatkozású szöveg). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2178 of 6 July 2021 supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by specifying the content and presentation of information to be disclosed by undertakings subject to Articles 19a or 29a of Directive 2013/34/EU concerning environmentally sustainable economic activities, and specifying the methodology to comply with that disclosure obligation. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2178>

Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772. (2023). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R2772>

Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj/eng>

Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. (2022).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022L2464&from=EN>

Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups. (2014). Official Journal of the European Union, L 330, 1–9. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj/eng>

ESG-törvény. (2023). 2023. évi CVIII. törvény a fenntartható finanszírozás és az egységes vállalati felelősségvállalás ösztönzését szolgáló környezetudatos, társadalmi és szociális szempontokat is figyelembe vevő, vállalati társadalmi felelősségvállalás szabályairól és azzal összefüggő egyéb törvények módosításáról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300108.tv>

European Commission. (2019). *COM/2019/640: The European Green Deal*. [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/communication-com2019640-european-green-deal\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/communication-com2019640-european-green-deal_en)

European Commission. (2020). *Commission staff working document accompanying the report on energy prices and costs in Europe (SWD(2020) 951 final, Part 4/6)*. [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-10/swd2020\\_951\\_-\\_1\\_en\\_autre\\_document\\_travail\\_service\\_part4\\_v1\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-10/swd2020_951_-_1_en_autre_document_travail_service_part4_v1_0.pdf)

European Commission. (2023). *Scaling up innovative technologies for climate neutrality*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/926968>

European Commission. (n.d.). What is the EU ETS? [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en)

European Commission & European Environment Agency. (2024). *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2022 and inventory document 2024*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/annual-european-union-greenhouse-gas-inventory>

European Environment Agency. (2020). *COVID-19 and Europe's environment: Impacts of a global pandemic*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/626706>

European Environment Agency. (2021). *EEA Environmental Statement 2020 (EEA Report No. 03/2021)*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/2428>

European Financial Reporting Advisory Group. (2022). Sustainability reporting. <https://www.efrag.org/en/sustainability-reporting/esrs-workstreams>

European Parliament. (2017). *What to know about the EU Emissions Trading System and its reform*. *European Parliament*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20170213STO62208/what-to-know-about-the-eu-emissions-trading-system-and-its-reform>

European Parliament and of the Council. (2020). *Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and*

of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj/eng>

Európai Tanács. (2014). *EUCO 169/14*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST%20169%202014%20INIT/HU/pdf>

European Union. (2021). *EU emissions trading system (EU ETS)*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum%3A128012>

Global Reporting Initiative. (n.d.). *Our Mission and History*. GRI. <https://www.globalreporting.org/about-gri/mission-history/>

Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2017). *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Financial Stability Board. <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf>

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). *Paris Agreement*. UNFCCC. [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)

United Nations. (1997). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. UNFCCC. [https://unfccc.int/sites/default/files/Kyoto\\_Protocol.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/Kyoto_Protocol.pdf)