



AZ MNB KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS PÉNZÜGYI JELENTÉSE



2026
JÚNIUS



AZ MNB KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS PÉNZÜGYI JELENTÉSE

Környezeti fenntarthatósági kockázatok
és hatások elemzése

2026
JÚNIUS

Kiadja: Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: Farkas Milán

1054 Budapest, Szabadság tér 8–9.

www.mnb.hu

ISSN 2939-5089 (nyomtatott)

ISSN 2939-5097 (on-line)

Tartalom

Vezetői összefoglaló	5
Bevezetés	7
1. Vállalatirányítás	9
2. Stratégiák	11
2.1. Zöld jegybanki eszköztár-stratégia	11
2.2. Zöld devizatartalék-stratégia	12
2.3. Felügyeleti zöld stratégia	12
2.4. Az MNB operatív működésének fenntarthatósági stratégiája	13
2.5. Hazai és nemzetközi együttműködések	14
3. Kockázatkezelés	16
3.1. A környezeti fenntarthatósági kockázatok jellemzői	16
3.2. Monetáris politika	17
3.2.1. Jegybanki eszközvásárlások	17
3.2.2. Jegybanki hitelek, fedezetkezelés	17
3.2.3. Devizatartalék	18
3.3. Pénzügyi stabilitás	18
3.4. MNB saját működése	19
4. Mutatószámok	20
4.1. Vizsgált pénzügyi eszközök	20
4.2. Módszertan és adatforrások	21
4.3. Környezeti fenntarthatósági kockázatok és hatások elemzése	22
4.3.1. Átállási kockázatok	22
4.3.2. Fizikai kockázatok	31
4.3.3. Természeti kockázatok	33
4.3.4. Pozitív környezeti hatás: elkerült ÜHG-emisszió	36
4.4. Az MNB környezeti lábnyomának alakulása	38
4.4.1. Operatív működés	38
4.4.2. A készpénzellátási lánc karbonlábnyoma	39
5. Melléklet – Az elemzéséhez használt mutatók – módszertan és korlátok	42

Vezetői összefoglaló

Az MNB törvényben rögzített céljai közt közvetlenül és közvetetten is szerepel a környezeti fenntarthatóság támogatása. A klímaváltozás hatásai a különböző transzmissziós csatornákon keresztül begyűrűzhetnek a gazdasági-pénzügyi rendszerbe, hathatnak az inflációra, a devizatartalék-befektetésekre, befolyásolhatják a bankrendszer működését, ezért a jegybank elsődleges mandátumainak érintettsége indokolja, hogy az MNB a környezeti fenntarthatósági kérdéseket is megfontolja. Ezen túlmenően, a "zöld mandátummal" az MNB explicit jogszabályi felhatalmazást is kapott, hogy a rendelkezésére álló eszközökkel, elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül, a környezeti fenntarthatósági szempontokat is érvényesítse.

A klímaváltozás, a kapcsolódó tranzíciós lépések és a realizálódó egyre szélsőségesebb természeti események érdemben befolyásolják a gazdasági és inflációs környezetet, ezért a jegybankoknak is elemezni kell a vonatkozó hatásokat, döntéseik során figyelembe kell venni a releváns szempontokat. A klímakockázatok és az infláció kapcsolatát az elméleti modellek mellett empirikus tapasztalat is alátámasztja, elég csak az elmúlt időszak aszályaira és annak élelmiszerárakra gyakorolt hatásaira emlékezni. A zöld beruházásoknak az energia-ellátás, energia-biztonság átalakulásán keresztül van hatása az inflációra, annak volatilitására. A klímaváltozás közvetlenül érinti a bankrendszert is például a hitelezések, fedezetek vonatkozásában.

Az MNB környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos stratégiája a törvényben rögzített mandátumaihoz és szervezeti felépítéséhez igazítva került kialakításra: a zöld jegybanki eszköztár-stratégiában az MNB keretbe foglalta a fenntarthatósági szempontok érvényesítésének lehetőségeit a pénzügyi eszköztár elemeinek alkalmazása kapcsán; a Fenntartható és Felelős Befektetési Charta kifejezi a jegybank elköteleződését a fenntarthatósági szempontok tartalékezelésbe történő integrálása iránt, míg a Zöld Program és az MNB felügyeleti stratégiája a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitását támogatja. Az MNB saját működésének zöldítésére környezetirányítási rendszert működtet.

Jelen riport az MNB mérlegével és saját működésével kapcsolatban tartalmaz elemzéseket; míg a hazai pénzügyi szektor környezeti fenntarthatósághoz kapcsolódó kockázati kitettségéről, finanszírozási aktivitásáról, illetve az MNB kapcsolódó programjairól és szabályozási tevékenységéről a Zöld pénzügyi jelentés tartalmaz információkat.

Az MNB a pénzügyi eszközeinek klímakockázati kitettségét a két fő kockázati kategória (átállási és fizikai kockázatok) mentén, portfóliók szerinti bontásban értékeli. A riport elemzési keretrendszere kiterjed azonban a tágabb értelemben vett természeti kockázatok elemzésére is, hiszen az ökoszisztéma-szolgáltatások, a biológiai sokféleség eróziója és az éghajlatváltozás szorosan összefüggnek.

A devizatartalék legnagyobb hányadát kitevő szuverén kitettségek esetében az országok együttes emissziós pályái továbbra sem állnak összhangban a Párizsi Klímamegállapodás céljaival. Mindezek ellenére, elsősorban a relatíve rövid futamidő és az országok jelentős alkalmazkodási képessége miatt, a portfólió nagyban védett a klímaváltozás potenciális negatív pénzügyi hatásai ellen.

A devizatartalék vállalati portfóliója esetében az átállási kockázatoknak való kitettség relatíve mérsékelt, a negatív screening indikátorok nem jeleznek érdemi kockázatokat.

A devizatartalékon belül év végén több mint 2,8 milliárd euro kitettség volt zöld vagy egyéb fenntarthatósági megjelöléssel ellátott kötvényekben. Ennek részét képezi egy elkülönített, 500 millió euro névértékű zöldkötvény portfólió is, melynek pozitív környezeti hatása – többek között – körülbelül 123 ezer tonna évi elkerült ÜHG-kibocsátás, amely közvetlenül 20 ezer fős magyar település karbonlábnyomának felel meg.

A klímaváltozás olyan negatív társadalmi és gazdasági következményekkel járhat, amelyek általánosságban növelhetik a menedékeszközök, mint például az arany jelentőségét. A meglévő klímakockázati elemzésekben a hagyományos tartalékeszközök kapcsán kialakulóban vannak jógyakorlatok, ugyanakkor az arany tekintetében – speciális tulajdonságai

miatt – széles körben elfogadott módszertan még nem elérhető; a hagyományos befektetési eszközökkel való összehasonlíthatóság korlátozottan valósítható meg. Az kijelenthető, hogy az arany gyakorlatilag elpusztíthatatlan, (klíma)katasztrófa esetén sem sérül, ezért fizikai kockázati kitettsége elhanyagolható, az átállási kockázati profil ugyanakkor nem állapítható meg egyértelműen.

A riportban a monetáris politikai célú portfóliók is elemzésre kerülnek. A zöldkötvény-portfólió mellett az MNB a Zöld Otthon Program és a Zöld Jelzáloglevél-vásárlási Program keretében is támogatja az ÜHG-kibocsátás csökkentését. A programokban új kitettség nem keletkezik, a fennálló állomány a törlesztések révén folyamatosan amortizálódik.

Az operatív működés zöldítése kapcsán az MNB a korábbi – 2020-2022 közötti időszakra vonatkozó – célkitűzését teljesítette, a karbonlábnyom 30 százalékot meghaladó mértékben csökkent. A 2023–2025 tervezési ciklusra az MNB a karbonlábnyom további 15 százalékpontos csökkentését irányozta elő. Az előzetes adatok alapján 2025 végére a karbonlábnyom nominális értelemben a 2019. évi bázishoz képest 3 977 tonnával csökkent

Bevezetés

A G20-ak Pénzügyi Stabilitási Tanácsa (FSB¹) 2015-ben létrehozta az éghajlatváltozással kapcsolatos pénzügyi közzétételekkel foglalkozó munkacsoportot (TCFD²), amelynek célja ajánlásokat megfogalmazni a klímaváltozással kapcsolatos nyilvánosságra hozatali jelentésekkel kapcsolatban. Ez elősegíti a tájékozottabb befektetési, hitelezési és biztosítási döntéseket, és lehetővé teszi a piaci szereplők számára, hogy jobban megértsék az ÜHG-intenzív eszközök koncentrációját a pénzügyi szektorban és a pénzügyi rendszer kitettséget az éghajlatváltozással kapcsolatos és környezeti kockázatokra.

A TCFD ajánlásain kívül a fokozatosan érvénybe lépő kötelező érvényű, klímaváltozás kockázataival és hatásaival kapcsolatos riportálási előírások is javítják az átláthatóságot és összehasonlíthatóságot. Az Európai Unió létrehozta a fenntartható finanszírozás keretrendszerét, melynek keretében – az elmúlt években – számos jogi aktussal törekedett a transzparencia előmozdítására az európai pénzügyi piacokon. A keretrendszer alapja a környezeti szempontból fenntartható gazdasági tevékenységek osztályozási rendszerét meghatározó EU taxonómiai rendelet, emellett fontos pillérei az SFDR,³ amely a pénzügyi szolgáltatási ágazatban a fenntarthatósággal kapcsolatos közzétételeket szabályozza, illetve a CSRD,⁴ amely a vállalatok fenntarthatósággal kapcsolatos beszámolási kötelezettségének szabályait határozza meg, illetve a CSDDD,⁵ amely biztosítja, hogy a hatálya alá tartozó vállalatok azonosítsák és kezeljék tevékenységeik káros hatásait, ezzel előmozdítva a fenntartható és felelős vállalati magatartást a vállalatok működése során, illetve a globális értékláncaik tekintetében. A keretrendszer kiterjed a környezeti fenntarthatóságot előmozdító befektetési eszközkészletre is, amelyek közül kiemelt fontosságú az Európai Zöldkötvény Standard, amely egy szigorú szabályokon nyugvó, magas minőségű fenntartható befektetési lehetőségek létrehozásán keresztül törekszik a zöldkötvényt piac megújítására. A keretrendszer negyedik pillére az ESG minősítési tevékenységek átláthatóságáról és integritásáról szóló rendelet, amely rögzíti a hatálya alá tartozó szervezetek ESMA általi engedélyezésének és felügyeletének szükségességét, illetve a minősítési módszertanok közzétételi kötelezettségének, valamint az E, S és G pillérek elkülönített minősítésének előírásán keresztül törekszik átláthatóbbá és összehasonlíthatóbbá tenni az ESG-minősítési tevékenységet, ezzel előmozdítva a befektetői bizalom növekedését.

Az Európai Unió versenyképességének növelése érdekében 2025-ben jelentős deregulációs lépések történtek a fenntartható finanszírozási keretrendszer vonatkozásában. Az Európai Bizottság 2025 februárjában közzétette az Omnibusz I. javaslatcsomagot, amely jelentősen szűkíti a CSRD- és CSDDD-irányelvek hatálya alá tartozó vállalatok körét, emellett pedig csökkenti és racionalizálja az érintett vállalatok közzétételi kötelezettségeiből fakadó adminisztratív terheit.

Az Európai Központi Bank (EKB) a javaslat kapcsán kiadott véleményében⁶ támogatta az Európai Bizottság európai versenyképesség fokozására irányuló kezdeményezését, ugyanakkor felhívta a figyelmet a fenntartható beszámolási keretrendszerből fakadó előnyök megőrzésének fontosságára. Az EKB véleményében kifejtette, hogy a javaslatból eredően csökkenhet a rendelkezésre álló adatok köre és minősége, így a javaslat korlátozhatja a hitelintézeteknek a fenntarthatósági kockázatok hatékony kezelésére való képességét, ami a pénzügyi stabilitást és a tágabb értelemben vett gazdaságot érintő kockázatokhoz vezethet. A javaslat kapcsán az Európai Parlament és az Európai Tanács egyezsége jutott 2025 decemberében, így a jogalkotási eljárás 2026 első felében befejeződhet. A fentiek mellett az Európai Bizottság közzétette az SFDR-rendelet felülvizsgálatára irányuló javaslatát is, amely szintén a szabályozás egyszerűsítését és a versenyképesség fokozását célozza.

¹ Financial Stability Board

² [Task Force on Climate-related Financial Disclosures](#)

³ Sustainable Finance Disclosure Regulation

⁴ Corporate Sustainability Reporting Directive

⁵ Corporate Sustainability Due Diligence Directive

⁶ [Az Európai Központi Bank véleménye a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolási és átvilágítási követelmények módosítására irányuló javaslatokról \(CON/2025/10\)](#)

Fontos megemlíteni, hogy az elmúlt időszakban egyre több jegybank ismerte fel annak szükségét, hogy a klímakockázatokat tágabb értelemben vett környezeti kockázatok kontextusában értelmezze. Az MNB a jegybanki, piaci és szabályozói szervezetekhez hasonlóan az elmúlt években elsősorban a klímakockázatok elemzésére fókuszált. Ezen a téren a transzparencia, a standardizálás, a módszertanok egységesítése, a legjobb piaci gyakorlatok kialakulása sokat fejlődött; ehhez az MNB korábbi években kiadott elemzései is hozzájárultak. Ugyanakkor az elmúlt időszakban felmerült az a gondolat is, hogy a klasszikus klímakockázati szempontok mellett az egyéb természeti kockázatokat is érdemes figyelembe venni, mert az ökoszisztéma és az általa nyújtott szolgáltatások stabilitása, a biológiai sokféleség és az éghajlatváltozás összefüggenek; a hatások fizikai és átállási kockázatok formájában érinthetik a gazdasági szereplőket. 2022-ben a COP15 biodiverzitási konferenciáján a világ országai elfogadták a Kunming-Montréal Globális Biodiverzitási Keretrendszert (GBF), melynek célja a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása és az ökoszisztémák helyreállítása. A TCFD mintájára létrejött a természettel kapcsolatos pénzügyi információkkal foglalkozó munkacsoport (TNFD⁷) is, mely keretrendszert alakított ki a kapcsolódó kockázatok riportálására.

Az MNB-re – mint központi bankra – nem vonatkoznak a klímakockázatokra vonatkozó kötelező közzétételi elvárások, ugyanakkor példát kíván mutatni azáltal, hogy minden évben a TCFD ajánlásaival összhangban álló jelentést hoz nyilvánosságra, melyben a kettős lényegesség elve mentén bemutatja a kockázatok mellett a környezeti hatásokat is.

⁷ Taskforce on Nature-related Financial Disclosures

1. Vállalatirányítás

Az elmúlt évben jelentős szervezeti átalakítások történtek, de a 2025. év végén hatályos szervezeti struktúra alapján az MNB döntéshozó szervei továbbra is a Monetáris Tanács (MT), a Pénzügyi Stabilitási Tanács (PST) és az Igazgatóság (IG). Az MNB felsővezetői az elnök, az alelnökök és az operatív igazgató. A döntéshozó szervek és az MNB felsővezetői tájékoztatást kapnak az éghajlatváltozás és az egyéb környezeti kockázatok pénzügyi közvetítőrendszerre, valamint az MNB működésére gyakorolt hatásairól.

Az MNB legfőbb döntéshozó szerve az MT. Az MT hatáskörébe tartoznak – többek között – a monetáris politikával, a törvényes fizetőeszköz kibocsátásával, a deviza- és aranytartalék kezelésével, az árfolyam-politika végrehajtása keretében a devizaműveletek végzésével, valamint a statisztikai feladatokkal kapcsolatos stratégiai döntések. Az MT jogosult továbbá döntést hozni a makroprudenciális feladatokkal, a fizetési és elszámolási, valamint értékpapír-elszámolási rendszerek felügyezésével, a pénzügyi közvetítőrendszer felügyeletével, valamint a szanalási hatóságként való eljárással kapcsolatban is. Az MT tagjai az MNB elnöke, alelnökei és az Országgyűlés által választott tagok. Az MT rendszeresen követi az éghajlatváltozásnak és az egyéb ökológiai kockázatoknak a pénzügyi közvetítőrendszerre gyakorolt hatását, valamint stratégiai jellegű döntéseivel támogatja a környezeti kockázatokhoz történő alkalmazkodást.

A PST az MT által meghatározott stratégiai keretek között az MNB nevében jár el a fizetési és elszámolási, valamint értékpapír-elszámolási rendszerek felügyezésével, a makroprudenciális és a szanalási hatósági feladatokkal, valamint a pénzügyi közvetítőrendszer felügyeletével kapcsolatos döntéshozatal során. A PST tagjai az MNB elnöke és alelnökei, az MNB elnöke által kijelölt vezetők és az operatív igazgató. A PST nyomon követi az éghajlatváltozásnak és az egyéb ökológiai kockázatoknak a pénzügyi közvetítőrendszerre és a pénzügyi stabilitásra gyakorolt hatását, valamint intézkedéseivel támogatja a pénzügyi közvetítőrendszernek az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodását, továbbá Magyarország klímabarát és ökológiailag fenntartható gazdaságra történő átalakítását.

Az IG az MNB ügyvezető szerveként felel az MT és a PST döntéseinek végrehajtásáért, valamint az MNB működésének irányításáért. Az IG tagjai az MNB elnöke és alelnökei. Az IG rendszeres tájékoztatást kap az éghajlatváltozásnak és a környezeti kockázatoknak a pénzügyi rendszerre, valamint az MNB működésére gyakorolt potenciális hatásairól, intézkedéseivel pedig hozzájárul az MT és a PST környezeti fenntarthatóságot támogató döntéseinek végrehajtásához. Az MNB működésének irányításáért felelős IG jogosult dönteni a jelentősebb környezeti kockázatok azonosításáról, kezeléséről és méréséről, valamint a környezeti fenntarthatóságot támogató beruházásainak megvalósításáról.

- **Az elnök közvetlen** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek a bank társadalmi felelősségvállalási stratégiájának kialakításáért és megvalósításáért, továbbá a környezetileg fenntartható pénzügyi kultúrának és tudatosságnak a társadalom széles rétegeiben történő terjesztéséért.
- **A monetáris politikáért, pénzügyi stabilitásért és devizatartalék-kezelésért felelős alelnök** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek a környezeti fenntarthatósági kockázatok tartalékkezelésbe történő integrálásáért, a zöld eszköztár-stratégia kialakításáért, valamint a pénzügyi rendszernek a fenntartható gazdasági növekedést támogató funkciójának értékeléséért.
- **Az elemzésekért, pénzforgalomért és jegybanki programokért felelős alelnök** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek a Magyarország fenntartható fejlődésének biztosítása érdekében kialakított strukturális reformokra vonatkozó jegybanki javaslatok megfogalmazásáért, a gazdaság fenntartható növekedését elemző kutatómunkák végzéséért, a fenntartható fejlődést meghatározó hazai és nemzetközi makrogazdasági témák és az azt támogató gazdaságpolitikák figyelemmel kíséréséért. A terület felel a hazai zöld hitel- és kötvénypiac jegybanki fejlesztési lehetőségeinek feltárásáért.
- **A pénzügyi szervezetek felügyeletéért és fogyasztóvédelemért felelős alelnök** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot támogató pénzügyi szolgáltatásokkal és termékekkel kapcsolatos

elemzések és kutatások végzéséért; a klímaváltozás és egyéb ökológiai anomáliák prudenciális vonatkozású hatásainak és kockázatainak feltárásáért, valamint ehhez és a fenntartható pénzügyi szabályozásokhoz kapcsolódó felügyeleti tevékenységek végzéséért; az MNB fenntartható pénzügyekkel kapcsolatos álláspontjának és javaslatainak kialakításáért; továbbá közreműködnek az MNB fenntartható pénzügyekkel kapcsolatos oktatási, képzési, ismeretterjesztési, kutatási és nemzetközi kapcsolataiból eredő feladataiban. Az alelnök fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét egy dedikált szervezeti egység, a Fenntartható pénzügyi főosztály támogatja.

- **A nemzetközi kapcsolatokért felelős alelnök** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek az MNB fenntarthatósággal kapcsolatos nemzetközi feladatainak és megjelenésének támogatásáért.
- **Az operatív igazgató** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek az MNB saját működéséből származó karbonlábnyomának csökkentéséért; az MNB Környezetvédelmi Vezetési és Hitelesítési Rendszerének működtetéséért; az MNB hulladékgazdálkodási tevékenységének ellenőrzéséért.

Az eseti jellegű együttműködések és a több szakterület bevonásával kialakított projektek mellett az MNB fenntarthatósággal és környezeti kockázatokkal foglalkozó szakterületei a középvezetői és szakértői szinten megtartott **Zöld Műhely** megbeszélések alkalmával is beszámolnak egymásnak a tevékenységükről; ez a fórum felel a klímakockázati feladatok, projektek összehangolásáért az MNB-n belül.

2. Stratégiák

Az MNB alapvető feladatait és működési kereteit a jegybanktörvény⁸ határozza meg. Az MNB elsődleges célja az ár-stabilitás elérése és fenntartása. Továbbá, az elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül, az MNB támogatja a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásának fenntartását és ellenállóképességének növelését, a gazdasági növekedéshez való fenntartható hozzájárulás biztosítását, valamint a rendelkezésére álló eszközökkel a Kormány gazdaságpolitikáját.

A 2021. augusztus 2-án hatályba lépett törvénymódosítás szerint az MNB mandátuma a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kormányzati politikák támogatásával bővült. A módosítás által az MNB jogszabályi felhatalmazást kapott, hogy a rendelkezésére álló eszközökkel, elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül, a környezeti fenntarthatósági szempontokat is érvényesítse.

2.1. ZÖLD JEGYBANKI ESZKÖZTÁR-STRATÉGIA

Az MNB számos klímaváltozásból fakadó kockázatot azonosít, amelyek hatással lehetnek az árstabilitásra, valamint a pénzügyi stabilitásra. Ennek megfelelően az elsődleges mandátum teljesíthetősége kapcsán figyelembe kell venni a környezeti fenntarthatósági szempontokat is az eszköztár kialakításakor. 2021 júliusában került publikálásra a *Fenntarthatóság és jegybanki politika – Zöld szempontok a MNB monetáris politikai eszköztárában*⁹ című dokumentum, amely a hosszú távú környezeti fenntarthatósági szempontok jegybanki eszközökön keresztüli érvényesítését célzó stratégiai irányokat tartalmazza. Ezzel összhangban az MNB az alábbi intézkedéseket vezette be:

- **Zöld jelzáloglevél-vásárlási Program (ZJVP):** az MNB első, fenntarthatósági szempontokat is fókuszba helyező eszköz-vásárlási programja volt, melynek célja a hazai zöld jelzáloglevél piac megteremtésén keresztül a zöld lakáshitelezés létrejötte és ezáltal az energetikai szempontból korszerű ingatlanállomány bővítése. A monetáris politikai irányultság szigorodásával összhangban az MNB 2022-ben felfüggesztette a program keretében történő új vásárlásokat.
- **Zöld Otthon Program (ZOP):** a Növekedési Hitelprogram részeként indult konstrukció a zöld lakáshitelpiac létrejöttét és a környezeti fenntarthatósági szempontok hazai lakáspiacon történő érvényesülését segítette elő kedvező kamatozású jegybanki forrással. A 2022. szeptember végén zárult, 300 milliárd forint keretösszegű program mintegy 8600 háztartás számára tette lehetővé, hogy energiahatékony új lakást építsen vagy vásároljon.
- **Zöld fedezetkezelés:** Az MNB a monetáris politikához kapcsolódó fedezetkezelési tevékenysége kapcsán kockázatokat vállal a fedettként elfogadott eszközök révén. Ezért a Bank megvizsgálta a fedezetkezelés zöldítésének lehetőségeit, amely a kereskedelmi bankok likviditásmenedzsmentjén keresztül hatással lehet a banki kivettségek zöldítésére és támogatja a zöldkötvénypiac fejlődését. Az MNB a zöld értékpapírok kibocsátását preferenciális haircutok alkalmazásával támogatja, illetve zöld jelentési előírásokkal segíti a standardizálást és transzparenciát.
- **Makroprudenciális intézkedések illeszkedése a zöld monetáris politikai eszköztárhoz:** A Jelzáloghitel-finanszírozás megfelelési mutatóra (JMM) vonatkozó szabályozás 2021. júliustól kedvezményesen kezeli az energetikailag hatékonyabb ingatlanokat finanszírozó stabil jelzálogalapú forrásokat. Az intézkedés támogatja a zöld tőkepiaci instrumentumok elterjedéséhez szükséges banki keretrendszerek kiépítését, a nagyobb energiahatékonyabb ingatlanokat finanszírozó jelzáloghitelek részarányának növelését és a jelzáloglevél-befektetők körének pénzügyi stabilitást támogató diverzifikálását.

⁸ 2013. évi CXXXIX. törvény a Magyar Nemzeti Bankról

⁹ Zöld jegybanki eszköztár-stratégia

2.2. ZÖLD DEVIZATARTALÉK-STRATÉGIA

Az MNB törvényben rögzített alapvető feladatai közé tartozik az ország devizatartalékainak kezelése. A devizatartalék tartásának célja a monetáris és árfolyampolitika támogatása, a szükséges devizalikviditás biztosítása, a befektetői bizalom fenntartása, valamint az állam tranzakciós devizaigényének biztosítása. A devizatartalék befektetése során a jegybank a biztonság–likviditás–hozam hármasság célrendszerét követi, vagyis a kockázatok alacsony szinten tartása és a szükséges likviditás biztosítása mellett törekszik a lehető legmagasabb hozamszint elérésére. A konzervatív portfóliókezelésnek megfelelően a devizatartalék kitétségei jól diverzifikáltak, abban jelentős arányt képviselnek a hitelkockázat-mentesnek tekintett, magas hitelminősítésű állampapírok, de nemzetközi intézményi (szupranacionális), magas minősítésű vállalati és banki kibocsátásokat is tartalmaz.

A tartaléktartás elsődleges céljainak teljesülése mellett a jegybankok fontos szerepet tölthetnek be a gazdaságok zöld átállásának támogatásában, például a zöldkötvénypiacok támogatásával („támogató szemlélet”). Emellett a devizatartalék értékét adott esetben erősen ronthatja a finanszírozott kibocsátásokhoz kapcsolódó klímakockázatok realizálódása („védelmi szemlélet”). Habár a kockázatok bekövetkezésének valószínűsége csak hosszabb távon tűnik jelentősnek, már rövid távon is megkerülhetetlen a kérdéskör vizsgálata, a befektetési stratégia klímakockázati szempontú értékelése.

Az MNB 2019-ben a devizatartalékon belül egy dedikált zöldkötvény portfólió kialakításáról döntött, amelynek szintjét 2024-ben megduplázta, 500 millió euróra növelte. A portfólióba a nemzetközi zöld standardoknak és a tartalékkezelés általános szabályainak megfelelő, ún. „zöld címkével ellátott” kötvények (zöldkötvények) kerülhetnek be, amelyek esetében a bevont forrást meghatározott, környezeti szempontból hasznos, „zöld” beruházásra fordítja a kibocsátó.

A fenntarthatósági szempontok devizatartalék-kezelésbe történő minél szélesebb körű integrálása érdekében az MNB 2023 végén közzétette Fenntartható és Felelős Befektetési Chartáját,¹⁰ amely közép- és hosszú távú célkitűzéseket határoz meg. A dokumentum amellyel, hogy irányítóként szolgál a devizatartalék-befektetési stratégia számára a zöld szempontok integrálása terén, követendő példa lehet a pénzügyi piaci szereplők számára is.

2.3. FELÜGYELETI ZÖLD STRATÉGIA

A környezeti kockázatok kezelése hangsúlyosan megjelenik a felügyeleti stratégiában is. Az MNB pénzügyi felügyeletként küldetésének tekinti a pénzügyi rendszer működésének, ellenállóképességének megőrzését és a rendszer fejlesztését, kiemelt fókusszal a fogyasztóvédelemre, a digitalizációra és a fenntarthatóságra. A fenntarthatóság területén figyelmet fordít a pénzügyi szektorban (i) az ESG-kockázatok megfelelő kezelésére, (ii) az intézmények támogatására a fenntarthatósági átállásban (amibe beletartozik a pénzügyi szektor alkalmazkodásának segítése és a zöld finanszírozás ösztönzése, valamint a fenntartható és ESG-termékek elterjedésének támogatása) és (iii) a fenntarthatósággal kapcsolatos pénzügyi edukációra, a környezeti fenntarthatósági tudatosság erősítésére. Az MNB felügyeleti céljait a 2026-2031 közötti időszakot felölelő új felügyeleti stratégiája¹¹ foglalja össze.

Az MNB 2019 februárjában indította el a Zöld Programot¹², ami több, pénzügyi rendszert érintő intézkedésből állt, ideértve a környezeti kockázatok feltárására irányuló elemzéseket, valamint a pénzügyi rendszer ellenállóképességének és a zöldfinanszírozás környezetének fejlesztését, illetve a társadalmi és nemzetközi kapcsolatok építését (oktatási, kutatási, hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok építése).

A bankok szerepe kulcsfontosságú a teljes magyar gazdaság karbonsemleges átállásában, így alapvető elvárás, hogy képesek legyenek megalapozott stratégiai és üzleti döntéseket hozni ennek kapcsán. A hitelintézetek számára 2022-ben az MNB Zöld Ajánlást¹³ tett közzé azzal a céllal, hogy 2025-ig álljanak át a zöld működésre, azaz azonosítsák, mérjék, kezeljék és hozzák nyilvánosságra az éghajlatváltozással kapcsolatos és környezeti kockázatokat. Az ajánlás 2026-ban

¹⁰ [Az MNB Fenntartható és Felelős Befektetési Chartája](#)

¹¹ [Az MNB felügyeleti és fogyasztóvédelmi stratégiája](#)

¹² [Az MNB Zöld Programja](#)

¹³ [Az MNB Zöld Ajánlása](#)

megújult¹⁴, többek között az ESG-kockázatok kezelésére, illetve a prudenciális átállási terv készítésére vonatkozó iránymutatásokkal. Az új ajánlás 2026. július 1-jével fokozatosan lép hatályba. Az MNB 2024-ben kiadott, majd 2025-ben módosított ajánlása¹⁵ szintén az ESG-kockázatok felmérésére ad iránymutatást, aminek legfontosabb eleme az érintett hitelkérelmezőkre vonatkozó ESG minimum kérdéssor.

A biztosítói piac szereplői számos módon kitettek a környezeti kockázatoknak (pl. az aszálybiztosítások, felelősségi kárviselés, befektetések átértékelődése), így a zöld fordulat igénye esetükben is fontos irány. Első lépésként 2022-ben az MNB felmérést végzett a biztosítói szektor klímaváltozásra való felkészültségét illetően, 2023 végén pedig Zöld biztosítói ajánlást tett közzé,¹⁶ melynek előírásai 2025. január 1-jén élesedtek.

A pénzügyi rendszer szereplőinek ellenőrzése az MNB felügyeleti tevékenységének központi eleme. Ezen tevékenység során az MNB a zöld stratégiájának alapvető részeként mind folyamatos felügyelés, mind helyszíni vizsgálatok keretében a fenntarthatósággal kapcsolatos nemzetközi és a hazai jogszabályokra, ajánlásokra és szabályozó eszközökre támaszkodva végzi a teljes pénzügyi szektor (banki, biztosítási, pénztári és tőkepiaci) szereplőinek ellenőrzését.

A pénzügyi közvetítőrendszer kiemelt tőkeallokációs szerepéből kifolyólag fontos a pénzügyi szolgáltatások mobilizálása a fenntartható gazdasági tevékenységek finanszírozása irányába. Ennek érdekében az MNB 2020-ban zöld tőkekövetelmény-kedvezmény programot indított bankok számára mind a lakossági (ZLT), mind a vállalati és önkormányzati (ZVT) hitelezési szegmensekben. A program időbeli hatályát, valamint a bevonható kitétségek körét az évente elvégzett felülvizsgálatok eredményeképp több lépésben bővítette az MNB. 2026-tól kezdve így újabb hitelcéllok, a fenntarthatósághoz kötött hitelek és kötvények, valamint az energiaközösségekhez tartozó kitétségek után is részesülhetnek tőkekövetelmény-kedvezményben a bankok.

2.4. AZ MNB OPERATÍV MŰKÖDÉSÉNEK FENNTARTHATÓSÁGI STRATÉGIÁJA

Az MNB a működéséhez kapcsolódó környezeti terhelésének csökkentése érdekében környezetirányítási rendszert működtet. A rendszer 2011-ben történt bevezetését a jelentős környezeti kockázatok felmérése előzte meg. Ezek alapján a Bank hosszú távú környezetvédelmi stratégiájának két fő iránya i) a működéshez szükséges épületek környezetterhelésének, illetve ii) a készpénzellátási lánc karbonlábnyomának csökkentése.

A környezetirányítási rendszer 3 éves ciklusokból áll; a 2023–2025 tervezési ciklus céljait az MNB 2023. évi környezetvédelmi nyilatkozata tartalmazza, melynek főbb elemei az alábbiak:

- **Az MNB operatív működéséhez kapcsolódó karbonlábnyomának lehetőség szerinti további mérséklése:**

- 2025 végére a fajlagos karbonlábnyom 75 százalékos csökkentése a 2019. évi bázishoz képest.

- Az MNB működését kiszolgáló irodaépületek villamosenergia-felhasználását teljes mértékben megújuló forrásból származó energiával biztosítja.

- Az operatív működésből adódó, már nem csökkenthető karbonkibocsátás ellentételezéssel semlegesíti.¹⁷

- **Az MNB napi munkavégzést biztosító épületei környezeti szempontú teljesítményének további fejlesztése:**

- Az MNB Budai Központ épületet a „BREEAM In-Use” szabvány követelményei szerint előminősíti, az előminősítés eredményei alapján azonosítja a fejlesztendő területeket. Az előminősítés mellett a tényleges minősítés is megtörtént; az „Excellent” szint néhány kisebb intézkedés megvalósításával elérhető.

¹⁴ [Az MNB új zöld banki ajánlása](#)

¹⁵ [Az MNB ESG minimum kérdéssor ajánlása](#)

¹⁶ [Az MNB Zöld Biztosítói Ajánlása](#)

¹⁷ Az MNB által kiszabott bírságokból származó, megfizetett bevétel előző évi összegének 6%-a az MNB tevékenységének a környezetre gyakorolt hatásai enyhítése céljából környezetvédelmi célok elősegítésére, támogatására fordítható (MNB tv. 170. § (2) f).

- Az MNB Logisztikai Központ épületének esetében megerősíti az „Excellent” minősítési szinthez kapcsolódó teljesítményt.
- **Az operatív működéshez kapcsolódó belső folyamatok fejlesztéseként új, környezettudatos technológiák bevezetési lehetőségének vizsgálata:**
 - A vegyszermentes irodai takarítás és az irodai komposztálás bevezetéséhez technológiai tesztet bonyolított le az MNB 2024-ben, amelyek alapján a vegyszermentes irodai takarítás bevezetésre került. Az irodai komposztálás inkább szemléletformálásra lehet alkalmas, környezeti hasznossága a karbonlábnyom szempontjából minimális, alkalmazása azonban aránytalanul magas költségfelméréssel jár, így a bevezetésére egyelőre nem került sor.
- **A készpénzellátási lánc karbonlábnyomának további csökkentése:**
 - A készpénzforgalom zavartalanságának biztosítása az MNB alapfeladatai közé tartozik. Az MNB számára fontos, hogy hosszú távon is fenntartsa a készpénzhez való fair hozzáférés garanciáit, így az ellátási lánc karbonlábnyomának csökkentése során kizárólag olyan megoldásokat vesz figyelembe, amelyek nem veszélyeztetik a lakosság, a vállalatok, valamint a hitelintézetek készpénzigényének folyamatos, megbízható kiszolgáltatását.¹⁸
 - A készpénzellátási lánc környezeti terhelése három fő összetevőre bontható: i) készpénzgyártás; a gyártásban érintett leányvállalatok tevékenysége, ii) MNB-n belüli készpénzlogisztikai tevékenység (forgalmazás, feldolgozás), iii) készpénzlogisztikai szolgáltatók (szállítók) tevékenysége.
 - Lényeges szempont az MNB-n kívüli szereplőkkel kapcsolatos környezetvédelmi elvárások megfogalmazásakor, hogy az MNB-nek nincs olyan jogi eszközzrendszere, amellyel a hitelintézetek, a posta, valamint a pénzfeldolgozók számára előírhatja a környezettudatos működést.
 - A hitelintézetek részéről a helyi bankjegy és érme visszaforgatás növelésének, továbbá a pénzfeldolgozói oldalon az ellátási láncon belül keletkező szállítási feladatok, valamint a csomagolóanyagok csökkentésének előmozdítása érdekében a jegybank konzultatív szerepet vállal, az érintetteket a környezettudatos működés irányába orientálja. A környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítéséről az MNB 2023-ban ajánlást¹⁹ adott ki.
 - A Magyar Pénzverő Zrt. 2023-ban megszerezte az ISO 14001 környezetvédelmi tanúsítványt. Ezzel a készpénzgyártásban érintett leányvállalatok²⁰ mindegyike magas szintű környezetvédelmi követelmények alapján végzi tevékenységét.

2.5. HAZAI ÉS NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK

Az MNB hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatokat épít a zöld programjainak hatékony megvalósítása és a jó gyakorlatok megismerése érdekében. A Bank a klímaváltozás, illetve zöld pénzügyek szempontjából releváns tudással és kapacitással rendelkező hazai kormányzati, piaci és társadalmi szereplőkkel kooperálva kíván dolgozni, kihasználva az együttműködésből fakadó szinergiákat.

Az MNB és a Magyar Bankszövetség Közös álláspontot²¹ tett közzé a zöld jelzáloglevél hatásjelentésekre vonatkozóan. A zöld jelzáloglevelek kibocsátói által közzétett környezeti hatásjelentések által számszerűsíthetőek az értékpapír-kibocsátásból származó források felhasználásából fakadó pozitív környezeti hatások, így kiemelt jelentőséggel bírnak a zöld tőkepiac fejlődése szempontjából. A hazai jelzálogbankok által korábban kiadott környezeti hatásjelentések megfeleltek a nemzetközi elvárásoknak, azonban az MNB és a jelzálogbankok a hazai piac további fejlesztése érdekében közösen léptek a jelentéstételi gyakorlatok előremozdítása és egységesítése érdekében. A közös álláspont javaslatokat tartalmaz a kibocsátók számára a hatásjelentések alakításával és tartalmával kapcsolatban, valamint rögzíti a környezeti hatások

¹⁸ Az elektronikus fizetési megoldások folyamatos fejlődése ellenére Magyarországon továbbra is a készpénz a leggyakrabban használt fizetőeszköz.

¹⁹ [Az MNB zöld ajánlása a pénzfeldolgozóknak](#)

²⁰ DIPA Diósgyőri Papírgyár Zrt., Pénzjegynyomda Zrt., Magyar Pénzverő Zrt.

²¹ [Közös álláspont – A zöld jelzáloglevél hatásjelentésekkel kapcsolatos javaslatok és iránymutatások](#)

számításának módszertani elveit. Emellett a dokumentum kijelölte a környezeti hatások számításának referenciaértékeit – ezzel támogatva a módszertanok egységesítését.

Az MNB aktív szerepet vállal a fenntarthatósági ismeretek terjesztésében. Az MNB társadalmi kapcsolatai segítségével támogatni kívánja a zöld pénzügyekkel kapcsolatos ismeretterjesztő és oktatási tevékenységeket. A zöld pénzügyekkel kapcsolatos tudásbázis bővítését szolgálják a hazai egyetemekkel való együttműködés keretében megvalósított zöld pénzügyi tárgyak és a felnőttképzés keretében oktatott kurzusok. A nemzetközi kapacitásépítést szolgálják a külföldi egyetemeken és szakmai eseményeken tartott előadások éppúgy, mint az MNB önálló Technikai Együttműködési Programja, mely során kiemelt szerepet kap az MNB fenntarthatósági törekvéseinek, jógyakorlatainak bemutatása.

A hazai szereplők mellett az MNB nemzetközi kapcsolatok építésére is törekszik a klímakockázatokkal és zöld pénzügyekkel kapcsolatos kezdeményezések terén. Az MNB 2019 óta tagja a Network for Greening the Financial System (NGFS) elnevezésű globális jegybanki-felügyeleti kezdeményezésnek, amelynek munkájába aktívan bekapcsolódott. Az MNB csatlakozott az Energy Efficient Mortgages Initiative (EEMI) Tanácsadó Testülethez is, amelynek célja az energiahatékonyság-növelő beruházások kedvezményes hiteleinek ösztönzése. Emellett az MNB aktívan részt vesz az európai felügyeleti hatóságok²² által végzett kapcsolódó szabályozások kidolgozásában.

Az MNB 2019-től évente zöld pénzügyi konferenciát rendez Budapesten, neves szakértők, piaci szereplők és döntéshozók részvételével. Ezen alkalmakkal díjazza a környezeti kérdések és zöld pénzügyek területén kiemelkedő teljesítményt nyújtó tudományos szakembereket, kutatócsoportokat és pénzügyi intézményeket is. Az MNB szakértőinek fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai cikkei és tanulmányai szintén hozzájárulnak a szemléletformáláshoz, a tudományos diskurzushoz és a legjobb gyakorlatok kialakulásához.

²² EBA, ESMA, EIOPA

3. Kockázatkezelés

3.1. A KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁGI KOCKÁZATOK JELLEMZŐI

A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kockázatok elemzésekor fontos a kettős lényegesség elve (**double materiality principle**), ami azt jelenti, hogy az éghajlatváltozás következményei megjelenhetnek egy intézménynél pénzügyi szempontból mint kockázati tényező, ugyanakkor az intézmény – tevékenységein és befektetésein keresztül – is hatással lehet a környezetre. Az MNB a kockázatok elemzésekor az átállási és fizikai kockázati csatornákat egyaránt vizsgálja.

- **Az átállási kockázatok az alacsony karbonkibocsátású és az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenállóképes gazdaságra való átállás nehézségeiből erednek.** A szakpolitikai vagy technológiai változások, illetve a fogyasztói attitűd gyors formálódása hirtelen ártértékelődést okozhatnak a pénzügyi eszközök áraiban. Ennek következtében a hitel- és piaci kockázatok megnövekedhetnek, és bizonyos forgatókönyvek bekövetkezése esetén az ebből eredő veszteségek akár pénzügyi stabilitási kockázatokat is hordozhatnak.
- **A fizikai kockázatok az éghajlatváltozás fizikai hatásaiból, a szélsőséges időjárási események súlyosságának és gyakoriságának növekedéséből erednek.** A fizikai kockázatok alatt nemcsak a fizikai eszközök és az infrastruktúra leromlásából következő veszteségek kockázatát értjük, hanem az értékláncok szétesését, a biológiai sokféleség csökkenését, az emberi egészségre és jólétre ható negatív hatásokat, ami szélsőséges esetben geopolitikai feszültségek fokozódásához, konfliktusokhoz, migrációhoz vezethet. Ez hatást gyakorolhat egyes vállalatok termelékenységére vagy a fizikai és pénzügyi eszközök értékére, amely a pénzügyi stabilitásra is kihathat.

Fontos látni, hogy a gazdasági és társadalmi rendszerek működése, stabilitása számos létfontosságú természeti szolgáltatástól (együttesen: biodiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások) is függ. Ezek az i) ellátó szolgáltatások (például az élelmiszerellátás, fa, élelmi rostok, édesvíz), ii) a szabályozó szolgáltatások (éghajlat-szabályozás, CO₂-megkötés és -tárolás, vízminőség-szabályozás, kártevők szabályozása), iii) támogató szolgáltatások (talajképződés, beporzás, tápanyagok és víz körforgása, fotoszintézis) és iv) kulturális szolgáltatások (például rekreáció). Ezen rendszerek degradációja (például erdőirtás, vízszennyezés, talajerózió, beporzók csökkenése) mind hozzájárul a természetes környezet pusztulásához, amely visszahat a klímaváltozás folyamatára, és egymást erősítő negatív spirált eredményezhet, amely a különböző transzmissziós csatornákon keresztül begyűrűzhet a gazdasági-pénzügyi rendszerbe is. A kockázati kitettség annak függvénye, hogy az adott gazdasági tevékenység milyen mértékben támaszkodik ezekre az ökoszisztéma-szolgáltatásokra; a hatás pedig az, hogy a tevékenység milyen közvetlen vagy közvetett szennyezéssel, a szolgáltató rendszerek eróziójával jár. A folyamatok komplexitása miatt érdemes tehát a klímakockázatok mellett a tágabb értelemben vett természeti kockázatra is kiterjeszteni az elemzéseket.

A környezeti fenntarthatósági kockázatok különleges tulajdonságai miatt a hagyományos kockázatkezelési keretrendszerek kiterjesztése szükséges. A klímaváltozás olyan változásokat generál, amelyekre a nagyfokú bizonytalanság jellemző, amelyet nem csupán a gazdasági-pénzügyi hatások interakciója határoz meg, hanem többek között környezeti, a technológiai és kulturális hatások is. Ezek a folyamatok egymásra is hatással vannak és így generálnak kiszámíthatatlan hatásokat, amelyek széles körűek és potenciálisan nagyon súlyosak lehetnek. Ezek a kockázatok nem lineárisak, visszafordíthatatlanok, és a vastag szélű eloszlás („fat tail distribution”) jellemzi őket.

A hatások jelentős része hosszabb időtávon jelentkezik és csapódik le pénzügyi-gazdasági kockázatokként, de ezek csak mai lépésekkel mérsékelhetőek. A hosszú időhorizont nehezen összeegyeztethető a hagyományos üzleti tervezéssel, illetve kockázatvállalással. Ezek mellett ugyancsak gyakran hangoztatott probléma a szükséges adatok hiánya. A kockázatok pontos megértéséhez és felméréséhez, valamint megbízható modellek kialakításához elengedhetetlenek a jó minőségű és nagy számban elérhető robusztus adatok. Mivel a historikus adatokra épülő modellek nem minden esetben használhatóak, ezért előrettekintő becslésekre is szükség van, például forgatókönyv-elemzéseken vagy stresszteszteken keresztül.

A hagyományos pénzügyi kockázatokkal (pl. piaci, likviditási és hitelkockázatok) szemben a környezeti fenntarthatósági kockázatok különleges tulajdonsága, hogy habár a kockázatok bekövetkezésének részletei ismeretlenek, teljes bizonyossággal állítható, hogy az átállási és fizikai kockázatok materializálódása – valamilyen kombinációban – elkerülhetetlen. Az időzítése, súlyossága és későbbi kezelhetősége attól függ, hogy miként reagálunk rá; amennyiben a Párizsi Megállapodás célkitűzéseit az emberiség képes globálisan elérni, akkor magasabb átállási kockázatokkal szembesülünk, viszont ellenkező esetben a fizikai kockázatok bekövetkezése fogja meghatározni a jövőt.

A kockázatkezelés folyamata elkülöníthető, egymásra épülő fázisokra osztható. Az első lépés annak meghatározása, hogy milyen kockázatok veszélyeztetik az adott intézmény működését és üzleti tevékenységét. A kockázatok értékelése során meghatározásra kerül azok lényegessége és mértéke. A kockázatok aktív kezelése csak ezen lépések után következik. Az MNB szempontjából léteznek olyan kockázatok, amelyeket csak figyelemmel kísér, míg másokat tudatosan mérsékelni kíván. Az egyes jegybanki funkciók – azok céljainak figyelembevételével – eltérő kockázati karakterisztikával jellemezhetők, így a kockázatok jegybanki funkciókra bontva kerülnek bemutatásra.

3.2. MONETÁRIS POLITIKA

Az MNB a monetáris politikai eszközei és a tartalékezelés révén a saját mérlegébe vesz magyar és külföldi, jellemzően kötvény vagy hitel típusú kitétségeket. Az MNB felméri és elemzi ezen kitétségeinek pénzügyi kockázatait, a vonatkozó döntései során pedig figyelembe veszi a monetáris politikai mellett a kockázatkezelési szempontokat is. Az MNB-ben a jegybanki mérlegre vonatkozó kockázatok azonosításának, mérésének, kezelésének döntéselőkészítési, illetve a kockázati monitoring feladatait egy szervezeti egység látja el. Ebbe a hagyományos keretrendszerbe szükséges integrálni a környezeti fenntarthatósági kockázatok kezelését is.

3.2.1. Jegybanki eszközvásárlások

Az MNB eszközvásárlási programjai során főként állampapírokat, jelzálogleveket és vállalati kötvényeket vásárolt. A monetáris lazítás időszakában ezeknek az eszközöknek az elsődleges célkitűzése többek között az inflációs cél elérésének biztosítása volt, a vállalatok hosszú futamidejű, olcsó forráshoz jutásának támogatása, egyes piacok fejlesztése. Az eszközök bevezetése az MNB mérlegét növelte, a kockázati kitétséget emelte. A programok indulását megelőzően az MNB felmérte a kulcsparamétereket (pl. összeg, futamidő) és azok hatását, kockázatait (hitelkockázat, piaci kockázat) a mérlegére vonatkozóan. A monetáris politikai irányultság szigorodásával, illetve a keretösszegek kihasználásával összhangban az MNB 2021. december és 2022. május között fokozatosan felfüggesztette vagy lezárta eszközvásárlási programjaiban az új vásárlásokat, ugyanakkor a kitétségek az eszközök lejáratáig fennmaradnak.

Az eszközvásárlási programok esetében is elmondható, hogy a klímakockázati szempontok figyelembe-vételével az MNB hatékonyabban tudja támogatni a gazdaság zöld átállását, a kormány gazdaságpolitikai és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos céljainak teljesülését. A magyar gazdaság zöld átállásával az MNB kötvénykitétségei is javulhatnak klímakockázati szempontból.

3.2.2. Jegybanki hitelek, fedezetkezelés

A jegybankok hitelezési tevékenysége több célt szolgál. A klasszikus jegybanki hitelezés a rövid távú (pl. egynapos, egyhetes) rendelkezésre állás, amely szükség esetén a bankrendszer likviditáskezelésében játszik kiemelt szerepet. Az elmúlt években a jegybankok azonban hosszabb futamidejű, célzott hitelprogramokat is alkalmaztak. A Bank a jegybanktvény előírásai alapján nem vállal – a hitelezési tevékenysége kapcsán – hitelkockázatot, azaz hitelt a pénzügyi piacokon csak fedezett formában nyújt.

A klímakockázatokat az MNB a hitelezés és fedezetkezelés vonatkozásában is értékeli. A jegybankok ezen programok célzott alakításával ösztönözhetik a gazdaságot a zöld átállásra, a bankrendszert a zöld hitelezésre. A fedezetkezelési keretrendszer révén pedig a banki forrásbevonás, likviditásmenedzsment kitétsége okán befolyásolhatják a piaci résztvevőket, például egyes eszközosztályok preferálásával hatni tudnak az adott kibocsátások feláraitra.

A fent említett „policy” szempontokon túl az MNB mérlegeli a fedezetekhez kapcsolódó klímakitettségek pénzügyi kockázatait is. A keretrendszer módosításával a fedezetkezelésben elfogadott értékpapírok vonatkozásában is csökkenthetők a klímakockázati kitettségek. (Habár itt megemlítendő, hogy a fedezetkezelés során a jegybanki kitettség csak közvetett; a hitelezési tevékenység elsődleges kötelezettje a hitelezett bank, a fedezetek jegybanki mérlegbe csak banki nem-teljesítés esetén kerülnek). Összességében egy zöldebb fedezeti pool előnyösebb lehet a jegybank számára a potenciálisan alacsonyabb csődkockázat vagy magasabb megtérülés, alacsonyabb árvolatilitás miatt.

3.2.3. Devizatartalék

Az MNB a tartalékkezelés során a jegybanki célok figyelembevételével a kockázat–likviditás–hozam hármas szempontrendszer mérlegelésével határozza meg befektetési politikáját, és a nemzetközi jegybanki gyakorlathoz illeszkedően alapvetően konzervatív befektetőnek számít. A felmerülő kockázatokat (hitelkockázat, piaci kockázat, likviditási kockázat) szigorú limitrendszer alkalmazásával korlátozza.

A portfóliót egyrészt „policy” szempontból, másrészt pénzügyi kockázati aspektusból érdemes elemezni. Előbbire példa, hogy az MNB a tartaléktartás fenti céljainak prioritása mellett keresletet támasztva támogathatja a zöldkötvény-piacokat, általánosságban a kibocsátók piacra jutását. Ezen szempontokat követve az MNB az első jegybankok között alakított ki elkülönített zöldkötvény-portfóliót, melynek pozitív környezeti hatásait monitorozza.

A pénzügyi kockázati hatások a portfóliók esetében úgy jelennek meg, hogy a fizikai vagy az átállási kockázatok a felárak növekedésén vagy a csődvalószínűségek romlásán keresztül piaci és hitelkockázatot jelenthetnek. Ennek kapcsán érdemes különbséget tenni két megközelítés között:

- **Rövid táv:** Az MNB befektetési időhorizontja alapvetően rövid; a portfólió ezen időhorizonton védett a klímakockázatok esetleges pénzügyi hatásai ellen. Ennek egyik oka, hogy a klímakockázatok több évtizedes időhorizonton válnak egyre jelentősebb hatásúvá, illetve az MNB főként fejlett, magas hitelminősítésű országok kibocsátásait tartja és a kitettségek jól diverzifikáltak. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a befektetési időhorizonton a csődkockázat relatíve alacsony, másrészt a rövid lejáratú kitettségek miatt az átárazódás kockázata is viszonylag alacsony.
- **Hosszú táv:** A tartalék jelenlegi szerkezete lehetőséget biztosít arra, hogy az MNB a portfóliók gyors és drasztikus átrendezése nélkül alakítsa ki hosszú távú stratégiáját. Az idő előrehaladtával egyre fontosabb lesz a tartalékban is a megfelelő, fokozatos lépések megtétele.

3.3. PÉNZÜGYI STABILITÁS

A környezeti fenntarthatósági kockázatok nem csak a mérlegen keresztül hatnak az MNB-re. A klímaváltozás folyamatai a reálgazdaságon keresztül begyűrűzhetnek a pénzügyi közvetítőrendszerbe, és veszteségeket okozhatnak először a gazdaság szereplőinél, majd a befektetőknél, illetve a hitelezőknél. Például a hitelintézetek veszteségei, akár egy intézménynél koncentrálódnak, akár a teljes bankrendszert érintik egyszerre, súlyos következményekkel járhatnak, ezért az MNB, mint a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásért felelős intézmény, figyelemmel követi ezeket a folyamatokat.

Az MNB a pénzügyi rendszer környezeti fenntarthatósági kockázatainak mérésére több módszertant és folyamatot alkalmaz. Például a Banki Karbonkockázati Index segítségével negyedévente követhető a teljes bankrendszer (illetve egyedi intézmények) átállási kockázatainak alakulása. E folyamatot támogatják a különféle klímastressztesztek, melyek közül a 2021-ben lefolytatott hosszú távú klímastressztesztet követően az MNB rövid távú klímastressztesztet is végzett.

A pénzügyi intézmények egyedi értékelése fokozatosan épül be a mikroprudenciális felügyeleti tevékenységbe. Az MNB 2021-től, a hitelintézeteknek szóló zöld ajánlás első kiadásától kezdődően intézményi szinten figyelemmel kíséri és elemzi a hazai hitelintézetek felkészültségét és attitűdjét a környezeti fenntarthatósági aspektusok kapcsán (önértékelések, saját akciótervek és prudenciális megbeszélések segítségével). A biztosítási és tőkepiaci szektor felügyelése során is egyre nagyobb szerepet kapnak a fenntarthatósági megfontolások, összhangban a szabályozási környezet fejlődésével.

A fenntarthatósági kockázatokkal²³ szembeni ellenállóképesség növelése nagymértékben hozzájárul a hazai pénzügyi rendszer stabilitásához.

3.4. MNB SAJÁT MŰKÖDÉSE

A klímakockázatok hatással vannak az MNB működési kockázati profiljára. Mind az átállási, mind a fizikai kockázatok relevánsak az MNB szempontjából, amelyeket a működési kockázatkezelési keretrendszer kialakításakor, működtetésekor szükséges figyelembe venni. A működési kockázatok kezelésével és az üzletmenet-folytonosság menedzsmenttel kapcsolatos tevékenységek az MNB-ben decentralizáltan valósulnak meg, ahol egy dedikált szervezeti egység koordináló szerepet játszik és módszertani útmutatást ad.

A működési kockázatkezelés a nemzetközi legjobb gyakorlatokat alkalmazza: a folyamatok kapcsán felmérésre kerülnek a működési kockázatok, amely alapján elkészül egy banki szintű kockázati térkép. Ezt támogatja a releváns veszteségeket rögzítő, ún. eseményregiszter is, amelyről a felsővezetés évente kap összesített kimutatást. Amennyiben egy adott munkafolyamat szempontjából a klímakockázatok relevánssá válnak, azok a normál működési kockázatkezelési munkafolyamat részeként kerülnek elemzésre.

A működési kockázatkezelés kiemelt területe az üzletmenet-folytonosság (business continuity), amelyre a fizikai kockázatok erősen hathatnak. A kockázati események bekövetkezésében a véletlennek, elháríthatatlan külső körülményeknek is szerepe van, ami bizonytalanságot okozhat az MNB működésében. A működési kockázatkezelés célja ennek a bizonytalanságnak a hatékony menedzselése és a döntéshozatali folyamatok minél szélesebb körű információval való ellátása. Az MNB működéséből fakadó közvetlen kockázatokat érinthetik az éghajlatváltozás és környezeti degradáció hatásai, úgymint az MNB épületeire gyakorolt negatív hatás; ez lehet például a magas nyári hőmérséklet, ami megrongálhatja az üzemeltetési infrastruktúrát, ezáltal megnehezítve az üzletmenet folytonosságát.

Az MNB működése ÜHG-kibocsátással, illetve más környezeti terheléssel is jár, amelyek negatívan hathatnak a környezetre, egyben reputációs kockázatot is jelenthetnek a Banknak. Az MNB elsődlegesen a karbonlábnyomának mérésén és csökkentésén keresztül törekszik a környezetre gyakorolt hatásait és kockázatait kezelni.

Továbbá, az átállási kockázatok hatással lehetnek a felhasznált energia vagy az üzleti utak árának változására, amely magasabb működési költségeket idézhet elő. A klímakockázatok ilyen típusú materializálódását a költségek tervezésekor szükséges figyelembe venni.

²³ Az éghajlatváltozásból eredő kockázatok mellett a természeti degradációból fakadó kockázatokat is beleértve, összhangban [az MNB, az OECD és az Európai Bizottság közös projektjének eredményeivel](#)

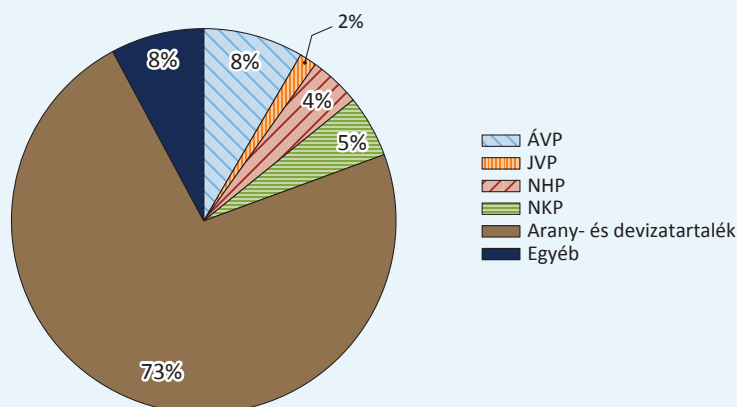
4. Mutatószámok

Jelen riport az MNB mérlegével és saját működésével kapcsolatos környezeti fenntarthatósági kockázatok és hatások kvantitatív és kvalitatív értékelését mutatja be. A pénzügyi rendszer klímakockázatainak elemzését a Zöld Pénzügyi Jelentés²⁴ tartalmazza.

4.1. VIZSGÁLT PÉNZÜGYI ESZKÖZÖK

Az MNB célja, hogy eszközeinek minél szélesebb körét vonja be az elemzésekbe. A devizatartalék vonatkozásában az elemzés fókuszában a tartalék törzsét kitevő szuverén kitétség áll, de az értékelés kitér az egyéb pozíciókra is, például a vállalati portfóliókra, az aranyra, illetve a monetáris politikai célú eszközökre.

1. ábra
Az MNB mérlegének eszköztáza



Megjegyzés: 2025. év végi mérlegadatok alapján.

Forrás: MNB.

- **Devizatartalék:** a tartalékportfóliók érdemi része szuverén kitétségekből áll, de nemzetközi intézmények (szupranacionális) kibocsátásait, magas minőségű vállalati és banki kibocsátásokat, valamint fedezett értékpapírokat is tartalmaz. A portfólió része az aranytartalék is, melyre a riport szintén tartalmaz klímakockázatokkal és hatásokkal kapcsolatos értékelést.
- **Növekedési Hitelprogram (NHP):** 2013-ban indult el a KKV-hitelpiac működésének helyreállítása érdekében. A program keretében az MNB 0 százalékos kamaton biztosított forrást a részt vevő hitelintézeteknek, amelyet azok legfeljebb 2,5 százalékos kamattal adhattak tovább a mikro-, kis- és középvállalkozások részére a 2021-ig tartó időszakban.
- **Növekedési Kötvényprogram (NKP):** az MNB 2019-ben indította el egy tőkepiac-fejlesztési stratégiai döntés eredményeként, a vállalatikötvény-piac likviditásának növelése érdekében. A program keretében az MNB nem pénzügyi vállalatok által kibocsátott, jó minősítéssel rendelkező kötvényeket vásárolt 2021-ig.
- **Állampapír-vásárlási Program (ÁVP):** Az MNB 2020-tól magyar állampapírokat vásárolt a másodlagos piacon a pénzügyi turbulenciák hazai piacokra gyakorolt kedvezőtlen hatásainak kezelése érdekében. Bár a vásárlásokat az MNB 2021 decemberében leállította, továbbra is hosszú futamidejű állampapírokat tart a mérlegében.

²⁴ [Az MNB Zöld Pénzügyi Jelentése](#)

- **Jelzáloglevél-vásárlási Program (JVP):** először 2018-ban indult el, amelynek keretében az MNB hazai jelzálogintézetek forintban denominált, fix kamatozású jelzálogleveleit vásárolta. 2021-ben került meghirdetésre a Zöld jelzáloglevél-vásárlási Program (ZJVP), amely a jegybanki szigorító lépések hatására 2022 májusában lezárult.
- **Zöld Otthon Program (ZOP):** az NHP részeként létrejött konstrukció a zöld lakáshitelpiac létrejöttét és a környezeti fenntarthatósági szempontok hazai lakáspiacon történő érvényesülését segítette elő kedvező kamatozású jegybanki forrással. A 300 milliárd forint keretösszegű program 2022. szeptember végén zárult.
- **Az MNB a fedezetkezelés során közvetett kockázatokat is vállal.** Az MNB gyakorlatilag a teljes magyar kötvénypiac kibocsátásait elfogadja fedezetként a nagyvállalati hitelek mellett, ahol a piac szerkezete miatt az állampapírok dominálnak a zárt fedezetek között. Az elfogadható értékpapírok köre viszonylag széles; az elfogadható állományban vannak állampapírok, vállalati és banki értékpapírok (köztük jelzáloglevelek). A monetáris politikai eszközök vonatkozásában mért átállási és fizikai kockázatok jól reprezentálják a fedezetkezelésben felmerülő kockázatokat.

4.2. MÓDSZERTAN ÉS ADATFORRÁSOK

Az MNB a pénzügyi eszközportfólióinak klímakockázati kitettségét átállási és fizikai kockázatok szerint vizsgálja:

- **Az átállási kockázatok** mérésére az MNB elsődlegesen a súlyozott átlagos karbonintenzitás mutatót (WACI) használja, termelési és fogyasztási megközelítésben – törekedve az EKB 2023-ban publikált egységes módszertanához²⁵ való minél szorosabb igazodásra. Fontos kiemelni, hogy a WACI-mutató a kettős lényegesség elve alapján tekinthető egyrészt „hatás”-típusú mutatónak, ami a Bank által finanszírozott portfólió környezeti hatását tükrözi, ugyanakkor az átállási kockázatok proxyjának is használható. A mutató előnye, hogy relatíve egyszerűen számítható és nem igényel bonyolult módszertani háttérrel, ugyanakkor hátránya, hogy főként múltbeli adatokra támaszkodik, azaz nem veszi figyelembe a lehetséges jövőbeli dekarbonizációs pályákat, illetve nem ad választ arra vonatkozóan, hogy az adott iparág vagy vállalat miként tud alkalmazkodni, például mennyire tudja áthárítani a költségsokkot az értéklánc többi szereplőjére. Az elemzés így előrettekintő mutatókkal is kiegészítésre került, mint például a *Bloomberg Government Climate Risk Scores*, az *MSCI Sovereign CVaR*, illetve az országok sérülékenységét és adaptív kapacitását egyszerűen bemutató *ND-GAIN index*.
- **A fizikai kockázatok** felmérése jelentős technikai és módszertani kihívásokkal jár, amely többek között megköveteli a részletes geológiai adatokat a különböző helyszíneken fellépő lehetséges időjárási események súlyosságának meghatározásához. A számítások során nehézséget jelent még az adatok aggregálása, például egyes országok kockázati kitettségének felmérésekor.

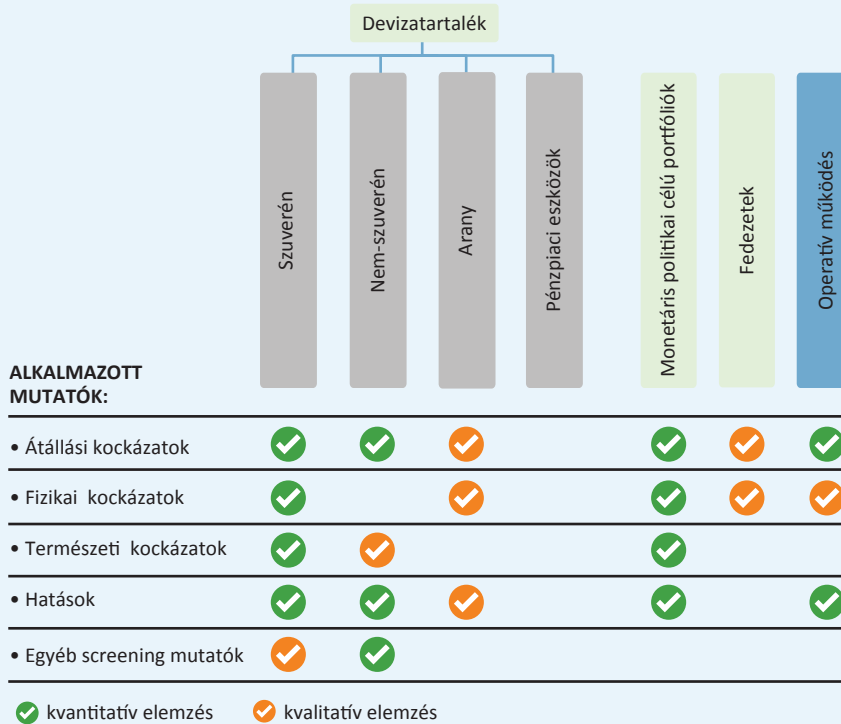
A tágabb értelemben vett természeti kockázatok a – klímakockázatokhoz hasonlóan – átállási és fizikai kockázatok formájában érintik a gazdaságot, ugyanakkor annak speciális volta miatt a riport elkülönítve kezeli ezeket. A klímakockázati elemzésekben kialakulóban vannak jógyakorlatok, ugyanakkor a biodiverzitás és természeti kockázatok lokáció-specifikusak, mérésük jóval bonyolultabb, így széles körben elfogadott gyakorlat még nincs.

Noha az alkalmazott mutatók többsége számos, komplex módszertani előfeltétellel él, az eredmények mégis hasznos irányítóként szolgálnak a trendek és folyamatok nagyobb perspektívában történő átlátásában, illetve annak jobb megértésében, hogy a mérleg eszközoldalának mely részei a leginkább kitettek a kockázatoknak.

Az elemzések az előző év végi mérlegadatokat, valamint az adatszolgáltatóknál elérhető legfrissebb adatok alapján készültek. Az egyes mutatókhoz kapcsolódó módszertani leírás a Mellékletben található.

²⁵ [Overview of Eurosystem climate-related financial disclosures](#)

2. ábra
A klímakockázati riportban vizsgált eszközkategóriák és mutatók



4.3. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁGI KOCKÁZATOK ÉS HATÁSOK ELEMZÉSE

4.3.1. Átállási kockázatok

4.3.1.1. Devizatartalék

Szuverén kitétségek

Az MNB a nagyobb fokú összehasonlíthatóság érdekében törekszik az eurozóna jegybankjai által alkalmazott gyakorlathoz közelíteni a módszertanát. Ennek megfelelően a szuverén portfóliókra a WACI – mint fő átállási kockázati mutató – mellett kiszámításra kerül a teljes karbonemisszió (Total Carbon Emission) és a portfóliók karbonlábnyoma (Carbon Footprint), termelési és fogyasztási megközelítésben egyaránt. A termelési megközelítés a mutatók számításakor az ország területén megtermelt ÜHG-t veszi alapul, mely a UNFCCC²⁶ által is követett, a nemzeti kibocsátási leltárak elkészítéséhez használt megközelítésnek felel meg. A fogyasztás alapú megközelítés a külkereskedelem hatásaival korrigálja az emissziós adatokat, az adott ország fogyasztása által generált ÜHG-kibocsátást ragadja meg. (1. táblázat).

1. táblázat
A devizatartalék szuverén kitétségeinek emissziós mutatói

	Fogyasztási megközelítés	Termelési megközelítés
WACI ($tCO_2e/capita$)	10,1	146*
Teljes karbon emisszió (tCO_2e)	1 966 462	1 723 518
Karbonlábnyom ($tCO_2e/m\text{€ GDP}$)	166	146

Megjegyzés: *($tCO_2e/m\text{€ GDP}$).

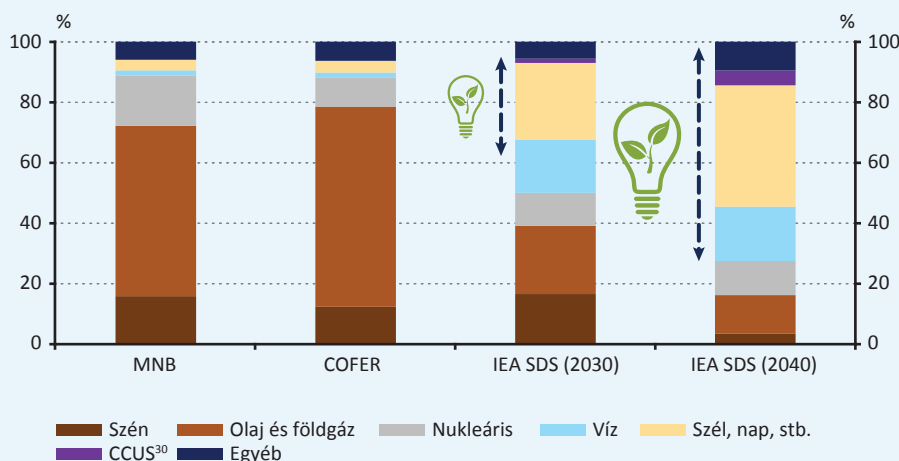
Forrás: MSC²⁷ adatai alapján MNB számítás.

²⁶ United Nations Framework Convention on Climate Change – Az ENSZ éghajlatváltozási keretegyezménye

²⁷ Egyes országok emissziós adatai az EDGAR (Emissions Database for Global Atmospheric Research) rendszerben visszamenőlegesen is revizionálásra kerültek, az [adatszolgáltatónál](#) 2025-től érhetőek el az új adatok.

Az elemzés során megvizsgálásra került a devizatartalékban szereplő szuverén értékpapírok kibocsátóinak energiamixe is. Viszonyítási alapnak az IMF COFER,²⁸ valamint a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) által publikált Fenntartható fejlődési scenárió (SDS²⁹) tekintjük. Utóbbi a globális összesített energia-összetétel olyan profilját reprezentálja, amely szükséges a fenntartható átállás teljesüléséhez. A portfólió országainak aktuális energiamixe szinte megegyezik a világ devizatartalékait közelítő IMF COFER értékével, ugyanakkor érdemben eltér az IEA fenntarthatósági scenáriójában szükségesnek vélt összetételtől, a földgáz és az olaj dominanciája miatt (3. ábra).

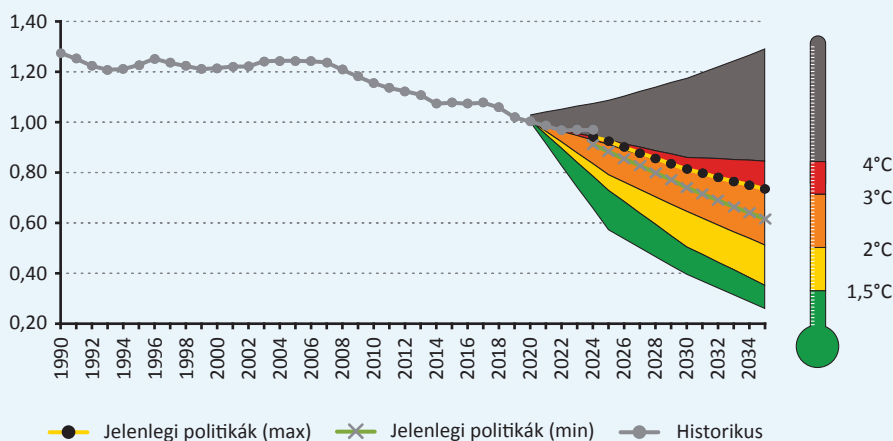
3. ábra
A devizatartalék szuverén kibocsátóinak energiamixe



Forrás: Az IEA legfrissebb energiatermelési adatai alapján MNB számítás.

Hasonló képet mutatnak a Climate Action Tracker (CAT) adatai alapján végzett számítások is: a tartalékban szereplő országok súlyozott együttes emissziós pályái időarányosan egyik scenárió (a nemzeti vállalások teljes vagy részleges teljesülése) esetében sem teljesítik a Párizsi Egyezményben megfogalmazott célokat. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy a CAT szerint a tartalékkezelés szempontjából releváns befektetési univerzumban egyik ország sem teljesíti a klímacélokat a vizsgált időhorizonton (4. ábra).

4. ábra
A szuverén portfólió emissziós pályái és a párizsi klímacéloknak való időarányos megfelelés



Forrás: Climate Action Tracker klímascenárió adatai alapján MNB számítás.

Megjegyzés: 2020-as emisszió = 100%.

²⁸ Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER): az IMF hivatalos devizatartalékok devizakompozícióját reprezentáló portfólió

²⁹ Sustainable Development Scenario

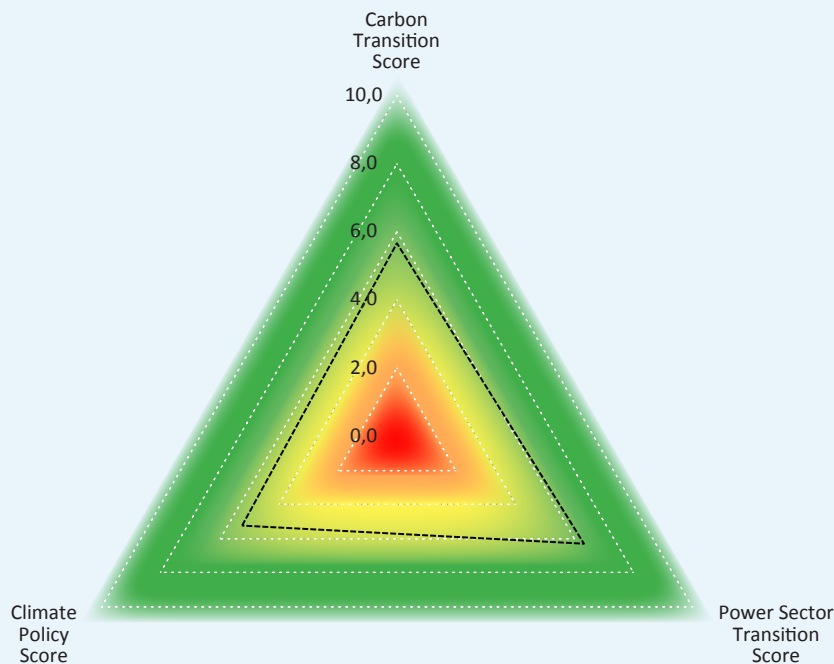
³⁰ CCUS: az ÜHG-kibocsátás csökkentésére irányuló innovatív technológiák (CO₂-leválasztás, -hasznosítás és -tárolás).

A *Bloomberg Government Climate Risk Score* alapján megállapítható, hogy a devizatartalék szuverén kitétségei relatíve felkészült a klímaátállás folyamatában (Aggregált Klímakockázati Pontszám: 5,72/10), ugyanakkor a módszertan szerinti elméleti legjobb értékekhez képest elmaradás tapasztalható (5. ábra).

A módszertan az egyes országok éghajlatváltozással kapcsolatos átállási kockázatait értékeli 3 dimenzióban, 0 – 10 skálán (10 a legjobb érték).

- *Carbon Transition Score*: egy ország múltbeli, jelenlegi és előretekintő ÜHG-kibocsátását értékeli.
- *Power Sector Transition Score*: egy ország előrehaladását és jövőbeli erőfeszítéseit értékeli az energiaszektor dekarbonizációja terén, figyelembe véve a jelenlegi fosszilis tüzelőanyag és megújuló termelés arányát, valamint a tiszta energiával kapcsolatos beruházások mértékét.
- *Climate Policy Score*: egy ország előrehaladását értékeli a nettó zéró célkitűzések megvalósításában, illetve a zöld adósságkibocsátással és a megújulóenergia-politikával kapcsolatos keretrendszerek kialakításában.

5. ábra
A szuverén portfólió *Bloomberg Government Climate Risk Score* értékei

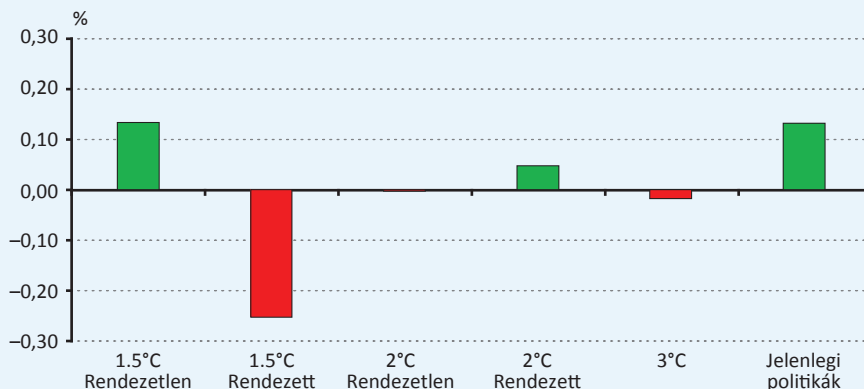


Forrás: Bloomberg Finance L.P. adatai alapján MNB számítás.

Az *MSCI Sovereign Climate Value-at-Risk (CVaR)* módszertana az NGFS különböző klímastressz-forgatókönyveinek pénzügyi hatását vizsgálja a szuverén portfólió értékelésére. Attól függően, hogy milyen módon megy végbe a fenntartható gazdaságra történő átállás, az egyes scenáriók más-más változásokat feltételeznek a makrogazdasági változók (pl. kamatok) alakulásában, amelyek hatással vannak a pénzügyi eszközök árazására. A „rendezett” forgatókönyvek (orderly scenario) azt feltételezik, hogy a klímapolitikákat korán bevezetik, és fokozatosan szigorodnak; mind a fizikai, mind az átállási kockázatok viszonylag visszafogottak. A „rendezetlen” forgatókönyvek (disorderly scenario) magasabb átállási kockázatot feltételeznek az országok és ágazatok közötti késedelmes vagy eltérő klímapolitikák miatt. A hosszú kamatok általában emelkednek az átállást feltételező forgatókönyvekben, tükrözve a karbonárak emelkedését, valamint a zöld átálláshoz szükséges megnövekedett beruházási igény következtében fellépő magasabb inflációs közeget (6. ábra).

6. ábra

Az NGFS kamat-szenárióinak hatása a devizatartalék szuverén kitétségeinek értékére (P&L %)



Forrás: MSCI adatai alapján MNB számítás.

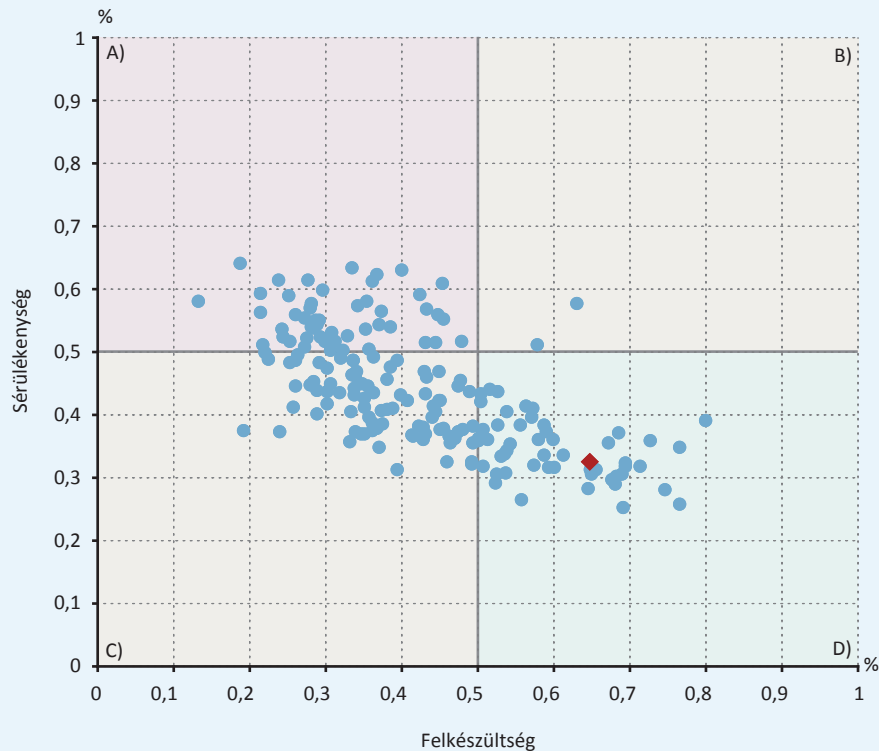
Össességében elmondható, hogy annak ellenére, hogy a szuverén portfólió országainak emissziós pályái nem teljesítik a Párizsi Egyezményben vállalt klímacélokot, a portfólió nagyban védett a klímakockázatok ellen, elsősorban a rövid futamidő miatt. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy a tartalékban szereplő országok a világ vezető gazdaságai, magas hitelminősítéssel, a klímaváltozás negatív folyamataira vonatkozóan jelentős alkalmazkodási képességgel, mely egyre inkább felértékelődik a globális klímapolitikák lassú implementálása miatt egyre gyakoribbá váló szélsőséges időjárási események növekedése következtében.

Ezt támasztja alá egyrészt a **University of Notre Dame ND-GAIN országindexe** is, amely 45 mutató alapján négy főbb országcsoporthot azonosít az adott ország éghajlatváltozással és más globális kihívásokkal szembeni sebezhetősége, valamint az ellenállóképesség javítására való készsége alapján:

- Olyan országok, amelyek a legnagyobb kihívásokkal szembesülnek és nagy szükségük van beruházásokra és innovációra az adaptációs képesség javítása érdekében.
- Ezek az országok nagyobb készséggel válaszolnak az éghajlatváltozás kihívásaira, de nagy az alkalmazkodási igényük is.
- Ezeknek az országoknak jelenleg relatíve mérsékelt kihívást jelent az éghajlatváltozás, ugyanakkor az adaptációs képességük is alacsony.
- Ezek az országok kevésbé sebezhetőek és adaptációs kapacitásuk relatíve kedvező.

Az országok súlyozott pontszámai alapján a szuverén portfólió a „jobb alsó” negyedben található, amely azokat az országokat tartalmazza, melyek kevésbé sérülékenyek és adaptációs képességük relatíve magas (7. ábra).

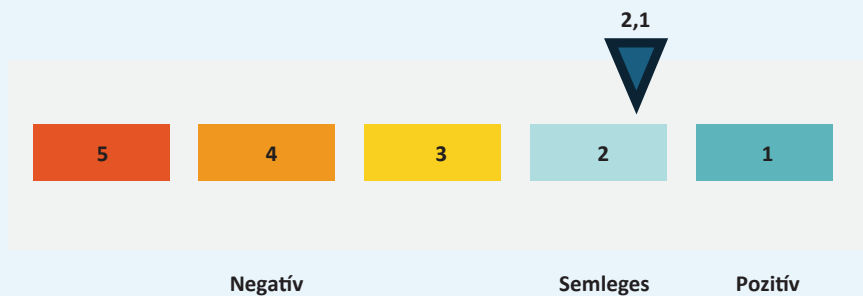
7. ábra
A világ országai (kék) és a szuverén portfólió (piros) az ND-GAIN Index alapján



Forrás: Notre Dame Global Adaptation Initiative Country Index (ND-GAIN) adatai alapján MNB számítás.

Másrészt, a Moody's adatai szerint a portfólió súlyozott átlagos *Environmental Issuer Profile Score* értéke³¹ 2,1, ami azt jelenti, hogy 1-től 5-ig terjedő skálán (1 alacsony, 5 nagyon magas) a portfólióban lévő kibocsátók átlagosan nincsenek kitéve olyan környezeti problémáknak, amelyek a Moody's hitelminősítési folyamata során érdemi befolyással bírnának a végső minősítésre. A pontszám figyelembe veszi mind az átállási és fizikai kockázatokkal, a vízgazdálkodással, a hulladékkal és szennyezéssel, valamint a természeti tőkével kapcsolatos kitétségeket és az egyes kockázati kategóriákhoz kapcsolódó mérséklő tényezőket is. (8. ábra).

8. ábra
A portfólió súlyozott átlagos Environmental Issuer Profile Score értéke év végén



Forrás: Moody's adatai alapján MNB számítás.

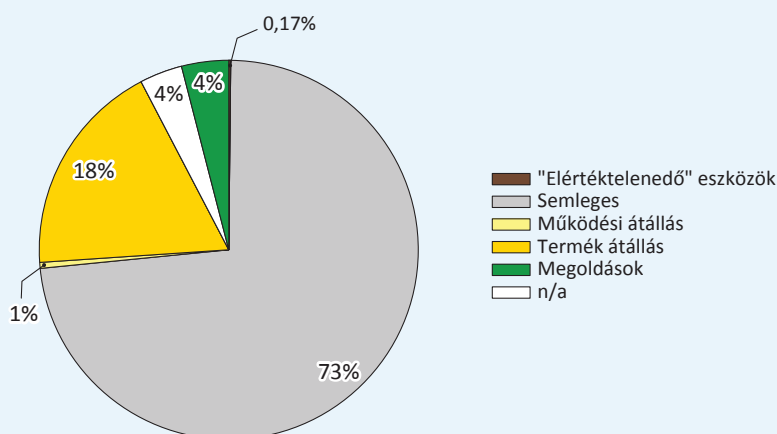
³¹ Environmental Issuer Profile Score – Környezeti Kibocsátói Profil Pontszám

Vállalati kitettségek

A környezeti fenntarthatósági kockázatok elemzési keretrendszere kiterjed a tartalék vállalati kitettségeire is. Az MSCI módszertana alapján a vállalati portfóliókban a jelentős átállási kockázatoknak kitett kibocsátók aránya marginális. Az adatszolgáltató a jelenlegi emissziós profiljuk alapján különböző kategóriákba sorolja a vállalatokat; a módszertan szerint azok a cégek szembesülnek átállási kockázatokkal, amelyek eszközei potenciálisan elértéktelenedő eszközök (stranded assets) vagy amelyeknek további lépésekre van szükségük működési folyamataik (operational transition), vagy az ÜHG-intenzív termékek iránti kereslet csökkenése (product transition) miatti átállásban. A portfólió túlnyomó többsége a „Semleges” kategóriába tartozik, azaz átállási kockázatoknak limitáltan kitett (9. ábra).

9. ábra

A devizatartalék vállalati kitettségeinek besorolása átállási kockázati kategóriákba



Forrás: MSCI.

Ennél a portfóliónál a karbonintenzitási mutató esetében a finanszírozott ÜHG-kibocsátás a vállalatok által generált bevétel, illetve a vállalati érték³² viszonylatában kerül kifejezésre. A közvetlen (Scope 1) és közvetett (Scope 2) emissziókat figyelembe vevő karbonintenzitás 16,5 tonna CO_2e /millió EUR árbevétel (95%-os lefedettség), illetve 5 tonna CO_2e /millió EUR EVIC (89%-os lefedettség) volt év végén.³³

A nemzetközi példák alapján a környezeti fenntarthatósági kockázatok és hatások elemzési keretrendszerének részét képezi az úgynevezett „pozitív és negatív screening” típusú mutatók vizsgálata is. A *positive screening* mutatók alapján a devizatartalék vállalati portfólió kibocsátóinak egy része már tesz valamilyen környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos vállalásokat. Ezek a mutatók arra keresnek indikációkat, hogy az adott vállalat pozitívan járul-e hozzá a fenntartható fejlődés előmozdításához. Ilyen pl. az ENSZ „Globális Megállapodáshoz” (UN Global Compact) aláíróként való csatlakozás,³⁴ ami a portfólió 40 százalékának esetében jelez pozitívan.

A *negative screening* mutatók nem jeleznek problémás entitásokat. Ezek a mutatók egy vállalat negatív érintettségét jelezhetik fenntarthatósági kockázatokot érintő témákban. Az elérhető adatforrások alapján nincs tudomásunk olyan információról, amely egy adott vállalat esetében jelentős, környezetet veszélyeztető tevékenységben³⁵, vagy az ENSZ Global Compact irányelveinek súlyos megsértésében érintettséget jelezne.

³² Enterprise Value Including Cash, EVIC

³³ Bloomberg Finance LP. adatai alapján MNB számítás. Az adatszolgáltató a vállalatok által riportált emissziós adatokat használja, amennyiben az adat elérhető, ellenben saját módszertanon alapuló becslést alkalmaz. Az adatok súlyozott átlagos megbízhatósági indexe a *Bloomberg GHG Estimate Confidence Score* alapján 7,8, ami a 10-es skálán relatíve magas megbízhatóságot jelez.

³⁴ [United Nations Global Compact participants](#)

³⁵ Az MSCI „Environmental Controversy” indikátor olyan vállalatokat azonosít, amelyek érintettek a 2020/852 EU rendelet 9. cikkében megfogalmazott valamely környezetvédelmi célkitűzés súlyos megsértésében.

Az MNB figyelemmel kísér (informatív jelleggel) különböző „kizárás típusú” (exclusion) indikátorokat is. A mutatók alapján a devizataralék vállalati kitétségeinek kapcsán érdemi kockázatok nem merülnek fel. Ilyen mutatók pl. az MSCI *Exclusion from Paris-aligned benchmark* indikátora, ami azt jelzi, hogy egy vállalat tevékenysége belesik-e az EU Párizsi Megállapodáshoz igazodó uniós referenciamutatókra vonatkozó szabályozás³⁶ kizárási kritériumaiba, valamint a Norges Bank Investment Management által publikusan közzétett listája, ami azokat a vállalatokat sorolja, amelyeket a befektetési univerzumukból valamilyen okból kizárnak.³⁷

Aranytaralék

Az arany a jegybanki tartalékokban kiemelt szerepet tölt be, elsősorban menedékeszköz és diverzifikációs tulajdonságai okán. 2024-ben, az MNB hosszú távú nemzet- és gazdaságstratégiai célok mentén az aranytaralék 94,5 tonnáról 110 tonnára történő emeléséről döntött.

A klímaváltozás olyan negatív társadalmi és gazdasági következményekkel járhat, mint például a geopolitikai feszültségek fokozódása, az infláció növekedése, ami hosszabb távon növelheti a menedékeszközök, így az arany iránti keresletet. Ahhoz, hogy megértsük az arany mint befektetési termék klímaváltozásra gyakorolt hatását és klímakockázati kitétséget, először az aranyipari értéklánc emissziós profilját szükséges vizsgálni. Az arany kőzetből való leválasztása felelős az értéklánc energiaigényének nagy részéért, aminek túlnyomó többsége a villamos energia felhasználásához vagy helyszíni előállításához kapcsolódik (ld. 26. ábra). A tonnánkénti aranyra vonatkozó emissziós becslések a szakirodalomban széles sávban mozognak, elsősorban a régiós elektromos hálózatok eltérő energiamixe miatt.

Az aranybányászat az egy tonna arany előállítására vetített ÜHG-kibocsátás mértékét tekintve emisszió-intenzív iparágak tekinthető;³⁸ ugyanakkor pénzügyi befektetések környezeti hatásának és klímakockázatainak összehasonlításakor – mint ahogyan azt fentebb is bemutattuk – azt kell vizsgálni, hogy az adott befektetés mekkora emisszió finanszírozásához járul hozzá. A kötvénybefektetések elemzésekor az adott szektor vagy vállalat által generált éves bevétel vagy hozzáadott érték, illetve az ennek előállítása következtében keletkező éves ÜHG-kibocsátás hányadosaként számított karbonintenzitási mutató vizsgálendő³⁹. Ezt a logikát használva megállapítható, hogy az arany iparág karbonintenzitása relatíve kedvező, elsősorban a nevező, azaz az arany magas értéke miatt.

Fizikai arany esetében ez a módszertan azonban nem alkalmazható, hiszen a megvásárolt aranytömböknek egyszer volt ÜHG-hatása (a gyártás során); érdemi visszatérő emisszió a tartás során nem merül fel, éppen ezért az intenzitási mutatók helyett az abszolút emisszióra (Total Carbon Emission) érdemes inkább fókuszálni, amellyel összehasonlíthatók a különböző eszközosztályok is. Például vállalatok esetében meghatározható az éves nominális ÜHG-kibocsátás (tonna CO₂e), és adott esetben az is megállapítható, hogy ennek ellentételezéséhez például mennyi fa ültetése vagy éves karbonkredit vásárlása szükséges. Fizikai arany kapcsán is megbecsülhető a gyártás során felmerülő ÜHG mennyisége (1 tonna arany esetében kb. 11.500–55.000 tCO₂e). Tekintettel arra, hogy az arany esetében egy egyszeri emisszióról van szó, ellentételezés esetén szükséges annak meghatározása, hogy mennyi idő alatt menjen végbe az ellentételezés. Megállapítható, hogy az arany egyszeri ÜHG-kibocsátása minél nagyobb időhorizonton porlasztható szét, évesített viszonylatban a mutató értéke annál kisebb, így klímahatása a többi befektetési eszközhöz képest kedvezőbb is lehet a várható tartási periódus függvényében.⁴⁰

Az arannyal kapcsolatos klímakockázati elemzések vonatkozásában fontos figyelembe venni az adott befektető pozícióját is: új vásárlások előtt számos screening tényező vizsgálható, beleértve azt is, hogy a vásárlás alternatív befektetésekhez képest mekkora emissziós hatással jár. Ugyanakkor, a már meglévő készletek (legacy assets) esetében alternatív kérdésfeltevés szükséges, hiszen a már korábban felhalmozott arany környezeti hatása múltbeli adottság.

³⁶ 2020-ban az Európai Bizottság meghatározta az uniós éghajlatváltozási referenciamutatókra (EU Climate Transition Benchmark) és a Párizsi Megállapodáshoz igazodó uniós referenciamutatókra (EU Paris-aligned Benchmark) vonatkozó kritériumokat. A CTB és PAB megjelöléssel ellátott indexek dekarbonizációs pályája megközelítik azt az utat, amelyen keresztül az index elérheti a Párizsi Megállapodás 1,5 °C-os céljához való igazodást, az index kezdeti alapszintjéhez képest. A [rendelet](#) 12. cikkelye felsorolja azokat a kritériumokat, amelyek fennállása esetén egy vállalat nem szerepelhet ilyen megjelölésű indexekben.

³⁷ A [kizárási kritériumokat](#) a Norvég Pénzügyminisztérium Etikai Bizottsága határozza meg.

³⁸ Egyes becslések szerint az iparág éves teljes kibocsátása kb. 120-130 millió tonna CO₂e (WGC).

³⁹ Kötvények vagy részvények vásárlásával a befektető az adott vállalat jelenlegi és jövőbeli tevékenységét és kapcsolódó emisszióját finanszírozza.

⁴⁰ A módszertani részletekért ld.: [Baur, D. G. – Oll, J. \(2017\): The Role of Gold and the VIX in Investment Portfolios – A Financial and Sustainability Perspective.](#)

Az átállási kockázatok elemzése során általánosságban elmondható, hogy a zöld átállás előmozdítása érdekében hozott esetleges szabályozási változások a karbonintenzív tevékenységet folytató vállalatokra negatívan hatnak. Az arany esetében ez a reláció ugyanakkor nem egyértelmű. Az mindenképp kijelenthető, hogy a befektetési portfóliókban már meglévő fizikai arany esetében közvetlen hatások (pl. karbonadó) nem merülnek fel, így az átállási kockázatok direkt hatásai marginálisnak tekinthetők. Ugyanakkor, figyelembe véve, hogy a meglévő aranybefektetések értékét is a mindenkori piaci keresleti-kínálati viszonyok által kialakított árfolyam határozza meg, a közvetett hatások is szerepet játszhatnak. Az indirekt hatások becslése során számos kihívás merül fel, hiszen nem egyértelmű, hogy a szabályozói változások vagy a fogyasztói preferenciák hogyan hatnak a keresleti-kínálati viszonyokra; adott esetben az arany ára emelkedhet is, így javítva a befektetők meglévő pozícióit.

4.3.1.2. Monetáris politikai célú portfóliók

Állampapír-vásárlási Program

Az ÁVP-portfólió átállási kockázatainak és hatásainak elemzésekor Magyarország emissziós profilját vettük alapul.

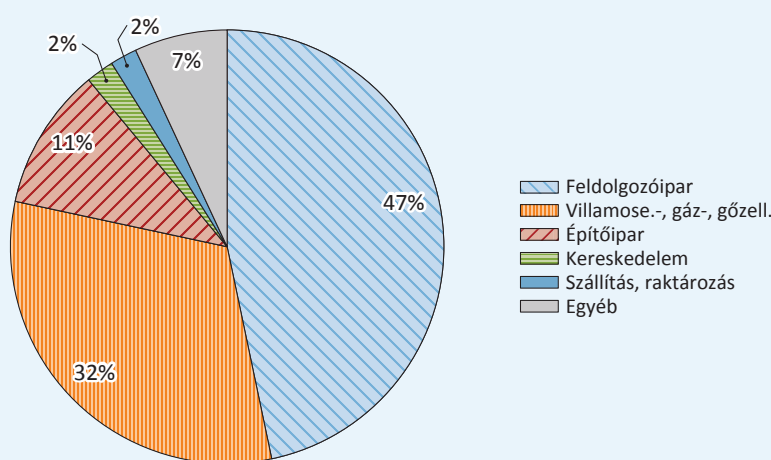
2. táblázat Az ÁVP-portfólió karbonintenzitási mutatói		
	Fogyasztási megközelítés	Termelési megközelítés
WACI ($tCO_2e/capita$)	7,5	129*
Teljes karbon emisszió (tCO_2e)	991 528	745 680
Karbonlábnyom ($tCO_2e/m\text{€ GDP}$)	171	129

Megjegyzés: $*(tCO_2e/m\text{€ GDP})$.
Forrás: MSCI adatai alapján MNB számítás.

Növekedési Kötvényprogram

Az NKP-portfólió esetében az ágazati adatokból számított súlyozott átlagos karbonintenzitási mutató **325 tonna CO_2e /millió EUR hozzáadott érték**. A portfólió WACI-jához érdemben három ágazat járult hozzá (10. ábra). A villamosenergia magas értéke elsősorban az ágazat kiemelkedő ÜHG-intenzitásával, míg a feldolgozóipar és építőipar esetén a magas állománnyal magyarázható.

10. ábra
A fő ágazatok hozzájárulása az NKP-állomány karbonintenzitásához



Forrás: Eurostat adatai alapján MNB számítás.

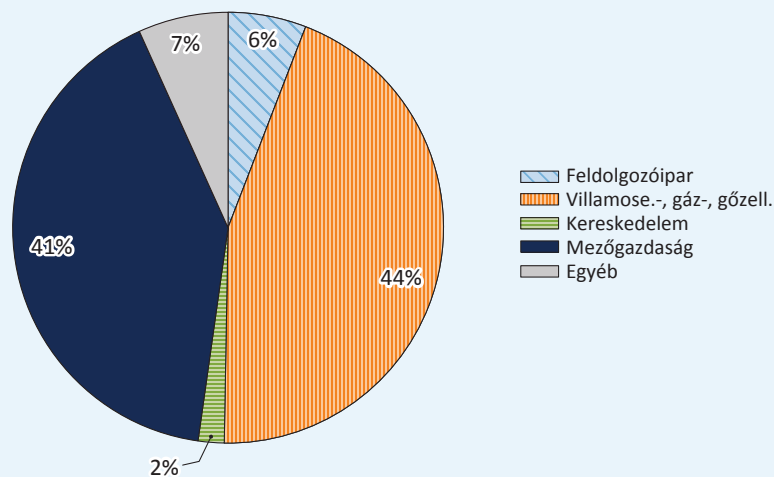
Az NKP – ágazati besorolások alapján kategorizált – karbonintenzív eszközeinek aránya (brown share) év végén 13 százalék volt. Fontos megemlíteni azt is, hogy az NKP-nak ugyan ez nem volt dedikált célja, de a program keretében az MNB zöld vállalati kötvényeket is vásárolt; 2025 végén a fennálló kitettség körülbelül ötöde zöldkötvény.

Növekedési Hitelprogram

Az NHP-portfólió WACI-ja 422 tonna CO₂e/millió euro hozzáadott érték. Az NHP-ban nyújtott hitelek között a magas karbonintenzitású ágazatok súlya (brown share) alacsonynak tekinthető; a beruházási hitelek esetében a portfólió 7,97 százaléka, a forgóeszköz-jellegű és kiváltó hitelek esetében 10,33 százaléka kapcsolódott ezekhez az ágazatokhoz év végén.

Az NHP karbonintenzitásához lényegében négy szektor járult hozzá (11. ábra). A mezőgazdaság, a villamosenergia-termelés magas hozzájárulása elsősorban az ágazatok kiemelkedő ÜHG-intenzitásával, míg a feldolgozóipar és a kereskedelem esetén a magas állománnyal magyarázható.

11. ábra
A fő ágazatok hozzájárulása az NHP-s állomány karbonintenzitásához



Forrás: Eurostat adatai alapján MNB számítás.

Az idei riport első alkalommal tartalmaz az NHP-portfólió vonatkozásában klímakockázati szenárióelemzést is. A vizsgálat során egy jelentős karbonár emelkedést feltételező makrogazdasági szenárió – ami megegyezik a 2025-ös MNB felügyeleti klímakockázati stresszteszt során használt pályákkal – mellett vizsgálja a hitelezett vállalatok hitelkockázatának változását. A módszertan figyelembe veszi az egyes szektorokban tevékenykedő vállalatok karbonintenzitása mellett a szektorok összekapcsolódásából származó áttételes hatásokat is, amelyek a beszállítói-megrendelői kapcsolatokon keresztül terítik szét a sokkot a gazdaságban.⁴¹

Az eredmények szerint a szenárió második évében az teljes vállalati hitelportfóliónál (1,5%) valamivel kedvezőbb, 1,22 százalékpontos lenne az NHP-portfólió átlagos éves csődvalószínűség-többlete az alappályához képest. A legnagyobb addicionális nemteljesítő állományok a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, valamint a mezőgazdaság és az ingatlanügyletek szektorokban keletkeznének ebben az időszakban. Az energia és az agrár szektorokban az átállási kockázatokra vonatkozó érzékenyséjük miatt, az ingatlanügyletek szektorban elsősorban a kitettség méretéből adódóan épülhetnek ki érzékelhető nemteljesítő állományok. Hangsúlyozandó, hogy az NHP refinanszírozási konstrukciója miatt a nemteljesítésből fakadó veszteségeket az egyes vállalatokat hitelező bankok szenvedik el, az MNB-nek indirekt kitettsége van.

⁴¹ További módszertani részletek [Várgedő \(2022\): Klímakockázati stresszteszt: a karbonár-sokk csődvalószínűsége kifejtett hatása a magyar bankrendszerben](#) c. tanulmányában és a 2026-os Zöld Pénzügyi Jelentés 2.3. fejezetében található.

4.3.2. Fizikai kockázatok

Az éghajlatváltozás és a természeti katasztrófák közötti összefüggéseket a klímaváltozással foglalkozó szakirodalom széles skálája dokumentálja. A Nemzetközi Valutaalap (IMF) adatai szerint⁴² a klímaváltozással összefüggő természeti katasztrófák (pl. áradások, viharok, szélsőséges hőmérséklet) gyakorisága jelentősen megnőtt 1980-hoz képest. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) 2025-ös elemzése⁴³ alapján az időjárással összefüggő szélsőségek az Európai Unióban 1980 és 2024 között körülbelül 822 milliárd eurós gazdasági veszteséget okoztak, amelynek negyede a 2021–2024 közötti időszakban keletkezett.

A gazdasági veszteségek elemzése számos kihívással jár, ugyanakkor a meglévő trendek alapján az éghajlatváltozással összefüggő szélsőséges események további erősödése várható, a kapcsolódó gazdasági veszteségek valószínűleg tovább növekednek majd.

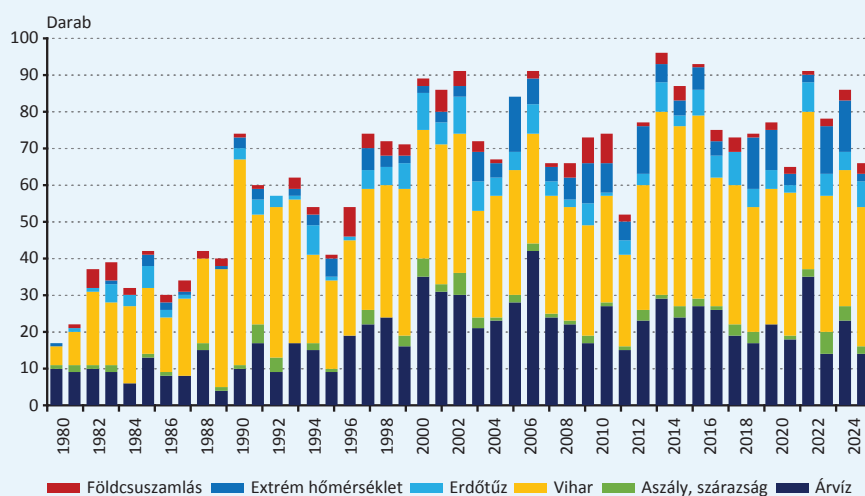
4.3.2.1. Devizatartalék

Szuverén kitétségek

A szuverén portfóliót alkotó országok esetében – a gyakoriság tekintetében – az elmúlt évtizedekben elsősorban a viharok és áradások voltak a legjellemzőbb természeti katasztrófák (12. ábra).

12. ábra

A szuverén portfóliót alkotó országok esetében az klímaváltozással összefüggő természeti katasztrófák számossága



Forrás: IMF 2022, Macroeconomic Climate Indicators Dashboard – Climate Change Data alapján MNB számítás.

Az IPCC⁴⁴ elemzése alapján a következő évtizedekben a globális válságkockázatok növekedésének egyik legfontosabb mozgatórugója az aszály lesz. A devizatartalék szuverén portfóliójában elsősorban fejlett országok által kibocsátott értékpapírok szerepelnek, így a fizikai kockázati profilt a világ vezető gazdaságaira jellemző adatok határozzák meg. Az INFORM Climate Change Tool adatai szerint a portfólió esetében az RCP85/SSP2 klímaforgatókönyv szerint 2080-ra az aszály-szárazság (a jelenlegi portfólió 60 százaléka esetében ceteris paribus nagyon magas, 9 körüli a kitétség szintje ezen az időhorizonton), illetve árvizek kategóriákban ugrás várható, ugyanakkor az aggregált fizikai kockázati profilt (INFORM CC Risk) alapvetően alacsony kockázati szint jellemzi, elsősorban a portfóliót alkotó országok magas alkalmazkodási képessége miatt (13. ábra).

⁴² [IMF Climate Change Data](#)

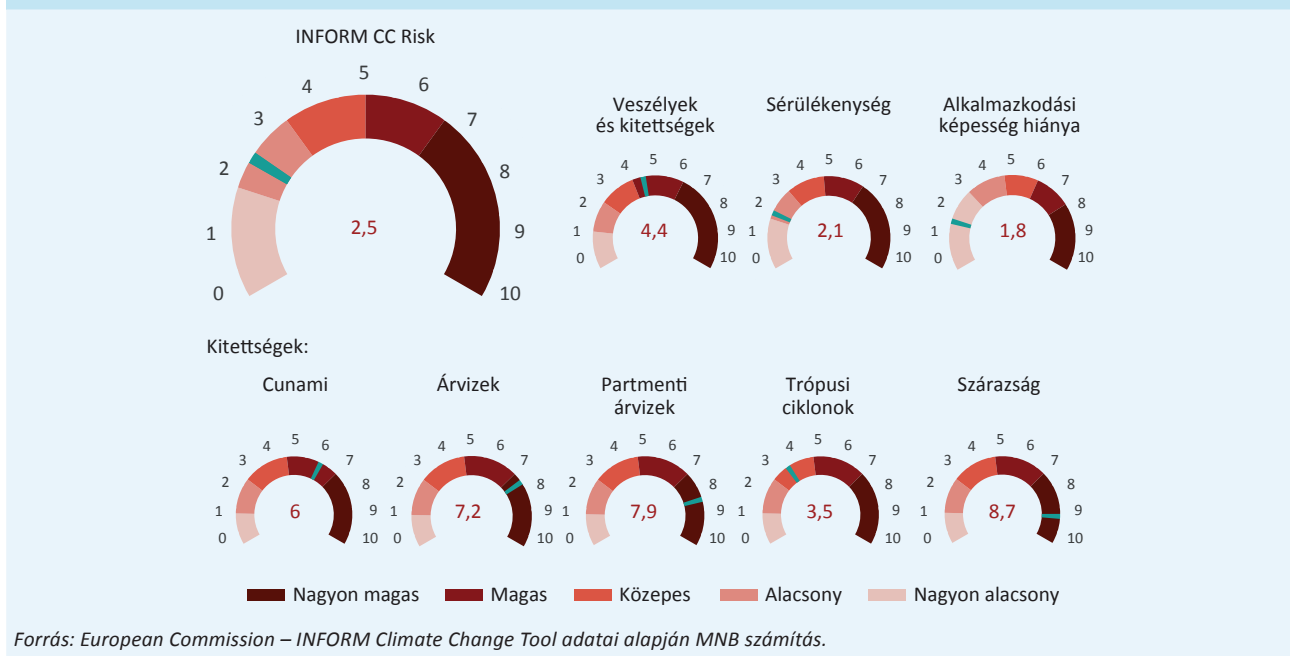
⁴³ [Economic losses from climate related disasters](#)

⁴⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change – Éghajlatváltozási Kormányközi Testület

Fontos megjegyezni, hogy az egyes országok (és az adott országokon belüli régiók) kitétség- és alkalmazkodási profilja jelentősen eltérhet, így egy aggregált, portfólió szintű súlyozott átlagos kockázati index alapvetően prioritizálásra szolgál; a kockázati kitétségek gazdasági-pénzügyi hatásának mélyebb megértéséhez további vizsgálatok, részletesebb elemzések szükségesek.

13. ábra

A devizatartalék szuverén kitétségeinek fizikai kockázati profilja az *INFORM Climate Change Tool* alapján



Aranytartalék

Az aranytartalék fizikai kockázati kitétsége csak kvalitatív elemzés során jellemezhető. A fizikai arany gyakorlatilag elpusztíthatatlan, (klíma)katasztrófa esetén sem sérül, ami pozitív tulajdonság lehet az egyéb – konkrét vállalatok értékpapírjaiba történő – befektetésekhez képest, hiszen a fizikai kockázatok adott esetben komoly khatással lehetnek egyes vállalatok operatív működésére, ellátási láncaira. A kötvénybefektetések esetében a fizikai kockázatok sokszor a kínálati oldal sokjaként elemzik; e megközelítés alapján az arany esetében a befektető egy teljes iparággal, nem pedig egy konkrét vállalattal szemben vállal pozíciót, ami érdemi különbség a kötvény- vagy részvénybefektetésekhez képest.

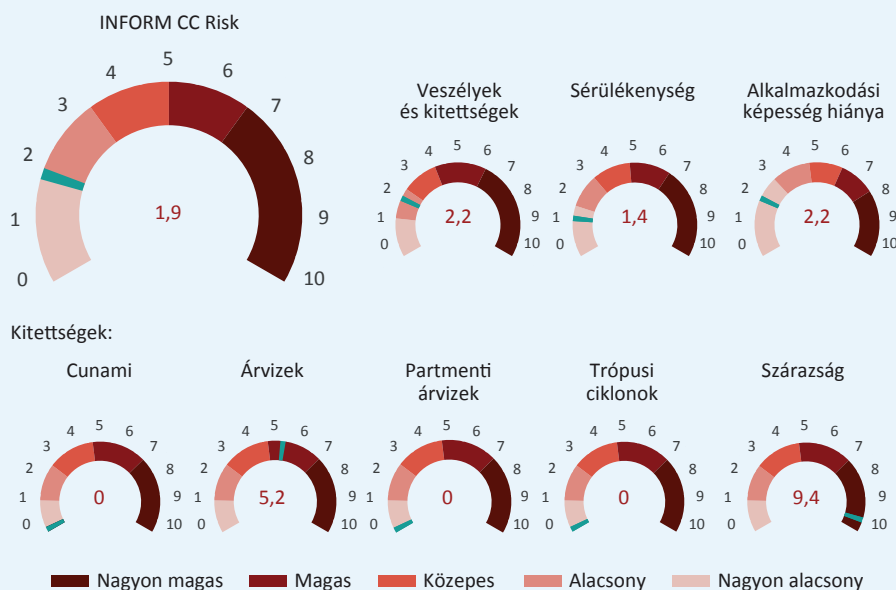
A klímaváltozásnak lehetnek negatív hatásai az arany értéklánc egyes szereplőre, ugyanakkor globális kereslet-kínálati sokkok kevésbé valószínűek, hiszen egyetlen régió sem tesz ki többet a globális kitermelés ötödénél. Ez stabilabb kínálati viszonyokat jelent, azaz az egyes lokációkon esetlegesen bekövetkező problémák kisebb valószínűséggel vezetnek globális kínálati sokkokhoz.

A fenti szempontok figyelembevételével az aranytartalékok fizikai kockázati kitétsége más befektetési formákhoz képest relatíve alacsonynak tekinthető.

4.3.2.2. Monetáris politikai célú portfóliók

A monetáris politikai célú portfóliók (NKP, NHP, ÁVP, JVP, ZJVP) esetében Magyarország fizikai kockázati profilja tekinthető irányadónak az ország egyes régióinak relatíve homogén kockázati profilja miatt. A magyar szuverén kockázati szintek érdemben alacsonyabbak, mint a devizatartalék országai esetében, ugyanakkor Magyarország relatíve kis földrajzi kiterjedése miatt a koncentrációs kockázat jelentősen nagyobb. Az *INFORM Climate Change Tool* adatai alapján az RCP8.5/SSP2 klímaforgatókönyv szerint 2080-ra Magyarország esetében a szárazság-aszály és az árvizek a legfőbb kockázati kitétség, ugyanakkor az is megállapítható, hogy az országnak relatíve magas az alkalmazkodási képessége, így az összesített kockázati profil inkább alacsonynak mondható (14. ábra).

14. ábra
Monetáris politikai célú portfóliók fizikai kockázati profilja az *INFORM Climate Change Tool* alapján



Forrás: European Commission – *INFORM Climate Change Tool* adatai alapján MNB számítás.

4.3.3. Természeti kockázatok

4.3.3.1. Devizatartalék

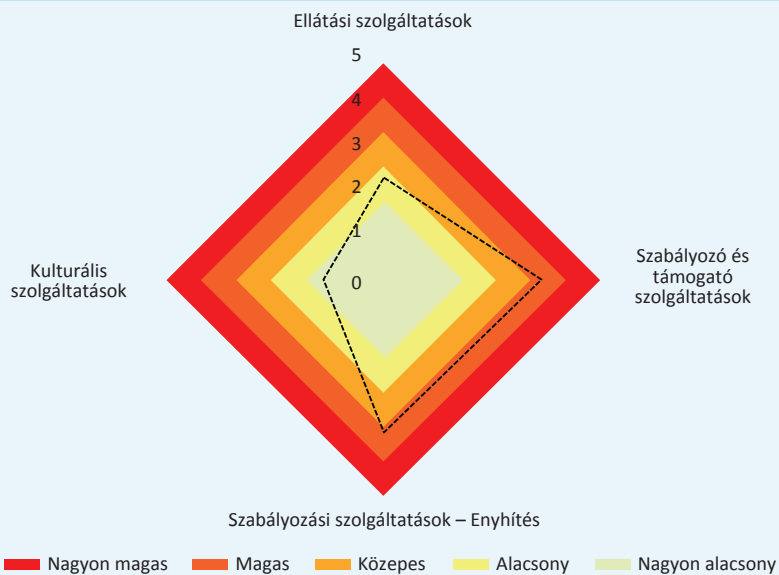
Szuverén kitétségek

A portfóliót alkotó országok természettel kapcsolatos kockázatainak és hatásainak elemzésére jó kiindulási pontot nyújt a **World Wildlife Fund (WWF) által fejlesztett *WWF Risk Filter Suite***. A platform két pillérrre épül: a *WWF Biodiversity Risk Filter* általános, magasabb szintű értékelést ad a biológiai sokféleség csökkenéséből és az ökoszisztéma-szolgáltatások degradációjából adódó kockázatokról, míg a *WWF Water Risk Filter* a vízzel kapcsolatos kockázatok mélyebb elemzését teszi lehetővé. Az adatok konkrét geológiai szinten, régiós és országos aggregáltsági fokon is elérhetők.

A portfóliót alkotó országok esetében együttesen, a támogató és enyhítő szabályozó szolgáltatások degradációja jelent relatív magas kockázati szintet (15. ábra). Előbbiek olyan természeti szolgáltatások (például a talaj, víz, levegő és ökoszisztéma állapota, beporzás), amelyek elengedhetetlenek egyes gazdasági folyamatokhoz, különösen a növénytermesztéshez és az állattenyésztéshez. Utóbbiak esetében pedig megállapítható, hogy egyes természeti veszélyek (például földcsuszamlások, erdőtüzek, kártevők és betegségek, gyomirtó szereknek való ellenállás és szélsőséges hőség) negatív hatásait az intakt ökoszisztémák segíthetnek csökkenteni.

Fontos kiemelni, hogy a természeti kockázatok lokáció-specifikusak, ugyanakkor az egyes országprofilok elemzése hasznos kiindulópont, amely lehetőséget ad a főbb trendek észlelésére, a problémás kitétségek azonosítására. Utóbbiak esetében az adatok mélyebb szinten, alacsonyabb aggregáltsági fokon történő elemzése szükséges.

15. ábra
A szuverén portfólió súlyozott kockázati pontszámai kockázati kategóriáinként

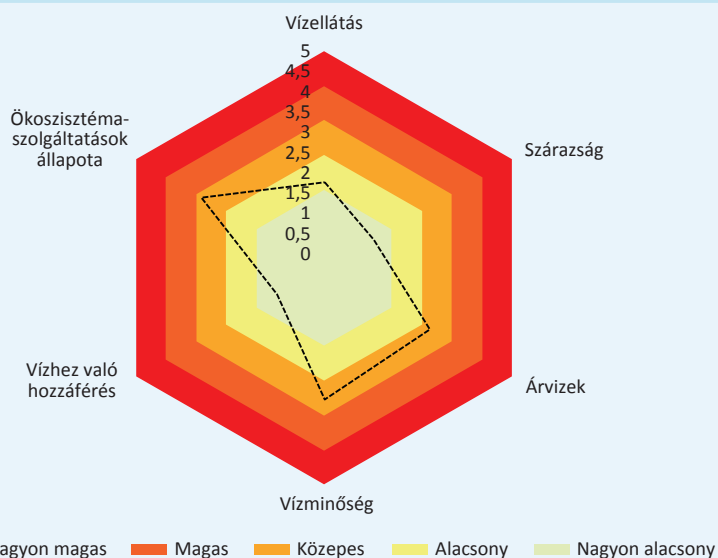


Forrás: WWF Biodiversity Risk Filter 2026 adatai alapján MNB számítás.

A természeti kockázatokon belül egyre nagyobb jelentősége van a vízzel kapcsolatos kockázatoknak: a víz elengedhetetlen az emberi társadalmak fejlődéséhez, szükséges az egészséges környezethez és egyes gazdasági szektorok (pl. élelmiszertermelés, villamosenergia-termelés, gyártás, folyami szállítmányozás stb.) számára is nélkülözhetetlen. Egyre több tanulmány hívja fel a figyelmet a vízzel kapcsolatos kockázatok növekedésére: az Aqueduct új számításai szerint 2050-re a globális GDP 31 százaléka magas vízhiánynak lesz kitéve.⁴⁵

A WWF Water Risk Filter módszertana alapján a portfóliót alkotó országok esetében közepes kockázatok mutatkoznak, elsősorban a vízminőség és az ökoszisztéma-szolgáltatások állapota kategóriákban, ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy ez a módszertan is alapvetően prioritizálásra szolgál, a sérülékenyebb kitétségek mélyebb megértéséhez regionális és lokációs szintű mélyelemzések szükségesek.

16. ábra
A szuverén portfólió súlyozott kockázati pontszámai kockázati kategóriáinként



Forrás: WWF Water Risk Filter 2026 adatai alapján MNB számítás.

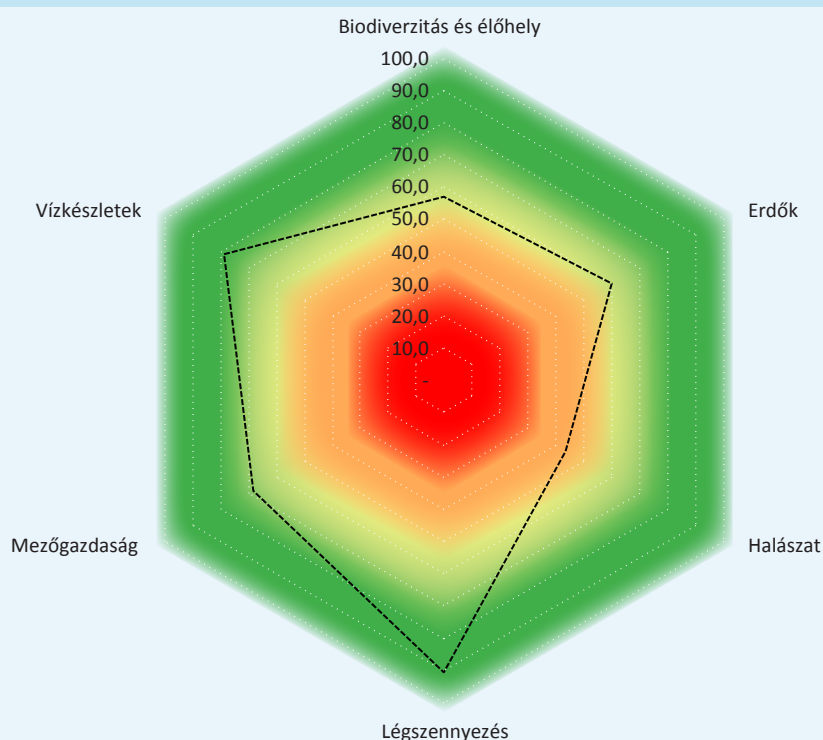
⁴⁵ [25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress](#)

A természeti kockázatokat és hatásokat az *Environmental Performance Index (EPI)* segítségével vizsgálva megállapítható, hogy a portfóliót alkotó országok együttes pontszáma (59,8) a globális rangsor első ötödében helyezkedik el. A Yale Center for Environmental Law & Policy által fejlesztett módszertan 3 fő kategóriában (klímaváltozás, ökoszisztéma vitalitása, környezet-egészségügy) 58 teljesítménymutatót használva rangsorolja a világ országait. A 0-tól 100-ig terjedő skálán a magas pontszám az élenjáró országokat azonosítja, míg az alacsony pontszám a lemaradókat. (Jelenleg a legmagasabb érték 75,7, a legalacsonyabb 24,6).

Az összesített pontszámokon túlmenően az adatok külön-külön elérhetők az egyes teljesítménymutatók vonatkozásában is, így részletes képet adnak a portfólió kitettségeiről. Az ökoszisztéma-vitalitás kategória 6 további alkategóriára bontható, amelyben a portfólió leginkább a „halászat” és „biodiverzitás és élőhely” kategóriák tekintetében számít lemaradónak (17. ábra).

17. ábra

A szuverén portfólió súlyozott kockázati pontszámai kockázati kategóriáként



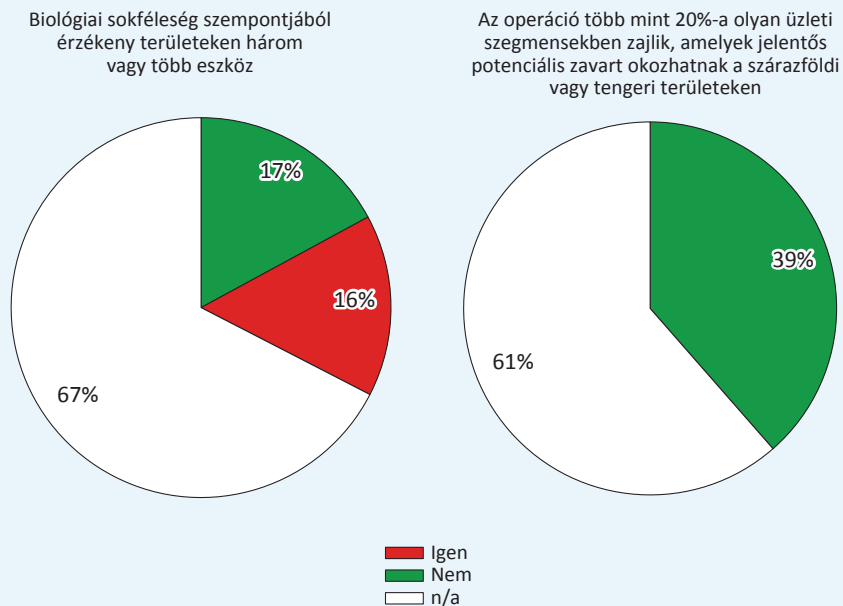
Forrás: *Environmental Performance Index*⁴⁶ adatai alapján MNB számítás.

Vállalati portfóliók

A vállalati kitettségek természeti kockázatait és hatásait „screening” típusú mutatók segítségével is lehet vizsgálni. Az MSCI adatbázisa alapján például elmondható, hogy a portfólió 16%-a esetében van információ arról, hogy az adott vállalat biológiai sokféleség szempontjából érzékeny területeken három vagy több ismert fizikai eszközzel rendelkezik (18/A. ábra), ugyanakkor az elérhető adatforrások alapján nincs tudomásunk olyan információról, hogy egy adott vállalat működésének több mint 20%-a olyan üzleti szegmensekben zajlik, amelyek jelentős potenciális zavart okozhatnak a szárazföldi vagy tengeri területeken (18/B. ábra).

⁴⁶ Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. epi.yale.edu

18. ábra
A portfólió kitettsége a természeti kockázatok és hatások szempontjából releváns szektorok felé*

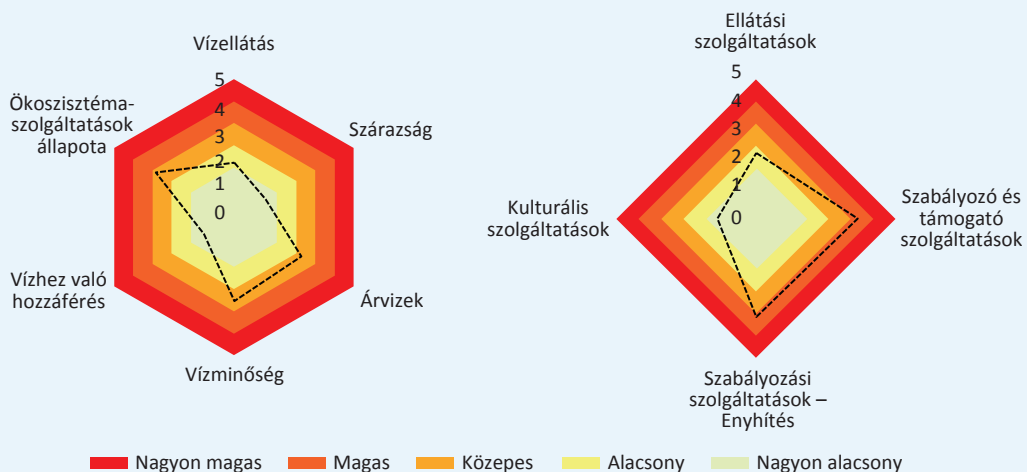


Forrás: MSCI adatai alapján MNB számítás.

4.3.3.2. Monetáris politikai célú portfóliók

A monetáris politikai célú portfóliók (NKP, NHP, ÁVP, JVP, ZJVP, ZOP) esetében Magyarország kockázati profilja tekinthető kiindulási pontnak. A WWF Risk Filter alapján a vízminőség és árvizek (19/A. ábra), illetve a támogató ökoszisztéma-szolgáltatások kategóriákban jelentkezik magas kockázati szint (19/B. ábra).

19. ábra
Monetáris politikai célú portfóliók kitettsége kockázati kategóriáinként



4.3.4. Pozitív környezeti hatás: elkerült ÜHG-emisszió

Egyes portfóliók esetében kiemelt jelentőséggel bír a programok környezeti hatáselemzése, a várható vagy megvalósult pozitív környezeti hatások értékelése is. Az egyes kibocsátók szintjén megismert környezeti hatások lehetővé teszik, hogy a portfóliót ne csak pénzügyileg, hanem az elért kibocsátás-csökkentés szempontjából is értékelni lehessen az elsődleges pénzügyi célok megtartása mellett.

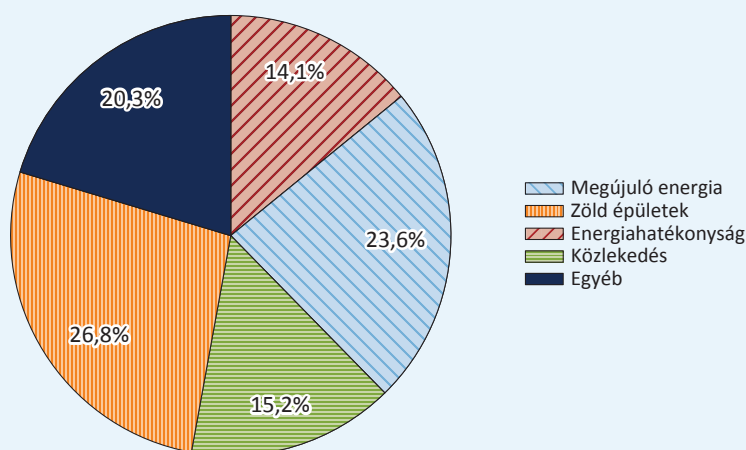
Ennek egyik lehetséges megközelítése az elkerült ÜHG-emisszió becslése. Az elemzéshez a zöldkötvény portfólió, a JVP/ZJVP, illetve a ZOP esetében állnak rendelkezésre számítások.

Dedikált zöldkötvény portfólió

A devizatartalékon belül év végén több mint 2,8 milliárd euró kitettség volt zöld vagy egyéb fenntarthatósági megjelöléssel⁴⁷ ellátott kötvényekben. Ennek részét képezi egy elkülönített, 500 milliárd euró névértékű zöldkötvény-portfólió is, melynek pozitív környezeti hatását az MNB külön monitorozza. A zöldkötvények esetében a bevont forrást meghatározott, környezeti-energiatermészetű szempontból hasznos beruházásra fordítja a kibocsátó. A zöldkötvény egyszerre segíti elő a tőke környezetbarát beruházásokba csatornázását, csökkentheti a forráshoz jutás költségét.

A dedikált portfólión belül a finanszírozott projektek túlnyomó többségét a megújuló energia és a zöld épületek teszik ki. A portfólió euróban denominált, ami a kibocsátók európai túlsúlyában, másrészt a megvalósult zöldprojektek földrajzi eloszlásában is megmutatkozik.

20. ábra
Finanszírozott zöldprojektek típus szerinti megoszlása a dedikált zöldkötvény portfólióban



Forrás: kötvénykibocsátók saját hatásjelentései alapján.

A zöldkötvények által finanszírozott projektek pozitív környezeti hatása mindig valamilyen alappályával szemben értelmezendő, ami a zöldprojektek megvalósulásának hiánya esetén történő hipotetikus CO₂-kibocsátást jelenti. 2025-ben körülbelül 123 ezer tonna CO₂-kibocsátás elkerüléséhez járult hozzá a zöldkötvény-portfólió, mely nagyságrendileg egy 20 ezer fős magyarországi település éves karbonlábnymának felel meg.⁴⁸ A tradicionális tartalékkezelési célok és szempontok ugyanúgy jellemzőek a zöldkötvény-portfólióra mint bármely más egyéb jegybanki devizatartalék-portfólióra, amiből következően nem feltétlenül a megvalósított környezeti hatások optimalizálása a cél; a befektetés kapcsán generált környezeti hatás inkább egyfajta pozitív externália.

Jelzáloglevél-vásárlási programok

Becsléseink alapján a JVP-nek köszönhetően, az ingatlanállomány korszerűsödésén keresztül, éves szinten mintegy 13–34 ezer tonna közötti, míg a ZJVP esetében körülbelül 3–4 ezer tonna ÜHG-kibocsátás kerül évente megtakarításra. A jelzáloglevelek speciális értékpapírok, amelyek fedezete jogszabály által előírtan legalább 80 százalékban a jelzálogbankok és partnerbankjaik által folyósított jelzáloghitelekből befolyó tőke- és kamattörlesztések összege. Ezen hitelek mögött ingatlanok állnak fedezetként, így közvetett módon az MNB jelzáloglevél-vásárlásai ingatlanok építését, vásárlását, felújítását finanszírozzák.⁴⁹

⁴⁷ sustainable, social, transition

⁴⁸ KSH kiadványok – Fenntartható Fejlődés Indikátorai

⁴⁹ Érdemes megemlíteni, hogy nyugat-európai összehasonlításban az MNB programjai fajlagosan magas károsanyag-kibocsátás-csökkenést érhetnek el, ami abból fakad, hogy a magyar ingatlanállomány alapvetően egy korszerűtlenebb helyzetből indul ki.

Zöld Otthon Program

A ZOP keretében finanszírozott ingatlanok fajlagos emissziós értéke közel harmada az átlagos értéknek, ami évi kb. 38–49 ezer tonna közötti ÜHG-megtakarításnak felel meg. A ZOP-portfólió pozitív környezeti hatásának elemzése során a finanszírozott ingatlanok energiahatékonysági mutatói és fajlagos emissziós faktorok alapján számolt kibocsátás került összehasonlításra a hazai ingatlanállomány becsléssel, átlagos értékével.

4.4. AZ MNB KÖRNYEZETI LÁBNYOMÁNAK ALAKULÁSA

4.4.1. Operatív működés

Az MNB a 2020–2022-es tervezési ciklusban az operatív karbonlábnyom legalább 30 százalékos csökkentését irányozta elő 2019-hez képest, amely célkitűzést sikerült túlteljesíteni; az egy főre jutó karbonlábnyom 2022 végére a bázishoz képest közel 60 százalékkal csökkent.

A 2023–2025 tervezési ciklus céljait az MNB 2023. évi környezetvédelmi nyilatkozata⁵⁰ tartalmazza, melyben – a dokumentumban definiált rendszerhatárookra vonatkozóan – a ciklus végére a fajlagos karbonlábnyom további 15 százalékpontos csökkenését irányozta elő a jegybank. Az előzetes adatok⁵¹ alapján 2025 végére az operatív működéshez kapcsolódó karbonlábnyom nominális értelemben a bázishoz képest 3977 tonnával csökkent.

3. táblázat									
Az MNB operatív működésének karbonlábnyomának alakulása									
Karbonkibocsátás/kiváltó ok	Karbonlábnyom alakulása (tonna CO ₂ e)							Változás a 2019. évi bázishoz (%)	Változás a 2019. évi bázishoz (t)
	2019. bázis	2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.*		
Földgáz és távhő felhasználás	848	966	981	1 975	1 127	1 323	1 177	38,8%	329
Gépjármű flotta üzemanyag felhasználás	123	104	104	116	122	118	140	13,9%	17
Hűtőközeg környezetterhelés	-	5	5	3	2	2	2	-	-
SCOPE 1 összesen	971	1 076	1 091	2 094	1 251	1 443	1 319	35,8%	348
Villamosenergia felhasználás	4 092	2 624	3 013	87	7	105	124	-97,0%	-3 968
SCOPE 2 összesen	4 092	2 624	3 013	87	7	105	124	-97,0%	-3 968
Külföldi kiküldetés repülővel	945	201	33	411	811	649	476	-49,6%	-469
Külföldi kiküldetés autóval	2,4	0,4	0,5	2,8	3,9	3,1	1,9	-21,4%	-0,5
Belföldi kiküldetés autóval	7,8	1,9	2,7	10,4	10,3	15,0	8,7	11,7%	0,9
Taxihasználat	2,6	3,2	3,5	4,6	2,3	1,8	2,2	-16,9%	-0,4
Bankjegyrikett energetikai célú hasznosítása	-	18	17	15	14	14	13	-	-
Újrahasznosított irodai papír	-	2	3	1	1	0,5	2,0	-	-
Kommunális hulladék	-	156	110	61	57	52	98	-	-
SCOPE 3 összesen	958	383	170	506	899	735	601	-37,3%	-357
SCOPE 1 - SCOPE 3 összesen	6 021	4 082	4 273	2 687	2 158	2 283	2 044	-66,1%	-3 977
Fajlagos karbonlábnyom (tonna/fő)	4,6	3,1	3,2	1,9	1,5	1,5	1,3	-72,6%	
Fajlagos karbonlábnyom (tonna/ezer m2)	119,6	81,1	84,9	57,8	46,4	48,9	29,9	-75,0%	

* előzetes adatok.
Forrás: MNB.

⁵⁰ [MNB környezetvédelmi nyilatkozata](#) (az MNB a Szabadság téri épületét – a teljeskörű rekonstrukciót követően – 2025 közepén vette birtokba. Az épület kibocsátásai a 2023-2025-ös tervezési ciklus célkitűzésében és az elszámolásban nem szerepelnek).

⁵¹ a riport készítésének idejében még nem auditált

Azoperatív működéshez kapcsolódó lényegesebb környezeti-fenntarthatósági információk:

- MNB Budai Központ: Az épület felújítása során figyelembevételre kerültek a környezettudatossági szempontok, ezért az épület körül kialakításra került közel 4000 m² gye- és cserjefelület. Ezen túlmenően 76 db lombhullató, illetve 13 db örökzöld fa is telepítésre került. A belső terek tekintetében a nagyméretű aulában Európa harmadik legnagyobb felületű zöld falát alakították ki, emellett 56 db zöld ablak, illetve 6 db beltéri fa gondoskodik a beltéri levegő minőségének javításáról.
- MNB Felügyeleti Központ és Pénzmúzeum: Az épület körül közel 2000 m² zöld felület került kialakításra. Ezen túlmenően összesen 35 db fa, illetve 12 db bokor is telepítésre került. A belső terek tekintetében az aulában 48 m² felületű zöld falat alakítottak ki.
- MNB Logisztikai Központ egy 5,6 hektáros területen helyezkedik el, a nettó 14 021 m²-es területű épületegyüttest 10 000 m²-t meghaladó zöld parkosított terület veszi körül, amelyen telepítésre került több mint 150 oszlopos juhar. Az MNB Logisztikai Központ területén 2025. májusban került beüzemelésre a napelemes rendszer, ami év végéig 281 600 kWh villamosenergiát termelt és 128 tonna ÜHG-elkerülés mellett 14,5 millió forintos költségmegtakarítást eredményezett.
- Mindhárom épület fejlesztése a BREEAM környezettudatos épületminősítő rendszer szigorú szabványa alapján történt. A szabvány a vízfogyasztással kapcsolatos követelményeit az épületek magas szinten teljesítik. A Logisztikai Központban lévő nagy kiterjedésű zöld felület locsolására az MNB saját kutat fúrt, a kútból automata öntözőrendszeren keresztül kerül biztosításra a növények számára a szükséges víz.

Az MNB a jövőben az energiateljesítmény hatékonyságának növelésére koncentrál, emellett keresi azokat a lehetőségeket, amelyek segítségével az energiateljesítményi mix tovább zöldíthető, a megújuló energia aránya tovább növelhető.

A kibocsátás azonban nem redukálható teljes mértékben. A tovább nem csökkenthető emisszió kompenzálására az MNB az elmúlt időszakban élőhely-rekonstrukció projekteket is finanszírozott a WWF Magyarország aktív közreműködésével. Ilyen projektek voltak a 2022-ben a Körös-Maros Nemzeti Parkban található Geszt község közelében végbemenő 27 hektáros erdőtelepítés, illetve 2023-ban a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság bevonásával megvalósuló drávaszentesi 32 hektáros erdőtelepítés és gyeprekonstrukció. Továbbá, 2024-től mintegy 36 hektáron valósult meg élőhely-rekonstrukció Kállósemjénben, a Hortobágyi Nemzeti Park területén.

A projektek a karbonellentételezésen túl ökoszisztéma-szolgáltatásokat is nyújtanak, így többek között hozzájárulnak a biológiai sokféleség megőrzéséhez és a klímaváltozás hatásainak tompításához is.

4.4.2. A készpénzellátási lánc karbonlábnyoma

A készpénzellátási lánc környezeti teljesítményének mérése során az alábbi tevékenységek állnak az MNB fókuszában:

- Készpénzgyártás, a gyártásban érintett MNB-leányvállalatok tevékenysége
- MNB-n belüli készpénzlogisztikai tevékenység (forgalmazás, feldolgozás)
- Készpénzlogisztikai szolgáltatók (szállítók) tevékenysége

21. ábra
A készpénz útja a gazdaságban



A készpénzellátási lánc karbonlábnyoma a Bilan Carbone módszertan alkalmazásával, emissziós faktorok segítségével került számszerűsítésre. Fontos megjegyezni, hogy a folyamat során a legnagyobb környezeti terhelések kiváltó okai voltak fókuszban; a cél egy átfogó kép meghatározása volt, amely segítségével évről évre nyomon követhetők a változások. A teljes készpénzellátási lánc karbonlábnyomáért 20 százalékban a készpénzgyártás, 80 százalékban pedig a szállítás felelős.

A készpénzellátási lánc környezeti terhelésének nagyobb része az ellátási lánc piaci szereplőihöz (elsősorban a készpénzlogisztikai szállítócégekhez) kapcsolódik, ahol az üzemanyag-felhasználás a fő emissziós forrás. A készpénzellátási láncban belül a készpénzgyártás és az MNB belső logisztika esetében a CO₂-emisszióért főként az épületek és a gyártáshoz, feldolgozáshoz szükséges gépek, berendezések energiateherhasználása felel.

4. táblázat

Készpénzellátási lánc karbonlábnyoma

Időszak	Karbonlábnyom (t CO ₂ e)	Változás 2018-hoz képest (tonna)	Változás 2018-hoz képest (%)
2018	21 204		
2019	19 522	-1 682	-7,9
2020	18 273	-2 931	-13,8
2021	21 078	-126	-0,6
2022	16 892	-4 312	-20,3
2023	13 540	-7 664	-36,1
2024	12 922	-8 282	-39,1
2025*	13 336	-7 868	-37,1

* Előzetes adatok.

Az elemzések alapján a környezeti teljesítmény elmúlt években történő javulását elsősorban az alábbi tényezők segítették elő:

- A készpénzgyártásban érintett MNB-s leányvállalatok szigorú környezetirányítási rendszerkövetelmények alapján szervezik folyamataikat.
- A Magyar Pénzverő Zrt. és az MNB belső készpénzlogisztikai tevékenysége egy létesítményen belül folyik (MNB Logisztikai Központ), ahol 2022-től a felhasznált villamos energia 100 százalékban megújuló forrásból származik, így a korábbi évekhez képest jelentős a karbonlábnyom csökkenése.
- A készpénzellátási lánc szereplői közül a legnagyobb terheléssel járó tevékenységet végző szállítócégek gépjárműflottája folyamatosan korszerűsödik.

- 2025-ben az előző évhez képest a karbonlábnyom növekedett, elsősorban a forgalomban levő készpénz állomány növekedése⁵² valamint az ATM-ek darabszámának növekedése miatt.

A továbbiakban a készpénzszállítás esetén a karbonlábnyom mérséklésének legkézenfekvőbb módját a pénzszállító járművek által megtett utak csökkentése, illetve a gépjárműflotta megújítása jelentheti. Ez a készpénzellátás biztonságának veszélyeztetése nélkül elsősorban a helyi (bankfióki) szinten történő bankjegy- és érme-visszaforgatás ösztönzésével valósítható meg. Ebben az esetben ugyanis nincs szükség arra, hogy a bankfiókokba befolyó forgalomképes készpénzt feldolgozás céljából el-, majd – a kereslet kielégítése érdekében – visszaszállítsák. Az erre a célra alkalmas berendezések (jellemzően bankjegy-visszaforgatásra képes ATM-ek) darabszáma az elmúlt években ugrásszerűen emelkedett, de a teljes ATM-hálózatnak még csupán mintegy negyedét teszi ki, így a jövőbeli növekedésre további, jelentős tér mutatkozik.

⁵² 2025-ben 630 milliárd forinttal nőtt a forgalomban levő készpénzállomány az előző évhez képest; az ATM-ek száma 511 darabbal nőtt.

5. Melléklet – Az elemzéséhez használt mutatók – módszertan és korlátok

Emissziós mutatók

Az elemzés során az elsődleges szempontok között szerepel a konzisztencia, a módszertani sajátosságokból és a rendelkezésre álló adatkörből adódóan azonban lehetnek eltérések a közölt emissziós mutatók körében és azok számításában a különböző eszközkategóriák esetében. A módszertani különbségek megnehezítik a portfóliók értékelésének összehasonlítását, és nem teszik lehetővé a mérlegszínt aggregált karbonkibocsátási, vagy -intenzitási mutató számítását.

a) Szuverén portfóliók

Az eurozóna jegybankjai 2023-ban publikálták először klímaváltozással kapcsolatos egységes pénzügyi jelentéseiket. A közvételeket egy összehangolt keretrendszer alapján készítették a TCFD és a PCAF ajánlásai alapján. A közös keretrendszerben a jegybankok egységes módszertan alapján mérik és publikálják a portfóliók súlyozott átlagos karbonintenzitási mutatóját (WACI), teljes ÜHG-kibocsátását (Total Carbon Emissions, TCE) és karbonlábnyomát (Carbon Footprint) a saját hatáskörben kezelt, euróban denominált nem monetáris politikai célú portfóliókra. Az egyes jegybankok szélesebb lefedettségű, eltérő mutatószámokat tartalmazó elemzéseket is közzétehetnek, például az EKB az elemzést a nem monetáris politikai célú portfóliók mellett a monetáris politikai céllal vásárolt vállalati kötvényállományra kiterjedően is közzölte.

Az MNB a nagyobb fokú összehasonlíthatóság érdekében törekszik az eurozóna jegybankjai által alkalmazott gyakorlathoz közelíteni a módszertanát. Ennek megfelelően a szuverén portfóliókra a WACI – mint fő átállási kockázati mutató – mellett kiszámításra kerül a teljes karbonemisszió és a portfóliók karbonlábnyoma, termelési és fogyasztási megközelítésben egyaránt. A termelési megközelítés a mutatók számításakor az ország területén megtermelt ÜHG-t veszi alapul. Ez a megközelítés a UNFCCC által is követett, a nemzeti kibocsátási leltárak elkészítéséhez használt megközelítésnek felel meg. A fogyasztás alapú megközelítés a külkereskedelem hatásaival korrigálja az emissziós adatokat, az adott ország fogyasztása által generált ÜHG-kibocsátást ragadja meg.

b) Vállalati portfóliók

Az NHP- és NKP-portfóliók karbonintenzitásának becslésekor a vállalat-specifikus adatok hiánya miatt szektorális átlagos mutatók kerültek alkalmazásra, ami torzíthatja a vizsgálat eredményeit. Az ágazati csoportosításokhoz az MNB a NACE besorolási kategóriáit használta, amelyeken belül az NKP esetében a részletesebb iparági karbonintenzitási adatok is felhasználásra kerülnek, a portfólión belüli aránynak megfelelő súlyozással. Ezen megközelítés legfőbb hátránya, hogy a leginkább karbonintenzív szektorokban is működhetnek olyan cégek, amelyek épp a karbonsemlegességet próbálják megvalósítani új, innovatív technológiákkal, illetve nem karbonintenzívnek minősített szektorokban is működhetnek kifejezetten magas karbonintenzitású cégek (pl. egy kibocsátó zöldkötvényének ágazati besorolása azonos a tradicionális kötvényével, miközben a kibocsátott szén-dioxid mennyisége szignifikánsan eltér). Ehhez hasonló a zöld energiát előállító vállalatok torzított besorolása is. Mindezeket figyelembe véve, a robusztusságot, a nemzetközi legjobb gyakorlatot és az összehasonlíthatóságot szem előtt tartva az érdemi hatású torzítások esetében a számítások során átsorolások, korrekciók kerültek alkalmazásra.

5. táblázat	
Szuverén eszközportfóliók (devizatartalék, Állampapír-vásárlási Program)	
Súlyozott Átlagos Karbonintenzitás (Weighted Average Carbon Intensity, WACI)	
Leírás	A portfólió karbonintenzív entitásoknak való kitétségét mérő mutató. A kibocsátó ország PPP-vel korrigált GDP-jére (termelési megközelítés) vagy a lakosságára (fogyasztási megközelítés) vetített ÜHG-intenzitása szorozva a kitétség portfólióban lévő arányával, LULUCF nélkül. Mértékegység: tonna CO ₂ e/Millió EUR GDP vagy tonna CO ₂ e/fő.
Képlet	$WACI = \sum_i \frac{\text{kitettség piaci értéke}_i}{\text{portfólió piaci értéke}} * \frac{\text{ország ÜHG kibocsátása}_i}{\text{PPP korrigált GDP vagy GDP vagy népesség}_i}$
Adatforrás	MSCI (PPP korrigált GDP: Nemzetközi \$-ról EUR/USD-átlagárfolyamon átszámítva)
Teljes karbonemisszió (Total Carbon Emissions, TCE)	
Leírás	A portfólió által finanszírozott teljes ÜHG-kibocsátást megjelenítő mutató, LULUCF nélkül. Mértékegység: tonna CO ₂ e.
Képlet	$TCE = \sum_i \frac{\text{kitettség piaci értéke}_i}{\text{PPP korrigált GDP}_i} * \text{ország ÜHG kibocsátása}_i$
Adatforrás	MSCI
Karbonlábnyom (Carbon Footprint, CF)	
Leírás	A portfólió teljes ÜHG-kibocsátását vetíti a portfólió méretére. Mértékegység: tonna CO ₂ e/Millió EUR GDP.
Képlet	$CF = \frac{\sum_i \frac{\text{kitettség piaci értéke}_i}{\text{PPP korrigált GDP}_i} * \text{ország ÜHG kibocsátása}_i}{\text{portfólió piaci értéke}}$
Adatforrás	MSCI
Vállalati eszközportfóliók (NKP, NHP)	
Súlyozott Átlagos Karbonintenzitás (Weighted Average Carbon Intensity, WACI)	
Leírás	A portfólióban levő eszközök egységnyi hozzáadott érték előállításával járó ÜHG-kibocsátását számszerűsítő mutató. Mértékegység: tonna CO ₂ e/Millió EUR hozzáadott érték
Képlet	$WACI = \sum_i \frac{\text{befektetés névértéke}_i}{\text{portfólió piaci/fedezeti értéke}} * \text{szektor ÜHG intenzitása}_i$
Adatforrás	Eurostat (Air Emissions Intensities)
<i>Megjegyzés: A TCFD vállalati szektorra vonatkozó javaslataiban a számításoknál árbevétel-adatok szerepelnek, az MNB TCFD riportjában azonban az egyedi adatok hiánya miatt a vállalati WACI-mutatók árbevétel helyett hozzáadott érték alapú szektor ÜHG-intenzitás adatokkal kerültek kiszámításra.</i>	

Karbonintenzív eszközök aránya

A karbonintenzív vállalati kitétségek vizsgálata azért fontos a befektetők számára, mert a karbonsemleges gazdasági szerkezetre történő átállás leginkább a magas karbonintenzitású vállalatokat fogja kihívások elé állítani, mind technológiai, mind szabályozói szempontból. A magas karbonintenzitású iparágak azonosításához a TCFD-munkacsoport a Global Industry Classification Standard (GICS) szektorbesorolást javasolja. A TCFD értékelése szerint az energia és közmű iparágak (kivéve víziközmű és a megújuló energiaforráson alapuló energiacégek) számítanak a leginkább karbonintenzív szektoroknak, így az ezekben tevékenykedő vállalatok felé fennálló pénzügyi kitétséget kell értékelni. Az MNB a GICS klasszifikáció helyett a TEÁOR szektorbesorolást alkalmazta, amelyen belül nagy átfedéssel megfeleltethetők a GICS karbonintenzív szektorai. A mutató hátránya, hogy nem a kibocsátók egyedi karbonintenzitása alapján értékeli a kitétséget, hanem szektorbesorolás alapján, így egy közvetett képet ad a karbonintenzív eszközökről.

Energiamix

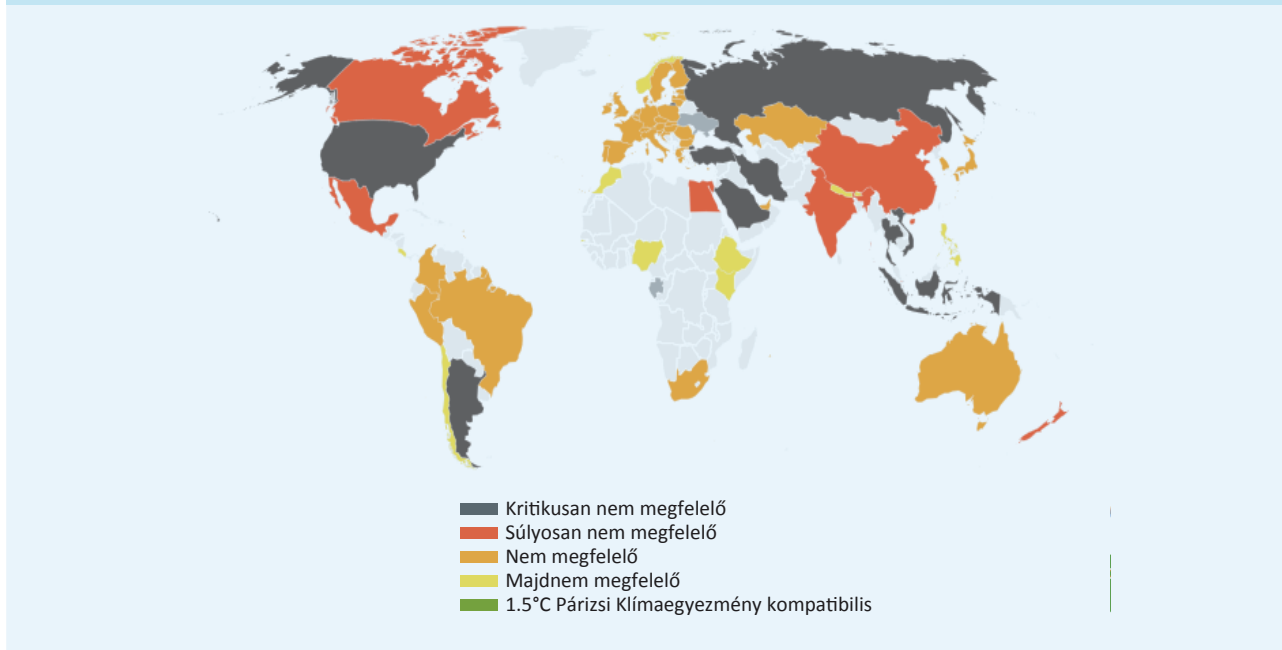
A Párizsi Klímamegállapodás céljainak teljesítése érdekében a világ energiatermelésének összetételében lényeges elmozdulásra van szükség a fosszilis tüzelőanyagokról a megújuló energiaforrások irányába. Ezen átállási folyamat következtében felmerülő kockázatok mérésének egyik eszköze az értékpapír-kibocsátó országok energia-összetételének vizsgálata. Az energiamix jó kiindulópont az energiaellátás szerkezeti sajátosságaiából fakadó átállási kockázatok vizsgálatához, ám az energiaellátás szintjéről, az átalakuláshoz szükséges kapacitásokról és az adott ország klímakockázatot kezelő stratégiai terveiről, intézkedéseiről nem nyújt információt.

Climate Action Tracker (CAT)⁵³

A szuverén portfóliók átállási kockázatainak előretekintő értékelésére a Climate Action Tracker adatai alkalmasak, amely az országok ÜHG-csökkentési vállalásai alapján vázol fel jövőbeli potenciális emissziós pályákat, amelyeket a Párizsi Klímamegállapodás céljai viszonylatában értékel. A tartalék szintű aggregált mutatók kiszámításához a súlyok a devizataralékban szereplő szuverén kitettségek arányainak megfelelően lettek meghatározva.

22. ábra

A világ országainak emissziós pályáinak értékelése a CAT módszertana alapján



Bloomberg Government Climate Risk Scores

A Bloomberg 3 dimenzióban az egyes országok éghajlatváltozással kapcsolatos relatív átállási kockázatait értékeli a többi ország viszonylatában. A 0–10 skálán a 10 a legjobb érték.

- *Carbon Transition Score*: egy ország múltbeli, jelenlegi és előretekintő kibocsátását értékeli;
- *Power Sector Transition score*: egy ország előrehaladását és jövőbeli erőfeszítéseit értékeli az energiaszektor dekarbonizációja terén, figyelembe véve a jelenlegi fosszilis tüzelőanyag és megújuló termelés arányát, valamint a tiszta energiával kapcsolatos beruházások mértékét;

⁵³ [Climate Action Tracker](#)

- *Climate Policy Score: egy ország előrehaladását értékeli a nettó zéró célkitűzések megvalósításában, illetve a zöld adósságkibocsátással és a megújulóenergia-politikával kapcsolatos keretrendszerek kialakításában.*

MSCI Sovereign CVAR⁵⁴

Az MSCI⁵⁵ Sovereign CVAR az NGFS forgatókönyveinek – amelyek különböző változásokat feltételeznek a hozamokban és a monetáris politikák klímaátállásra adott válaszaik következtében – pénzügyi hatását vizsgálja. Módszertani feltevés, hogy a piac ma azonnal átárazza az egyes pénzügyi eszközöket oly módon, hogy az tükrözze a jövőbeli kamatlábakat egy adott éghajlati forgatókönyvben.

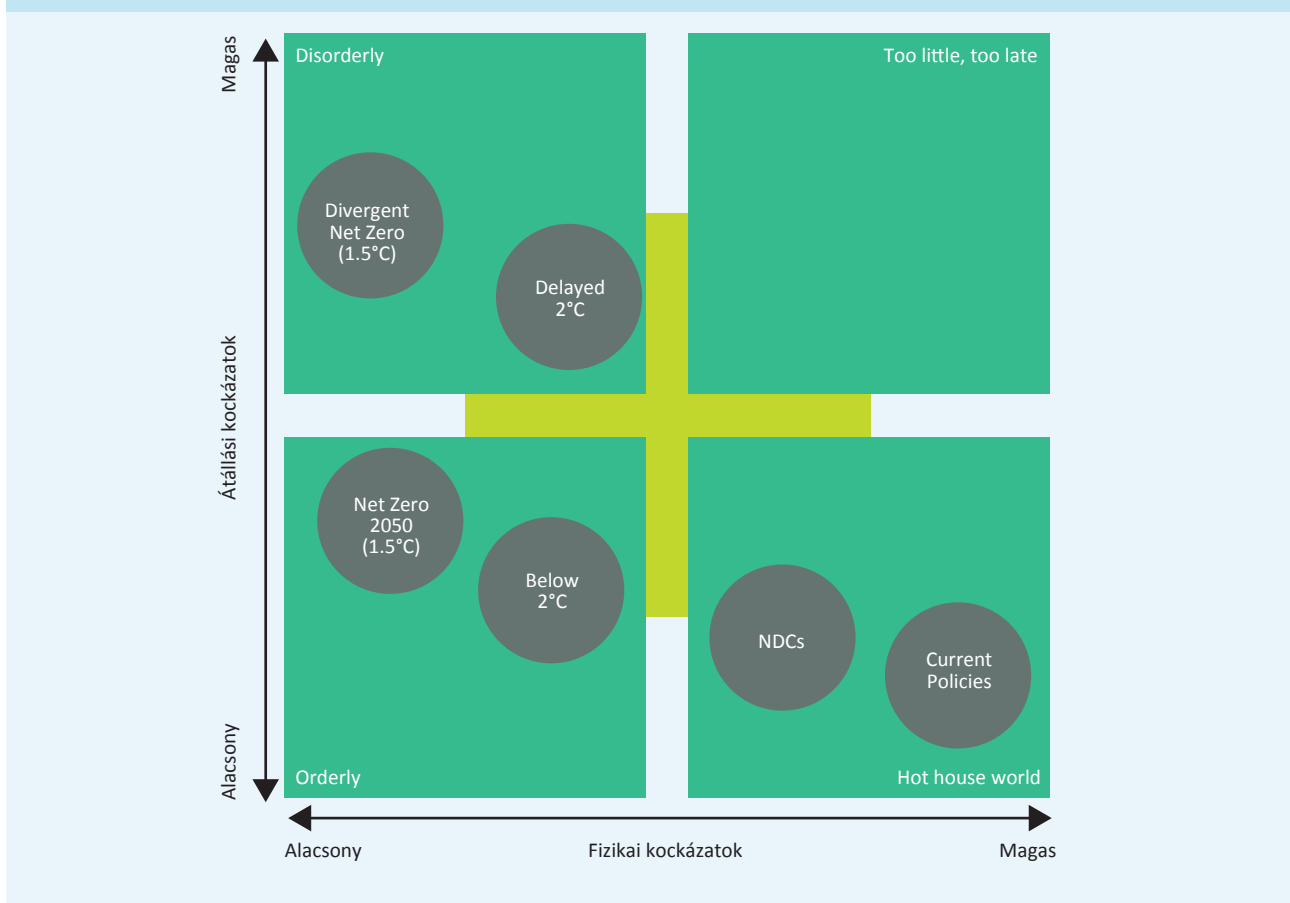
- *Orderly 1.5 °C („Net Zero 2050”): A globális felmelegedést 1,5 °C-ra korlátozzák a szigorú klímapolitikák, amik azonnal bevezetésre kerülnek. Ez a szennyező energiaforrások árának hirtelen növekedése révén átmenetileg növeli az inflációt, ami a rövid hozamok emelkedésével jár.*
- *Orderly 2 °C („Below 2 degrees”): A globális felmelegedést 2 °C-ra korlátozzák az azonnal bevezetésre kerülő klímapolitikák, amik mérsékeltebbek, mint a Net Zero forgatókönyvekben. Ennek következtében a hozamok kevésbé térnek el az éghajlat-agnosztikus alap forgatókönyvtől, ami kisebb hozamgörbe-sokkokat eredményez (a sokk a görbén inkább párhuzamos).*
- *Disorderly 1.5 °C („Divergent Net Zero”): A globális felmelegedés 1,5 °C-ra korlátozódik ugyan, de magasabb költségekkel jár az ágazatok között bevezetett eltérő politikák és a fosszilis tüzelőanyagok gyorsabb, későbbi kivonása miatt. A zöld politikák összehangolásának elmulasztása nagyobb terheket ró a fogyasztókra. A kamatlábak általában emelkednek az alapforgatókönyvhöz képest (néhány országban rövid zuhanás után), és hosszabb ideig magasabbak maradnak. Ez inkább a hozamgörbe hosszabbik végét mozdtítja felfelé.*
- *Disorderly 2 °C („Delayed transition”): A globális éves kibocsátás 2030-ig nem csökken. Ekkor már drasztikus intézkedésekre van szükség a felmelegedés 2 °C-ra történő korlátozására, és az intézkedések szintje országonként és régióként eltérő. A rendezetlen átállás a kamatlábak növekedéséhez vezet, amint a késleltetett átállás elkezdődik. Általában a görbe rövidebb végét kevésbé érinti, de a hosszabb vége jobban felfelé mozdul.*
- *3 °C (“NDC”): Ebben a forgatókönyvben a jelenleg vállalt nemzeti hozzájárulások (NDC) teljes mértékben megvalósulnak, és minden országban elérik az energia- és kibocsátási célokat. Az ÜHG-kibocsátás ára enyhén emelkedik, ami enyhe hatást gyakorol a hozamgörbére.*
- *3 °C („Current policies”): A jelenlegi laza klímapolitikák folytatódnak, így átállási kockázatok nem jelennek meg, csak az adott ország fizikai kockázatokból eredő termelékenységkiesése.*

A módszertan használatakor fontos kiemelni, hogy a kötvényportfólió kamatláb-kockázatával összefüggő potenciális veszteségek nem azonosak a különböző forgatókönyvek bekövetkezésekor felmerülő, teljes gazdaságot érintő makrogazdasági költségekkel. Makrogazdasági szempontból a különböző éghajlati forgatókönyveknek a gazdasági változókra, például a reál GDP-re gyakorolt hatásai valószínűleg sokkal relevánsabbak, mint a kamatlábak változásai.

⁵⁴ [How Climate Transition Risk May Impact Sovereign Bond Yields](#)

⁵⁵ A riportban bemutatásra kerülő MSCI-adatok mindegyike kapcsán megemlítendő, hogy az MSCI Solutions LLC az általuk megbízhatónak ítélt forrásokból szerzi be az információkat, ugyanakkor kizár minden kifejezett vagy hallgatólagos garanciát azok eredetiségére, teljességére vagy pontosságára vonatkozóan. Az adatok egyike sem használható önmagában annak meghatározására, hogy mely értékpapírokat kell vásárolni vagy eladni, vagy mikor kell megvásárolni vagy eladni azokat. Az információk egyike sem minősül befektetési tanácsnak vagy bármilyen befektetési döntés meghozatalára (vagy annak meghozatalától való tartózkodásra) vonatkozó ajánlásnak, és mint ilyenre nem lehet támaszkodni. Az adatok felhasználhatóságára vonatkozó részletek az alábbi linken találhatóak: <https://www.msci.com/notice-and-disclaimer-for-reporting-licences>

23. ábra
A különböző NGFS-szenáriók ábrázolása az átállási és fizikai kockázatok tekintetében



ND-GAIN Country Index⁵⁶

A University of Notre Dame ND-GAIN országindexe 45 mutató alapján négy főbb országcsoporthot azonosít az adott ország éghajlatváltozással és más globális környezeti-fenntarthatósági kihívásokkal szembeni sebezhetősége, valamint az ellenállóképesség javítására való képessége és készsége alapján:

1. Országok, melyek a legnagyobb kihívásokkal néznek szembe és nagy szükségük van beruházásokra és innovációra az adaptációs képesség javítása érdekében.
2. Országok, melyek nagyobb készséggel válaszolnak az éghajlatváltozás kihívásaira, de nagy az alkalmazkodási igényük is.
3. Országok, melyeknek relatíve mérsékelt kihívást jelent az éghajlatváltozás, ugyanakkor az adaptációs képességük is alacsony.
4. Országok, melyek kevésbé sebezhetőek és adaptációs kapacitásuk relatíve kedvező.

A sebezhetőséget a módszertan hat életfenntartó tényező figyelembevételével értékeli: élelmiszer, víz, egészségügy, ökoszisztéma-szolgáltatások, emberi élőhely és infrastruktúra. Minden faktort további hat mutató reprezentál, amelyek három fő komponens köré rendelhetők:

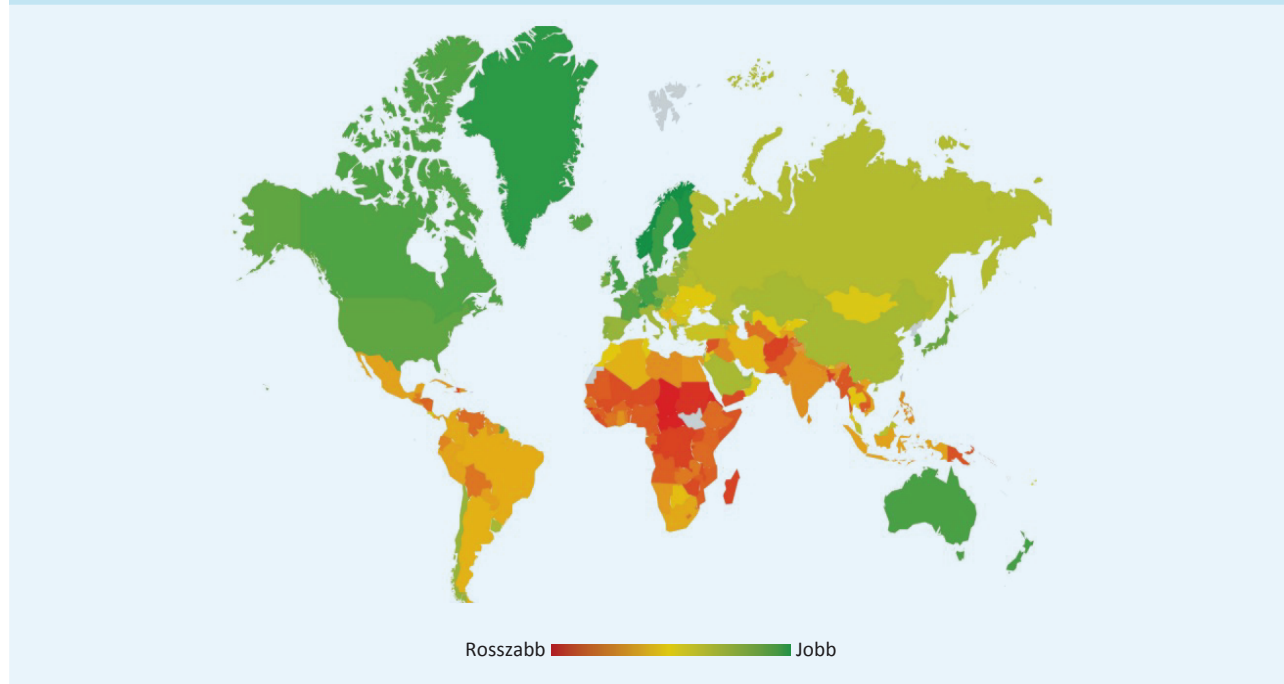
⁵⁶ [ND-GAIN Country Index](#)

- Az emberi társadalom és az azt támogató tényezők milyen mértékben vannak kitéve a jövőben változó éghajlati viszonyoknak. (Ez főként a sebezhetőséghez hozzájáruló fizikai tényezőket ragadja meg).
- Az éghajlatváltozás milyen mértékben érinti a lakosságot; az érzékenységet növelő tényezők közé tartozik az éghajlatra érzékeny ágazatoktól való függés mértéke, valamint az olyan tényezők, mint a domborzat és a demográfia, az éghajlati veszélyekre érzékeny lakosság aránya.
- A társadalom alkalmazkodóképessége az éghajlatváltozással összefüggő események negatív hatásainak csökkentése érdekében.

A felkészültséget a módszertan úgy méri, hogy figyelembe veszi az adott ország azon képességét is, hogy a beruházásokat milyen mértékben fordítják az alkalmazkodási folyamatot elősegítő intézkedésekre.

- Gazdasági felkészültség: olyan befektetési környezet, amely megkönnyíti a magánszektorból származó tőke mozgósítását.
- Irányítási felkészültség: a befektetési kockázatokhoz hozzájáruló társadalmi és intézményi berendezkedés stabilitása.
- Társadalmi felkészültség: olyan feltételek, amelyek segítik az adott társadalmat a beruházások hatékony és méltányos felhasználásában.

24. ábra
A világ országainak értékelése az ND-GAIN Country Index Score alapján



Elkerült ÜHG-emisszió

- A devizatartalék esetében a vizsgálathoz az egyes kibocsátók hatáselemzéseiben publikált ÜHG-kibocsátás-csökkentési értékei kerültek összegzésre. A kibocsátók által közzétett riportok módszertanában jelentős eltérések mutatkoznak, a transzparencia hiánya nehezíti az elemzést, ezért bizonyos esetekben a kibocsátóval történő direkt egyeztetés, illetve szakértői becslés alkalmazása szükséges.
- JVP esetében a becslés a vásárolt jelzáloglevelek, a jelzáloghitel-folyósítások és Nemzeti Épületenergetikai Stratégia teljes becsült lakóingatlan-állományának összekötésével történt. Az energia-megtakarítás a Clim'Foot adatbázis és a Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF) emissziós faktorjai alapján került átváltásra károsanyag-elkerülésre.
- A ZJVP esetében a jelzálogbankok hatásjelentéseiben szolgáltatott információk kerültek felhasználásra.
- A ZOP-ban részt vevő ingatlanok fajlagos energiafelhasználása (energetikai besorolása), mérete és a PCAF által közölt emissziós faktorok alapján került becslésre az ingatlanok éves üzemeltetése során keletkezett éves ÜHG-kibocsátás. A módszer csak az épületek üzemeltetése során megtakarított ÜHG-kibocsátást veszi figyelembe, az építkezéssel járó kibocsátásról nem állnak rendelkezésre adatok.

A JVP, ZJVP, ZOP programokban új vásárlások nem keletkeznek. A JVP és ZOP esetében a számítások a 2024-es adatokra épülnek, a ZJVP esetében az éves referencia-értékek szerint aktualizálásra kerültek.

WWF Risk Filter Suite⁵⁷

A platform két pillérre épül: a WWF Biodiversity Risk Filter általános, magasabb szintű értékelést ad a biológiai sokféleség csökkenéséből és az ökoszisztéma-szolgáltatások degradációjából adódó kockázatokról, míg a WWF Water Risk Filter a vízzel kapcsolatos kockázatok mélyebb elemzését teszi lehetővé. A platform a TNFD ajánlásai szerinti több kockázati kategóriát is lefed: fizikai és reputációs (átállási szabályozási) kockázatok.

A fizikai kockázatok mértékét az határozza meg, hogy egy gazdasági folyamat milyen módon függ az ökoszisztéma-szolgáltatásoktól (dependencia), mely rendszerek erőforrása például a termelékenység csökkenéséhez vagy a termelési tényezők költségeinek növekedéséhez vezethet.

A Biodiversity Risk Filter 4 fő kockázati kategóriát különböztet meg:

- **Ellátási szolgáltatások:** számos gazdasági folyamathoz nélkülözhetetlenek a természet által szolgáltatott inputok, melyek mennyiségének vagy minőségének csökkenése költségnövekedéshez vagy a termelési folyamat zavaraihoz vezethet. Ebbe a kockázati kategóriába tartozik a termeléshez szükséges négy fő természeti erőforrás: édesvíz, fa, vadon élő növény- és állatfajok, valamint a tengeri halak.
- **Szabályozási és támogató szolgáltatások:** Egyes gazdasági folyamatokhoz – különösen a növénytermesztéshez és az állattenyésztéshez – elengedhetetlenek a szabályozó és támogató ökoszisztéma-szolgáltatások. Ez a kockázati kategória öt fő ökoszisztéma-szolgáltatást tartalmaz: talaj, víz, levegő és ökoszisztéma állapota, valamint a beporzás.
- **Enyhítő szabályozó szolgáltatások:** a természeti veszélyek előfordulása súlyosan érinthet egyes gazdasági folyamatokat, amelyek negatív hatásait az intakt ökoszisztémák segíthetnek csökkenteni. E kockázati kategória a következő természeti veszélyeket foglalja magában: földcsuszamlások, erdőtüzek, kártevők és betegségek, gyomirtó szereknek való ellenállás és szélsőséges hőség.

⁵⁷ <https://riskfilter.org/>

- *Kulturális szolgáltatások: néhány iparág, mint például a turizmus, ingatlan és oktatás, erősen függhet a kulturálisan értékes földrajzi vagy tengeri tájak vagy specifikus helyszínek jelenlététől. A kulcsfontosságú vonzerőelemek degradációja negatívan befolyásolhatja az olyan vállalkozásokat, amelyek ezekre a jellemzőkre támaszkodnak.*

A Water Risk Filter esetében a fizikai kockázat az édesvízi ökoszisztéma-szolgáltatások természetes és ember által előidézett degradációjából ered. Hat kockázati kategóriát foglal magában: 1) Vízellátás, 2) Aszály, 3) Árvíz, 4) vízminőség, 5) vízhez való hozzáférés és 6) Ökoszisztéma-szolgáltatások állapota.

A különböző indikátorokhoz a platform számos adatforrást használ fel inputként, melyeket jellemzően eltérő mértékegységgel fejeznek ki. Az összehasonlíthatóság és aggregálhatóság érdekében a nyersadatok normalizálásra kerülnek egy 1-től 5-ig terjedő skálán, minden indikátor esetében egyedi küszöbértékekkel; az 5-ös kockázati pontszám nagyon magas, míg az 1-es nagyon alacsony kockázatot jelent.

Módszertani limitációk az országokra vonatkozó pontszámokra:

- *A pontszámok nem tükrözik azt a széleskörű kockázati változékonyságot, amely egy nagy országban, például az Egyesült Államokban előfordulhat. Pl. a víz helyzet Kaliforniában teljesen eltér a New York-itól.*
- *A pontszámok nem tükrözik az adott országban jelen lévő különböző iparágak ágazati lényegességét sem, hanem csak az adott országra vonatkozó mutató „természeti állapotának” területi súlyozott átlagát.*
- *A pontszámok meghatározása során nem kerülnek felhasználásra eszközszintű adatok, azaz nem veszik figyelembe az országon belüli összes különböző és változatos vállalati tevékenységet. Egyes országokban 100 mérsékelt kockázatú telephely, máshol 10 nagyon magas kockázatú telephely lehet. A gazdasági tevékenységre vonatkozó adatbázisok természeti kockázati térképekkel való leképezése fontos a makrogazdasági kockázatok megfelelő méréséhez.*

EPI Environmental Performance Index Scores⁵⁸

A Yale Center for Environmental Law & Policy és a Columbia University's Center for International Earth Science Information Network által fejlesztett EPI Index 2024-es verziója 3 fő kategóriában (klímaváltozás, ökoszisztéma vitalitása, környezet-egészségügy) 11 környezeti-fenntarthatósági problémakörben 58 teljesítménymutatót használva értékeli a világ országait az ENSZ Fenntarthatósági céljainak (UN Sustainable Development Goals), valamint a Párizsi Klímaegyezmény és a Kunming-Montreal Globális Biodiverzitási Keretrendszer céljainak megvalósításának folyamatában.

Az átfogó, kompozit index előnye, hogy több tucat fenntarthatósági probléma adatait sűríti egyetlen mutatóba; az egyes mérőszámok könnyebb értelmezhetősége érdekében a nyers környezeti adatokat olyan mutatókká alakították, amelyek 0–100 skálán pontozzák az országokat, a legrosszabbtól a legjobb teljesítményig.

Az indexben 30 százalékos súllyal szerepel a klímaváltozás kategóriája, míg az ökoszisztéma vitalitása 45 százalékos súlyt képvisel. Utóbbi célja annak bemutatása, hogy az egyes országok mennyire járnak élen az ökoszisztéma-szolgáltatások védelmében 6 alkategóriában: biológiai sokféleség és élőhelyek, erdők, halászat, légszennyezés, mezőgazdaság és vízkészletek. A környezet-egészségügyi kategória 25 százalékos súlyt képvisel: azt méri, hogy az országok mennyire képesek megvédeni a lakosságot a környezetszennyezés egészségügyi hatásaitól; 4 alkategóriára bontható: levegőminőség, szennyvíz és ivóvíz, nehézfémek és hulladékkezelés.

Az index hasznos abból a szempontból, hogy lehetővé teszi a környezeti információk szintetizálását, az egyes országok közötti kompakt összehasonlítást, a trendek és problémás területek azonosítását, ugyanakkor ezen az aggregáltsági fokon elfedi a részletekben rejlő különbségeket. Továbbá, fontos felhívni a figyelmet arra, hogy az EPI Index mögött számos feltevés és szubjektív módszertani választás áll, ezért az olvasóknak a pontszámokat és a rangsorokat csak kiindulópontként javasolt kezelniük a részletesebb adatok mélyebb elemzéséhez és vizsgálatához.

⁵⁸ [EPI – Environmental Performance Index](#)

IMF Climate-related Disasters Frequency⁵⁹

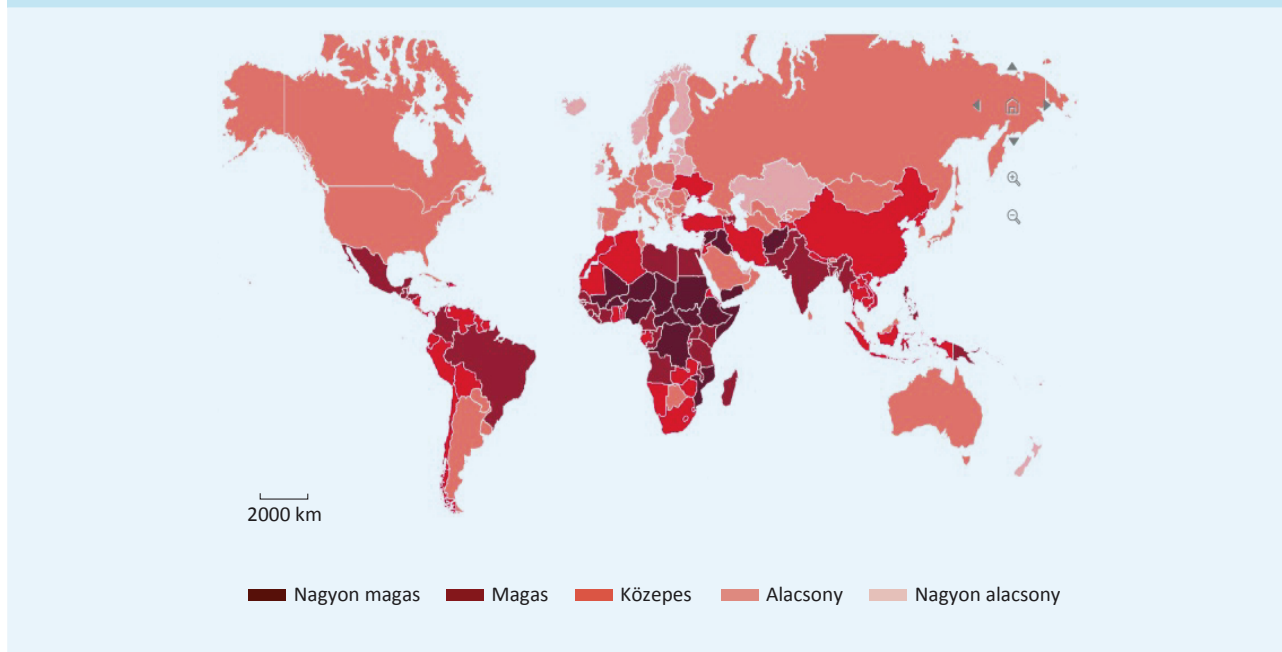
Az *Climate-related Disasters Frequency* adatbázis az IMF *Macroeconomic Climate Indicators Dashboard* része, amely átfogó adatokat szolgáltat az éghajlatváltozással összefüggő természeti katasztrófák gyakoriságáról, nyomon követve az árvizek, viharok, aszályok és erdőtűzek trendjeit. Az adatok azt mutatják, hogy ezek az események mind gyakoriságban, mind intenzitásban nőnek, a fejlődő országok pedig gyakran nagyobb sebezhetőséget és nagyobb költségvetési hatást tapasztalnak a fejlett gazdaságokhoz képest. Az adatok forrása: *Emergency Events Database (EM-DAT)*, *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)*. Az EM-DAT országos szinten rögzíti az emberi és gazdasági veszteségeket olyan katasztrófák esetén, amelyek a következő kritériumok legalább egyikével rendelkeznek: i) tíz vagy több ember halálát okozta, ii) száz vagy több embert érintett, iii) szükségállapot kihirdetéséhez vezetett, iv) nemzetközi segítségnyújtás kéréséhez vezetett.

INFORM Climate Change Tool⁶⁰

Az *INFORM Climate Change platform* a klímakockázati forgatókönyv-elemzésekhez nyújt támpontot. A módszertan az *INFORM Átfogó Kockázati Indexre*⁶¹ épül, ami egy olyan összetett mutató, amely a nemzetközi segítséget igénylő humanitárius válságok vagy katasztrófák kockázatát értékeli az egyes országok vonatkozásában, figyelembe véve a klímaváltozás és a szocio-ökonómiai trendeket. A modell a tudományos szakirodalomban publikált koncepciókon alapul és a kockázat három dimenzióját veszi figyelembe: veszélyek és kitettségek, sebezhetőség és reagálási képesség hiánya. Az index 0–10-es skálán, 5 besorolási kategória mentén értékeli, „nagyon alacsony” kockázattól a „nagyon magas” kockázatig.

25. ábra

A világ országainak klímakockázati értékelése az *INFORM Climate Change Tool* alapján



⁵⁹ [IMF Climate Indicators Dashboard](#)

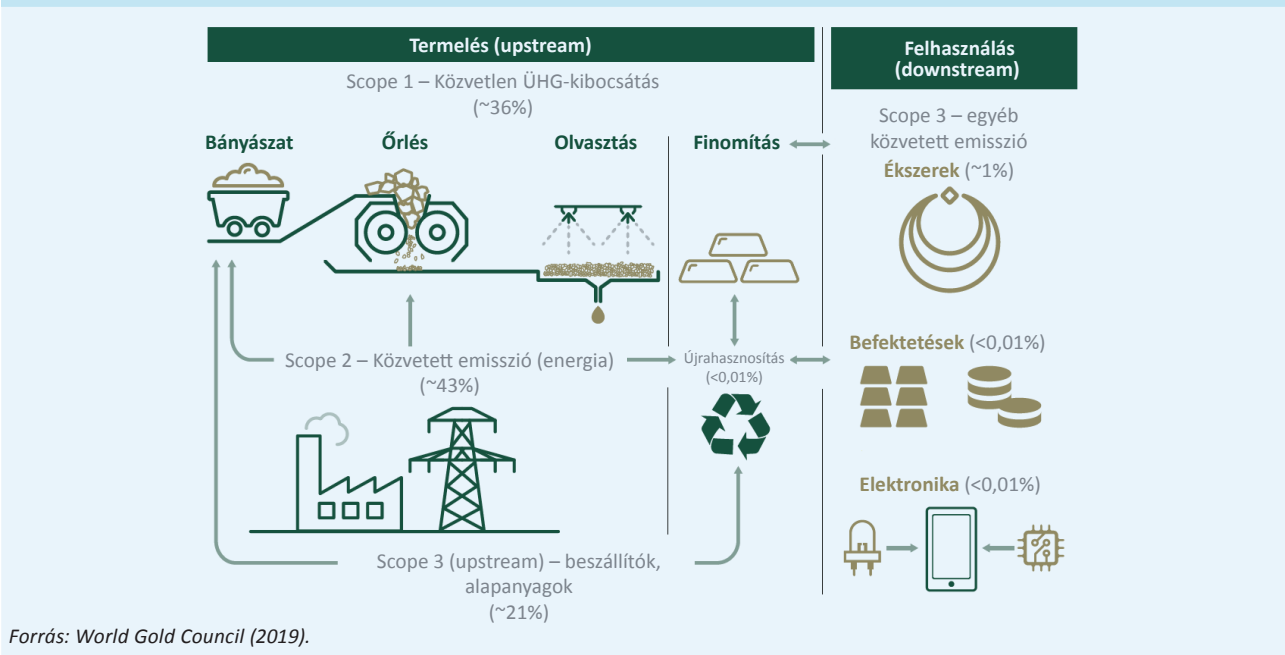
⁶⁰ [INFORM Climate Change Tool](#)

⁶¹ Overall INFORM Risk Index

Az aranyipari értéklánc folyamata és ÜHG-kibocsátása

Ahhoz, hogy megértsük az arany mint befektetési termék klímaváltozásra gyakorolt hatását és klímakockázati kitettségét, először az aranyipari értéklánc emissziós profilját szükséges vizsgálni. Az arany kőzetről való leválasztása felelős az értéklánc energiaigényének nagy részéért, aminek túlnyomó többsége a villamos energia felhasználásához vagy helyszíni előállításához kapcsolódik.

26. ábra
Az arany értéklánc emissziójának megoszlása



AZ MNB KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS PÉNZÜGYI JELENTÉSE
Környezeti fenntarthatósági kockázatok és hatások elemzése

2026. június

Nyomda: Prospektus Kft.

8200 Veszprém, Tartu u. 6.

mnb.hu

©MAGYAR NEMZETI BANK

1054 BUDAPEST, SZABADSÁG TÉR 8-9.