



# AZ MNB KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS PÉNZÜGYI JELENTÉSE



2023  
ÁPRILIS





# Az MNB klímaváltozással kapcsolatos pénzügyi jelentése

2023  
ÁPRILIS

Kiadja: Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: Hergár Eszter

1013 Budapest, Krisztina körút 55.

[www.mnb.hu](http://www.mnb.hu)

ISSN 2939-5089 (nyomtatott)

ISSN 2939-5097 (on-line)

---

# Tartalom

<b>Vezetői összefoglaló</b>	7
<b>Bevezetés</b>	9
<b>1. Vállalatirányítás</b>	10
<b>2. Stratégiaalkotás</b>	13
2.1. Zöld monetáris politikai eszköztár-stratégia	13
2.2. Devizatartalék-stratégia	15
2.3. Felügyeleti stratégia	16
2.4. Nemzetközi együttműködések	18
2.5. Az MNB operatív működésének fenntarthatósági stratégiája	19
<b>3. Kockázatkezelés</b>	21
3.1. A klímakockázatok tulajdonságai	21
3.2. Klímakockázatok: monetáris politika	22
3.3. Klímakockázatok: pénzügyi stabilitás	24
3.4. Működési kockázatok	26
<b>4. Klímakockázati mutató- és célszámok</b>	28
4.1. A vizsgált pénzügyi eszközök köre	28
4.2. Módszertan és adatforrások	29
4.3. Az MNB pénzügyi eszközeinek klímakockázati elemzése	30
4.5. Az MNB karbonlábnyomának alakulása	44
<b>Melléklet – A klímakockázatok elemzéséhez használt mutatók – módszertan és korlátok</b>	47



---

*Az elemzésben részt vettek a Jegybanki eszköztár, devizatartalék és kockázatkezelési igazgatóság munkatársai: Karácsony Tímea, Kiss-Mihály Norbert, Manasses Gergely, Marczis Dávid, Mihálovits Zsolt, Paulik Éva, Straubinger András, Varga Márton.*

*Közreműködtek továbbá Fekete Gábor (Működési szolgáltatások főosztály), Holczinger Norbert, Lóránt Balázs, Raciborski Eszter (Fenntartható pénzügyekért és felügyeleti koordinációért felelős igazgatóság), Komlóssy Laura (Hitelösztönzők igazgatóság), Jenőfi Zoltán (Strukturált finanszírozás stratégiai igazgatóság), Tapaszi Attila (Pénz-és devizapiaci igazgatóság),*

*A jelentés készítése során értékes tanácsokat kaptunk Virág Barnabás alelnöktől, dr. Kandrács Csaba alelnöktől, dr. Patai Mihály alelnöktől, Banai Ádám ügyvezető igazgatótól és Kolozsi Pál Pétertől, a Jegybanki eszköztár, devizatartalék és kockázatkezelési igazgatóság igazgatójától.*

*A jelentés elkészítése elsősorban 2022. december 31-ig rendelkezésre álló adatok alapján történt. A különböző frekvenciájú adatok eltérő módon frissülnek, emiatt az elemzések horizontja bizonyos esetekben eltérhet. A nyomtatott verzió a reálisan elérhető legkisebb környezeti terheléssel járó megoldással készült. Az elektronikus verziót, kérjük, csak indokolt esetben nyomtassa ki!*





# Vezetői összefoglaló

**Az MNB törvényben rögzített céljai közt közvetlenül és közvetetten is szerepel a környezeti fenntarthatóság támogatása, a klímaváltozás okozta kockázatok kezelése.** A jegybank elsődleges mandátuma is lehetőséget ad a klímaváltozással szembeni fellépésre és 2021 közepe óta a „zöld mandátum” ezt tovább erősítette, hiszen explicit céllá vált a környezeti fenntarthatóság támogatása.

**Az MNB döntéshozó szervei és felsővezetői rendszeres tájékoztatást kapnak az éghajlatváltozás és az egyéb környezeti kockázatok pénzügyi közvetítőrendszerre, illetve az MNB működésére gyakorolt hatásáról, valamint intézkedéseikkel támogatják a környezeti fenntarthatóságot.**

**Az MNB környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos stratégiája az MNB törvényben rögzített mandátumaihoz és szervezeti felépítéséhez igazítva került kialakításra.** A zöld monetáris politikai eszköztár-stratégiában az MNB számos, klímaváltozásból fakadó kockázatot azonosít, amelyek hatással lehetnek az árstabilitásra. Az MNB a monetáris politikai eszköztárát - elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül - a hosszútávú környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítésével összhangban alakítja ki. Az MNB Zöld Programja meghatározza a felügyeleti stratégia viszonyát a fenntarthatósági törekvésekkel, a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásának támogatását a klíma- és környezeti kockázatok azonosításán, mérésén és kezelésén keresztül. Saját működésének zöldítését is prioritásként kezeli a jegybank, amelynek keretében 2025-ig 80 százalékos közvetlen szén-dioxid-kibocsátás csökkentést tűzött ki célul a 2019-es kibocsátási szinthez képest.

**A jegybanki kockázatkezelési keretrendszerek – összhangban az MNB feladataival – különböző részekből épülnek fel.** A klímakockázatok speciális tulajdonságai miatt a hagyományos kockázatkezelési keretrendszerek nem alkalmazhatóak kellő pontossággal, ezért lényeges ezek kiigazítása, valamint új módszertanok bevezetése is. A klímakockázatok számszerűsítése, kezelése dinamikus fejlődő terület. A jegybank egyre több működési területén, programjában megjelenik a környezeti fenntarthatóság: eszközvásárlási program, jegybanki hitelezés, fedezetkezelés és devizatartalék-kezelés. A pénzügyi felügyelet munkájára a klímaváltozás indirekt módon hat a pénzügyi rendszeren és a realgazdaságon keresztül.

**Az MNB egyik fő célja ezzel a jelentéssel, hogy pénzügyi eszközeinek minél szélesebb köréről, illetve a kapcsolódó klímakockázati szempontokról tudjon tájékoztatást adni.** Rövid távon elsősorban az adatelérésben meglévő korlátok miatt az MNB a teljes eszközállománya szempontjából reprezentatív, de nem teljeskörű lefedettséggel rendelkező riportot készít. A devizatartalék vonatkozásában az elemzés fókuszában a tartalék törzsét kitevő szuverén kitettség áll. A monetáris politikai eszközök esetében az elemzés a szuverén mellett a jelzáloglevél, valamint a vállalati kitettségre is kitér. Emellett a fedezetkezelés során elfogadott eszközök klímakockázati kitettségei is bemutatásra kerülnek.

**Az MNB 2022-es monetáris szigorító lépéseit követően a jegybanki mérleg összetétele stabilizálódott.** Az MNB 2022-ben leállította eszközvásárlási programjait, így a mérleg eszköz-oldalának mérete, összetétele kevésbé változott, mint az azt megelőző években. Ez a klímakockázati mutatók értékében is megfigyelhető.

**Az MNB a pénzügyi eszközportfóliók klímakockázati kitettségét az éghajlatváltozással összefüggő két fő kockázati kategória, az átállási és fizikai kockázatok szerint vizsgálta, portfóliók szerinti bontásban.** Az MNB ezen kockázatokot a nemzetközi gyakorlatban elterjedt mutatókon keresztül elemezte, egyes eszközkategóriákban ezt saját becslésekkel, kitekintő elemzéssel kiegészítve. A pénzügyi portfóliók éghajlati hatásainak elemzését a 2022. év végi előzetes mérlegadatokat, valamint az elérhető legfrissebb éves üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátási és annak megfelelő GDP-adatok alapján készítette el az MNB. Az összehasonlíthatóság támogatása érdekében az MNB nagyrészt a 2021-ben is alkalmazott mutatókra építette jelentését, ugyanakkor több ponton is továbbfejlesztette azt (pl. szuverének súlyozott átlagos karbonintenzitás mutatója (WACI); Climate Action Tracker elemzés; Növekedési Hitelprogram (NHP) fizikai kockázatok bemutatása).

**A devizatartalék esetében vissza- és előretekintő átállási, valamint fizikai kockázati mutatók kerültek kiszámításra.** A szuverén tartalékeszközök WACI mutatója 318 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP, ami némi emelkedést jelent a 2021-es évhez képest és a referencia portfólió eredményénél némileg magasabb. A devizatartalékban szereplő szuverén eszközök energiamixe megegyezik a benchmark portfólió energiamixével, ugyanakkor az IEA fenntarthatósági scenáriójában szükségesnek vélt 2025-ös összetételtől jelentősen eltér. A Climate Action Tracker elemzése is azt mutatja, hogy a tartalék befektetéseinek szuverén entitásai által követett klímapolitika érdemben elmarad a Párizsi klímacélok teljesítésétől. A fizikai kockázatokat tekintve a portfólió az átfogó kockázati pontszáma alapján relatíve kockázatosnak számít, elsősorban a tengerszint emelkedése miatt.

**Az állampapír-vásárlási program esetében a WACI mellett a fizikai kockázatok kerülnek bemutatásra.** A magyar szuverén eszközökre számított WACI mutató 448 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP, amely a referenciaként alkalmazott átlagos régiós karbonintenzitáshoz és a 2021-es értékhez képest is alacsonyabb. A program fizikai kockázatainak elemzéséhez Magyarország fizikai kockázati profilját szükséges értékelni. Magyarország fizikai kockázati kitettsége viszonylag alacsony, a vizsgált univerzum alsó harmadában helyezkedik el, kizárólag a hőstressz kockázati kategória jelent komoly kihívást.

**A vállalati kitettségek közül a Növekedési Kötvényprogram (NKP) esetében az elemzés a WACI mellett a karbonintenzív eszközök arányát és a fizikai kockázatokat is tartalmazza.** Az NKP-portfólió WACI mutatója 584 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték, amely kis mértékben emelkedett 2021-hez képest és magasabb, mint a teljes magyar vállalati szektor átlagos karbonintenzitása, a régiós országok átlagos vállalati karbonintenzitásához mérhető. A karbonintenzív eszközök aránya az NKP-portfólióban 2022 végén közel 14 százalék volt. A fizikai kockázati kategóriák többségét tekintve, Magyarországhoz hasonlóan, az NKP-portfólió viszonylag alacsony kockázatú.

**Az NHP esetében az elemzés az átállási és fizikai kockázatokra is kiterjedt.** Az NHP-s hitelek fennálló állományának WACI mutatója kis emelkedést követően 718 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték, amely meghaladja mind a teljes magyar vállalati szektor, valamint a régiós országok átlagos vállalati karbonintenzitását. A program keretében nyújtott hitelek karbonintenzitásának ágazati megoszlása heterogén képet mutat, a legnagyobb hitelállományok a kevésbé karbonintenzív szektorokban találhatóak, amely alól a mezőgazdaság képez kivételt. A fizikai kockázatok vonatkozásában (a budapesti koncentráció okán) nagy a hasonlóság az NKP-portfólió értékével.

**A jelzáloglevél-vásárlási programok környezeti hatásainak becslésére a többi eszközportfóliótól eltérő módszertan került kidolgozásra az eszköz sajátosságaiból adódóan.** Az MNB Jelzáloglevél-vásárlási programjának köszönhetően éves szinten mintegy 13-41 ezer tonna ÜHG-kibocsátás kerül megtakarításra. A Zöld Jelzáloglevél-vásárlási Program révén éves szinten mintegy 7,6 ezer tonna ÜHG-kibocsátás kerül megtakarításra.

**Az MNB a fedezetkezelés vonatkozásában értékelte egyes zárt állományok WACI mutatóján túl a karbonintenzív eszközök arányát, valamint a fizikai kockázati pontszámait.** A zárt NKP kötvények WACI mutatója 648 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték, míg a szuverén állományé 448 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP. A vásárolt és zárt vállalati kitettség összetétele, értékelése (pl. haircut) eltér, amely magyarázza a kapcsolódó mutatók különbségét. Az összetétel változásának hatására a fedezetkezelésben is emelkedtek a vizsgált klímakockázati mutatók értékei 2022-ben. A fizikai kockázatok esetében – a budapesti fókusz okán – nincs érdemi eltérés a vásárolt és zárt NKP-kitettségek vonatkozásában.

**Az MNB operatív működésének karbonlábnyom-volumene, illetve az egy munkavállalóra jutó karbonlábnyom az elmúlt 3 évben 30 százalékkal csökkent, melyben a koronavírus-világjárványt követően az otthoni munkavégzés megnövekedett aránya is fontos szerepet játszott. Az operatív működés karbonlábnyomának 85-90 százaléka az energiafelhasználáshoz kapcsolódik, amely döntően az épületek működéséhez szükséges fűtési- és hűtési energiafogyasztás.** Az MNB stratégiai célkitűzéseinek megfelelően 2025-ig az operatív működés karbonlábnyomának 80 százalékos csökkentését célozza meg (2019. évi bázison), amelyet napelemes rendszer telepítésével, illetve a villamosenergia esetében 100 százalékban megújuló forrásból származó energiafelhasználással tervezi megvalósítani. Az MNB operatív működése karbonsemleges, mivel karbonlábnyomát élőhely-rekonstrukciós programok finanszírozásával teljes egészében ellensúlyozza.

---

# Bevezetés

**A G20-ak Pénzügyi Stabilitási Tanácsa (Financial Stability Board – FSB) 2015-ben létrehozta az éghajlatváltozással kapcsolatos pénzügyi közzétételekkel foglalkozó munkacsoportot (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, továbbiakban: TCFD), amelynek a 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 kitétségét az éghajlatváltozással kapcsolatos és környezeti kockázatokra. Egy átláthatóbb és stabilabb piacon ezek a kockázatok hatékonyabban épülnek be a stratégiai döntéshozásba, ezáltal támogatva a tőkeáramlást a fenntartható beruházások felé.

**A TCFD ajánlásai fontos szerepet kapnak a G30 karbonsemlegesítésre vonatkozó javaslatai<sup>1</sup> között.** Eszerint a kormányoknak 2023-ig kötelezővé kellene tenniük a tőzsdén jegyzett vállalatok számára a gazdaság minden szegletében, hogy hozzájáruljanak nyilvánosságra hozatali tevékenységüket összehangolni a karbonsemleges gazdaságra való átállással. Ezen közzétételek mennyiségének és minőségének növelése érdekében számos lépést javasol a G30 jelentés. Az MNB bár nem tőzsdén jegyzett vállalat, azonban szeretne példát mutatni azáltal, hogy a TCFD ajánlásaival összhangban álló közzétételeket hoz nyilvánosságra.

**A TCFD éghajlatváltozással kapcsolatos pénzügyi nyilvánosságra hozatali ajánlásai négy terület köré épülnek fel: vállalatirányítás, stratégia, kockázatkezelés, illetve mutatószámok és célkitűzések.** A jelentésben a leglényegesebb szerep a mutatószámoknak, különösen az ÜHG kibocsátás számszerűsítésének jut. A TCFD ajánlásai indirekt módon elősegítik a vállalatirányítás, stratégiaalkotás és kockázatkezelés ezirányú fejlesztését is.

**Egyre több jegybanki publikáció jelenik meg a központi banki klímakockázatok bemutatása kapcsán.** Az MNB 2022-ben publikált klímakockázati riportja jegybanki körben az elsők közé tartozott. Az utóbbi időszakban a Bank of England és a Banque de France mellett, más jegybankok is közöltek fenntarthatósági, klímakockázati riportokat (pl. holland, olasz, német, brazil jegybank).

**A TCFD ajánlásain kívül a fokozatosan érvénybe lépő kötelező érvényű klímaváltozással kapcsolatos előírások is javítják a környezeti átláthatóságot és összehasonlíthatóságot.** Az egyik az Európai Unióban, így Magyarországon is már érvényben lévő, a pénzügyi szolgáltatási ágazatban a fenntarthatósággal kapcsolatos közzétételekről szóló rendelet (Sustainable Finance Disclosure Regulation – SFDR). A másik fontos változás a 2024-től fokozatosan életbe lépő, a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati jelentéstételről szóló irányelv (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD) amely jelentősen kiterjeszti a nem pénzügyi jelentéstételre kötelezett vállalatok körét és a jelentés részletességét. A hitelintézetek és bankcsoportokhoz tartozó befektetési vállalkozások számára szintén meghatározó az Európai Unió tőkekövetelmény-rendeletének (Capital Requirement Regulation – CRR) 449a. számú, fenntarthatósági közzétételeket és adatszolgáltatásokat előíró cikke, amelynek rendelkezései a jelenleg érintett intézményeken túlmenően, 2025-től várhatóan minden CRR hatálya alá tartozó intézményre érvényesek lesznek. Ezek az előírások a várakozások szerint javítják majd a rendelkezésre álló fenntarthatósági adatok mennyiségét és minőségét.

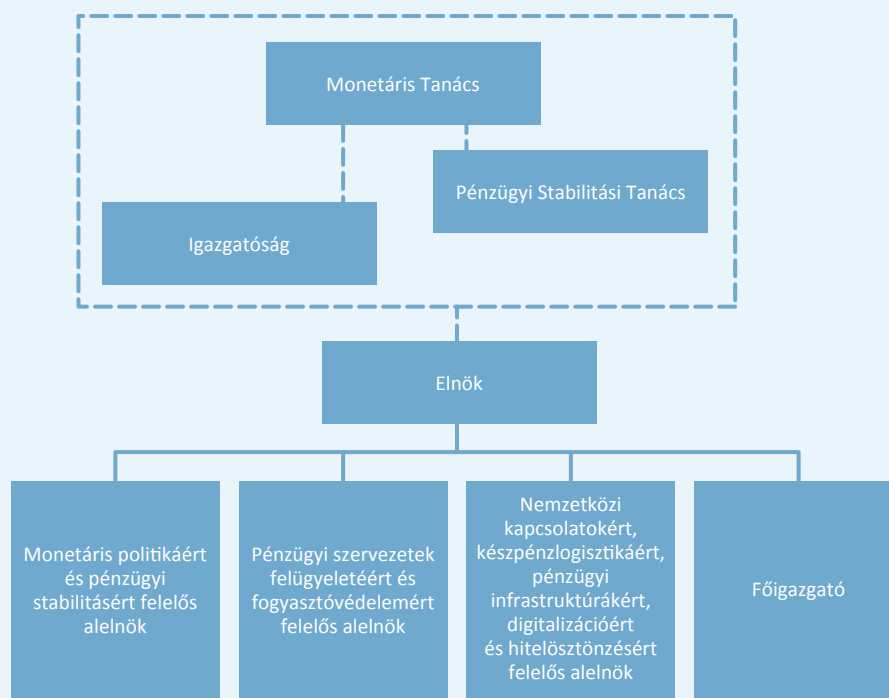
---

<sup>1</sup> [https://group30.org/images/uploads/publications/G30\\_Mainstreaming\\_the\\_Transition\\_to\\_a\\_Net-Zero\\_Economy.pdf](https://group30.org/images/uploads/publications/G30_Mainstreaming_the_Transition_to_a_Net-Zero_Economy.pdf)

# 1. Vállalatirányítás

A Magyar Nemzeti Bankról szóló 2013. évi CXXXIX. törvény (MNB törvény) alapján az MNB elsődleges céljának (az árstabilitás elérése és fenntartása) veszélyeztetése nélkül támogatja a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásának fenntartását, ellenállóképességének növelését, a gazdasági növekedéshez való fenntartható hozzájárulásának biztosítását és a rendelkezésére álló eszközökkel a Kormány gazdaság-, valamint - 2021 közepe óta - a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos politikáját. Ezt az úgynevezett „zöld mandátumot”, amellyel az Országgyűlés döntése nyomán az MNB törvényben rögzített céljai közé került a környezeti fenntarthatóság előmozdítása, az európai jegybankok közül elsőként kapta meg.

1. ábra  
Az MNB szervezeti felépítése



Az MNB döntéshozó szervei a Monetáris Tanács (MT), a Pénzügyi Stabilitási Tanács (PST) és az Igazgatóság (IG) (1. ábra). Az MNB felsővezetői az elnök, az alelnökök és a főigazgató. A döntéshozó szervek és az MNB felsővezetői rendszeres tájékoztatást kapnak az éghajlatváltozás és az egyéb környezeti kockázatok pénzügyi közvetítőrendszerre, valamint az MNB működésére gyakorolt hatásáról, így ezen információk ismeretében tett intézkedéseikkel támogatják a környezeti fenntarthatóságot.

**Az MT az MNB legfőbb döntéshozó szerve.** Az MT hatáskörébe tartozik – többek között – a monetáris politikával, a törvényes fizetőeszköz kibocsátásával, a deviza- és aranytartálék képzésével, kezelésével, a devizatartálék kezelése és az árfolyam-politika végrehajtása keretében a devizaműveletek végzésével, valamint a statisztikai feladatokkal kapcsolatos stratégiai döntés. 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 azon stratégiai keretekről, amely keretek között a PST dönt. Az MT tagjai az MNB elnöke, alelnökei és az Országgyűlés által választott tagok. Az MT eseti jelleggel nyomon 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 a főigazgató. A PST rendszeresen 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 átállását.

**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 hatásáról, intézkedéseivel hozzájárul az MT és a PST környezeti fenntarthatóságot támogató döntéseinek végrehajtásához. Az IG 3 évente középtávú Környezetvédelmi stratégiát alkot. A Környezetvédelmi stratégiában lefektetett célok visszamérése az IG által elfogadott, éves rendszerességgel frissített Környezetvédelmi Nyilatkozat keretében történik. Az IG által 2014-ben elfogadott Alapokmány és az ugyanebben az évben elfogadott Társadalmi Felelősségvállalási Stratégia kijelölik a környezeti politika és a környezetvédelem területén a jegybank működésének kereteit. Az MNB működésének irányításáért felelős IG jogosult dönteni az MNB jelentősebb környezeti kockázatok azonosítását, kezelését és mérését, valamint a környezeti fenntarthatóságot támogató beruházásainak megvalósításáról.

**Az elnök az MNB élén a munkaszervezet első számú vezetője.** A közvetlen irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek az MNB fenntartható pénzügyekkel kapcsolatos felsőoktatási és egyéb oktatási tevékenységéért.

**A monetáris politikáért és pénzügyi stabilitásért 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; valamint a pénzügyi rendszernek a fenntartható gazdasági növekedést támogató funkciójának értékeléséért. A terület felel a zöld eszköztár-stratégia kialakításáért, folyamatos felülvizsgálatáért, illetve a stratégia megvalósítása során az egyes eszközökkel kapcsolatos konkrét javaslatok megfogalmazásáért, az ezekkel kapcsolatos döntések meghozatala után pedig az operatív lebonyolításért (például: zöld jelzáloglevél-vásárlás, zöldkötvény-portfólió kialakítása).

**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 helyszíni vagy helyszínen kívüli vizsgálati és felügyeleti tevékenységek végzéséért; az MNB fenntartható pénzügyekkel kapcsolatos álláspontjának és szabályozási javaslatainak kialakításáért; továbbá közreműködnek az MNB fenntartható pénzügyekkel kapcsolatos felsőoktatási és egyéb oktatási, képzési, ismeretterjesztési, kutatási és nemzetközi kapcsolataiból eredő feladataiban. A pénzügyi szervezetek felügyeletéért és fogyasztóvédelemért felelős alelnöknek az éghajlatváltozással és egyéb környezeti kockázatokkal, valamint a fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét 2019 óta egy dedikált szervezeti egység, a Fenntartható pénzügyek főosztály munkája támogatja.

**A nemzetközi kapcsolatokért, készpénzlogisztikáért, pénzügyi infrastruktúráért, digitalizációért és hitelösztönzésért felelős alelnök** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek a hazai zöld hitel- és kötvénypiac jegybanki fejlesztési és ösztönzési lehetőségeinek feltárásáért, azonosításáért és megvalósításáért; valamint az MNB fenntarthatósággal kapcsolatos nemzetközi feladatainak támogatásáért és koordinálásáért.

**A főigazgató** irányítása alá tartozó szervezeti egységek felelősek az MNB karbonlábnyomának csökkentéséért, különösen az épületüzemeltetés és gépjárműpark tekintetében; az MNB környezetvédelmi tevékenységének irányításáért, ellátásáért és megvalósításáért; az MNB Környezetvédelmi Vezetési és Hitelesítési Rendszerének (KÖVHIR) működtetéséért; az MNB

hulladékgazdálkodási tevékenységének ellenőrzéséért; a Jegybank társadalmi felelősségvállalási stratégiájának kialakításáért és megvalósításáért; továbbá a környezetileg fenntartható pénzügyi kultúrának és tudatosságnak a társadalom széles rétegeiben történő terjesztéséért.

Az eseti jellegű együttműködések és a több szakterület bevonásával kialakított projektek mellett az MNB fenntarthatósággal és környezeti kockázatokkal foglalkozó szakterületei a rendszeres 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. Stratégiaalkotás

Az MNB elsődleges célja az árstabilitás elérése és fenntartása, továbbá az elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül 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 jegybank alapvető feladatait az MNB törvény 4. § (1)-(7) határozza meg, mint például a monetáris politika meghatározása és megvalósítása az árstabilitás fenntartása és elérése érdekében, a devizatartalék kezelése, a bankjegyek, -érmék kibocsátása, valamint a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásának biztosítása a mikro- és makroprudenciális kockázatok feltárásán és kezelésén keresztül.

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

### 2.1. ZÖLD MONETÁRIS POLITIKAI ESZKÖZTÁR-STRATÉGIA

2021 júliusában került publikálásra a „Fenntarthatóság és jegybanki politika - Zöld szempontok az MNB monetáris politikai eszköztárában” című dokumentum, amely a hosszútávú környezeti fenntarthatósági szempontok jegybanki eszközökön keresztüli érvényesítését célzó stratégiai irányokat tartalmazza. Az MNB számos klímaváltozásból fakadó kockázatot azonosít, így átállási és fizikai kockázatok egyaránt, amelyek hatással lehetnek az árstabilitásra, valamint a pénzügyi stabilitásra. A jegybanki eszközök kialakítása során így figyelembe kell venni, hogy a környezeti fenntarthatóság előfeltétele az elsődleges mandátum teljesülésének.

Az MNB küldetésének tekintti, hogy az MNB törvényben rögzített feladataival és mandátumával összhangban, elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül, hosszútávú környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítése mellett alakítsa ki monetáris politikai eszköztárát. Emellett aktív részese kíván lenni az alacsony karbonkibocsátású gazdaságba történő átmenet támogatásának, a legjobb nemzetközi gyakorlat kialakításának és megvalósításának.

A küldetés megvalósításához a Bank a következő stratégia célokat jelölte ki:

- Hozzájárulás a fenntartható gazdasági átálláshoz;
- A kitűzött klímacélok elérésének támogatása;
- A pénzügyi rendszer klímatudatosságának növelése;
- Fogyasztói és társadalmi szemléletformálás;
- A legjobb nemzetközi gyakorlatok meghonosítása;
- A monetáris politikai eszközök klímakitettségeinek értékelése.



**Monetáris politikai eszköztár zöldítésének lehetséges irányai (2. ábra):****• Transzparencia és riportálás fejlesztése**

Ebbe az irányzatba sorolható az MNB TCFD-jelentése is, ennek segítségével a Bank bemutatja a fenntarthatósági szempontok megjelenését a jegybanki irányítási, stratégiai, valamint kockázatkezelési gyakorlatban, valamint példát mutat a hazai pénzügyi szektor szereplőinek számára.

**• A zöld hitelezés jegybanki ösztönzése**

Az MNB értékelése alapján jelentős fenntarthatóságot elősegítő hatást tud elérni a lakóingatlan állomány, mint a hazai elsődleges energiafelhasználás harmadáért<sup>2</sup> felelős terület megújításán keresztül. Erre a problémára válaszul indította az MNB a Zöld jelzáloglevél-vásárlási programot, amely az első, fenntarthatósági szempontokat fókuszba helyező eszközvásárlási program. A program célja a hazai zöld jelzáloglevél piac megteremtésén keresztül a zöld hitelezés létrejötte, a legjobb gyakorlatok meghonosítása és ezáltal az energetikai szempontból korszerű ingatlanállomány kialakítása. A program első fázisában az MNB programja aktív támogatást nyújtott ahhoz, hogy a hazai jelzálogbankok mindegyike kialakítsa keretrendszerét és új kibocsátásokkal megjelenjen a zöld jelzáloglevél-piacon. A monetáris politikai irányultság szigorodásával összhangban az MNB 2022-ben felfüggesztette a program keretében történő vásárlásokat. A későbbiekben a zöld jelzáloglevél-vásárlási program új fókusza – a lejáró állományok megújításával – a minél magasabb zöld standardok meghonosítása, a zöld minőség erősítése, a hazai és nemzetközi szabályokhoz való közeledés lehet.

A Növekedési Hitelprogram részeként, a zöld monetáris politikai eszköztár-stratégiával összhangban és annak egyik első lépéseként 2021. októberben elindított NHP Zöld Otthon Program 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 zöld kockázatokat is vállal a fedettként elfogadott eszközök révén. Ezért a Bank vizsgálja a fedezetkezelés zöldítésének lehetőségeit, amely a kereskedelmi bankok likviditás-menedzsmentjén keresztül hatással lehet a banki kitétségek zöldítésére, a kockázatkezelési gyakorlatok befolyásolására. Az MNB 2022-ben módosította a fedezetkezelési szabályait, amelyet új, zöld jelentési előírásokkal egészített ki. Emellett az MNB a zöld értékpapírok kibocsátását preferenciális haircutok alkalmazásával támogatja.

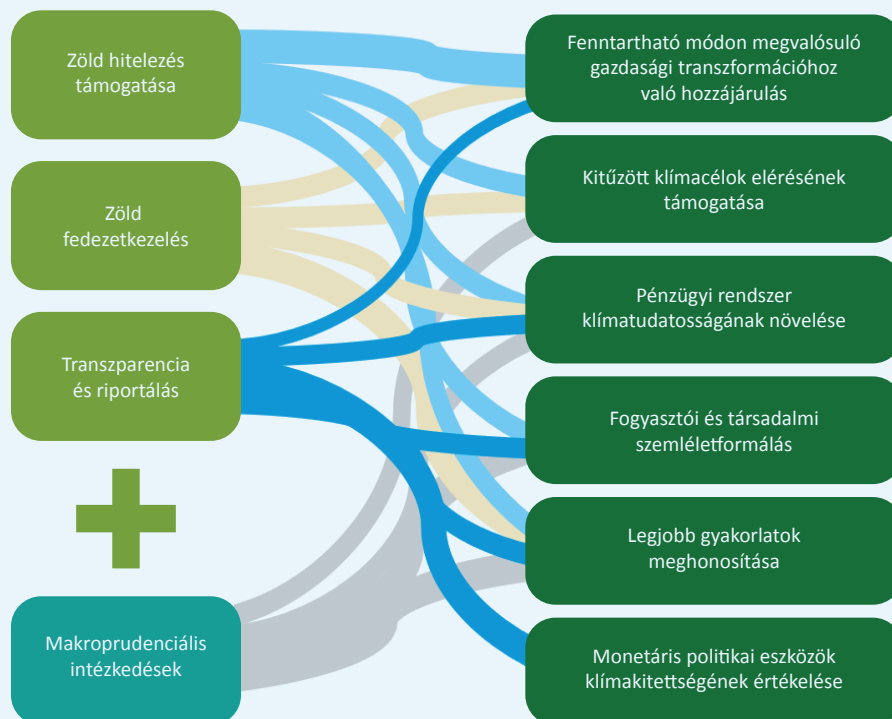
**• Makroprudenciális intézkedések illeszkedése a zöld monetáris politikai eszköztárhoz**

A monetáris politikai eszköztárhoz kapcsolódó elemek mellett az MNB a makroprudenciális eszköztár zöldítését is vizsgálja. (2021. július 1-től a zöld jelzálogalapú források kedvezményes súlyozással vehetők figyelembe a jelzáloghitel-finanszírozás megfelelési mutató számításakor.) Emellett a Bank a zöld szempontú kockázatfigyelés elemeinek beépítését is vizsgálja a kockázatértékelési és döntéshozatali keretrendszerébe.

<sup>2</sup> <https://www.ebrd.com/news/2020/energy-efficiency-in-hungary-begins-at-home.html>



**2. ábra**  
A monetáris politikai eszköztár zöldítésének lehetséges irányai



## 2.2. DEVIZATARTALÉK-STRATÉGIA

Az MNB törvényben rögzített alapvető feladatai közé tartozik az ország devizatartalékainak kezelése, amelyet a jegybanki célok határoznak meg. A devizatartalék tartását indokolja a monetáris- és árfolyampolitika támogatása; a szükséges devizalikviditás biztosítása; a piaci szereplők elvárásainak való megfelelés; valamint az állam tranzakciós devizaigényének biztosítása. A devizatartalék befektetése során a jegybank a nemzetközi legjobb gyakorlatoknak megfelelően a biztonság-likviditás-hozam hármasságát követi, vagyis a kockázatok alacsony szinten tartása és a szükséges likviditás biztosítása mellett törekszik a lehető legmagasabb hozamszint elérésére.

Az MNB 2022-ben a devizatartalékokat alapvetően nyolc devizanemben (EUR, USD, JPY, GBP, AUD, RMB, CZK, PLN) kezelte, különböző portfóliókban. A konzervatív tartalékportfólió-kezelésnek megfelelően a devizatartalékban jelentős arányt képviselnek a hitelkockázat-mentesnek tekintett magas minőségű állampapírok. A devizatartalék a szuverén kibocsátásokon túl nemzetközi intézmények (szupranacionális) kibocsátásait, magas minőségű vállalati és banki kibocsátásokat, valamint fedezett értékpapírokat is tartalmaz. A földrajzi diverzifikáció érdekében a devizatartalék különböző országok kitétségeit tartalmazza, de többségben a fejlett, jó hitelminőségű országok kibocsátásai vannak.

Az elmúlt években a jegybankok körében is kiemelt jelentőségűvé vált a környezeti fenntarthatósági szempontok minél szélesebb körű alkalmazása. A tartaléktartás elsődleges céljainak teljesülése mellett a jegybankok fontos szerepet töltenek be a zöldkötvény-piacok fejlesztésében, a gazdaságok zöld átállásának sikeres végrehajtásában („támogató-szemlélet”). Emellett a devizatartalék értékét erősen ronthatja a finanszírozott kibocsátásokhoz kapcsolódó átállási és fizikai kockázatok realizálódása („védelmi-szemlélet”). Habár a kockázatok bekövetkezésének valószínűsége csak hosszabb távon tűnik jelentősnek, már rövid távon is megkerülhetetlen a kérdéskör vizsgálata, a szükséges lépések megtétele, a befektetési stratégia klímakockázati szempontú értékelése.

Az MNB számos lépést tett annak érdekében, hogy a környezeti szempontokat saját működési keretrendszerébe integrálja, az MNB törvényben rögzített feladataival összhangban. A jegybankok körében az elsők között az MNB 2019-ben a devizatartalékon belül egy dedikált zöldkötvényeket tartalmazó portfólió kialakításáról döntött.

A klímacélok elérése és az éghajlati kockázatok kezelése ugyanakkor egy hosszú távú folyamat, ami a jövőben további lépéseket tehet szükségessé a jegybankok részéről akár a devizatartalék-kezelés terén. A jegybankok egyik alapvető szerepe a klímaváltozás jelentette kihívások kezelésében a nemzetközi gyakorlat kialakítása, támogatása, illetve a példamutatás az üzleti világ szereplői számára. Ennek keretében a devizatartalék a zöld befektetések piacának fejlesztését segítheti elő, például zöldkötvény-portfóliók tartásával, további vásárlásával. Emellett fontos kihívást jelent a klímakockázatok, zöld szempontok integrálása a hagyományos kockázatkezelési, befektetési keretrendszerbe közép, illetve hosszú távon.

## 2.3. FELÜGYELETI STRATÉGIA

A környezeti kockázatok kezelése hangsúlyosan megjelenik a felügyeleti stratégiában. Az MNB pénzügyi felügyeletként küldetésének tekinti a pénzügyi rendszer stabilitásának erősítését, megőrzését és a rendszer fejlesztését, kiemelt fókusszal a fogyasztóvédelemre, a digitalizációra és a fenntarthatóságra. Az MNB felügyeleti céljait a 2020-2025-ös időszakra szóló Stabilitás és Bizalom 2.0 stratégiai keretrendszer írta le. Ennek félideős felülvizsgálata a 2019 ősze óta bekövetkezett szabályozói és gazdasági változások okán, valamint az MNB új fenntarthatósági mandátuma alapján indokoltá vált 2022-ben. A Felügyelet jövőképe, küldetése, valamint a képviselt és közvetített értékek nem változtak, a 2019-ben megfogalmazott leírások továbbra is érvényesek és erre épül a felülvizsgált felügyeleti stratégiai keretrendszer (Stabilitás és Bizalom 2.1<sup>3</sup>). A környezeti fenntarthatóság kérdésköre ugyanakkor a korábbiaknál is hangsúlyosabban jelenik meg a stratégiában, igazodva a környezeti fenntarthatóságra vonatkozó mandátumhoz, valamint az MNB 2022 májusában meghirdetett Fenntartható Egyensúly és Felzárkózás programjához<sup>4</sup> is.

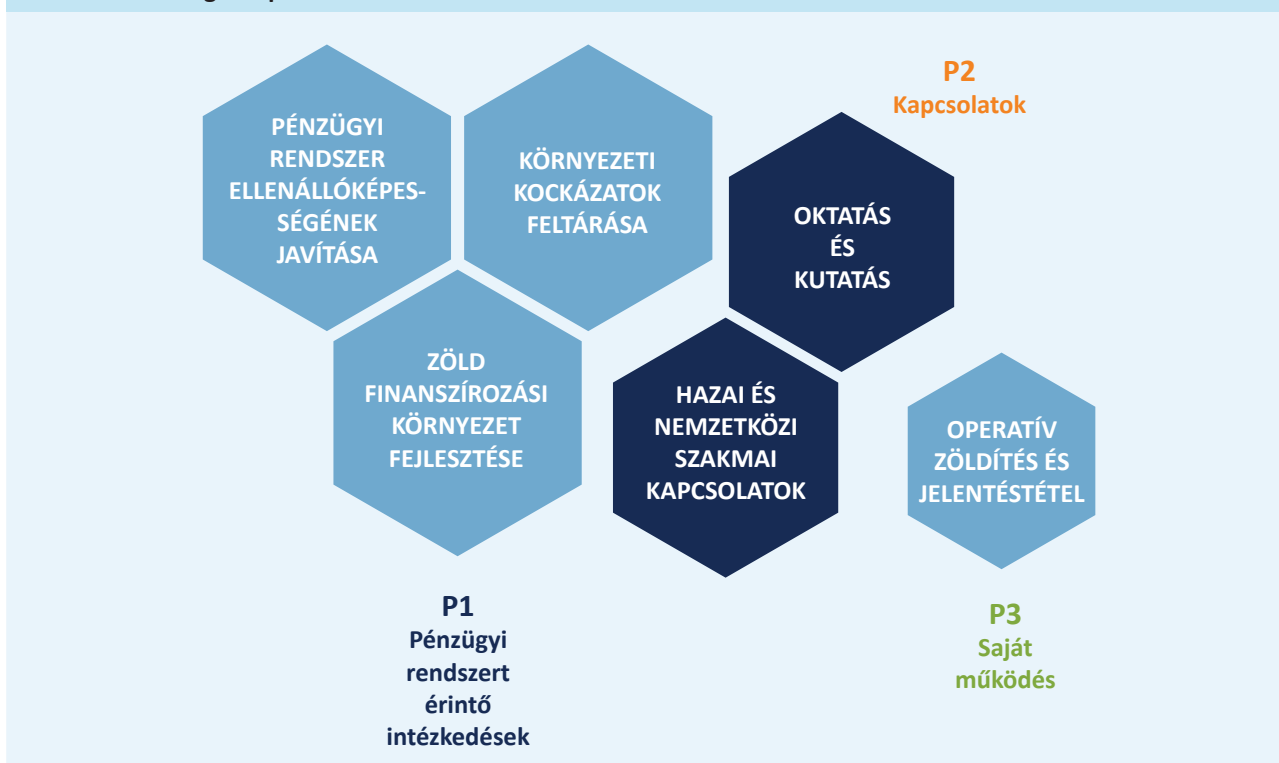
**Az MNB 2019 januárjában indította el - a Közép-Kelet-Európában mindmáig egyedülálló - kezdeményezését, a Zöld Programot.** A Zöld Program holisztikus szemléletű és három pilléren nyugszik (3. ábra):

1. A pénzügyi rendszert érintő intézkedéseken, ideértve a környezeti kockázatok feltárására irányuló elemzéseket, valamint a pénzügyi rendszer ellenállóképességének és a zöld finanszírozás környezetének fejlesztését.
2. A társadalmi és nemzetközi kapcsolatok építésén, felölve az oktatási, kutatási, illetve hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok építését.
3. Az MNB működésének zöldítésén, melynek része az MNB saját működéséből eredő karbonkibocsátás semlegesítése, illetve a jelentéstételeken, melynek példája a jelen klímakockázati jelentés is.

<sup>3</sup> <https://www.mnb.hu/felugyelet/felugyeleti-keretrendszer/felugyeleti-es-fogyasztovedelmi-strategia>

<sup>4</sup> <https://www.mnb.hu/letoltes/fenntarthato-egyensuly-es-felzarkozas-144-javaslat-20220519.pdf>

3. ábra  
Az MNB Zöld Program pillérei



A pénzügyi rendszer ellenállóképességének javítása mellett a Bank kiemelt figyelmet fordít a környezeti kockázatok azonosítására és a zöld finanszírozási környezet fejlesztésére. Az utóbbi években általánosan elfogadottá vált, hogy a klímaváltozás és a tágabb értelemben vett környezeti kockázatok halmozódása sérülékenységet jelent a pénzügyi intézmények számára, és új típusú kompetenciák kiépülését követeli. Az erre való felkészülést segíti a hitelintézeteknek szóló Zöld Ajánlás, melynek frissített változata 2022 augusztusában került publikálásra (10/2022 VIII.2 ajánlás)<sup>5</sup>. A dokumentum három határidőhöz rendelten, és öt dimenzió köré csoportosítva fogalmaz meg elvárásokat. Az ajánlásban foglalt teljesülését az MNB folyamatosan nyomon követi, 2023-tól kezdődően a hitelintézetek átfogó vizsgálata keretében. További cél a nem banki szektorok felkészülésének támogatása. Ennek első lépéseként 2022. IV. negyedévében az MNB felmérést végzett a biztosítói szektor klímaváltozásra való felkészültségét illetően.

Az MNB 2022 során is folytatta a pénzügyi rendszer fenntarthatósági kockázatainak feltárását, melynek során több mérési eszközt, módszertant és folyamatot alkalmaz. A Banki Karbonkockázati Index segítségével az MNB negyedévről negyedévre követi a teljes bankrendszer (illetve egyedi intézmények) átállási kockázatainak alakulását. E folyamatot támogatják a különféle klímastressztesztetek, melyek közül a 2021-ben lefolytatott hosszú távú klímastressztesztet követően az MNB rövid távú klímastressztesztet is végzett. Utóbbi eredményeinek és módszertanának publikálása 2023-ban várható. Az MNB további célkitűzése a pénzügyi rendszer nem banki szegmenseinek klímakitettséget is megvizsgálni, ezért folyamatban van a biztosítói klímastresszteszt elkészítése.

A biodiverzitás csökkenéséből fakadó pénzügyi kockázatokat nemzetközi projekt keretében vizsgálja a Bank. A tágabb értelemben vett környezeti kockázatok azonosításának és mérésének területén való előrelépés érdekében az MNB 2022 szeptemberétől együttműködésre lépett az OECD Committee on Financial Markets, az Európai Bizottság és egyes kereskedelmi bankok szakértőivel, a biodiverzitás csökkenéséből eredő pénzügyi kockázatok, hatások és kölcsönhatások értékelésének és egy szabályozói keretrendszer fejlesztésének célkitűzésével.

<sup>5</sup> <https://www.mnb.hu/letoltes/10-2022-zold-ajanlas.pdf>

**A pénzügyi közvetítőrendszer kiemelt tőkeallokációs szerepéből kifolyólag az MNB Zöld Programjának sarkalatos pontja a pénzügyi szolgáltatások zöldítése és mobilizálása a fenntartható gazdasági tevékenységek finanszírozása irányába.** Ennek érdekében az MNB a bankok számára zöld tőkekövetelmény-kedvezmény programokat indított mind a lakossági, mind a vállalati és önkormányzati hitelezési szegmensekben, utóbbiba a zöldkötvényeket is beleértve. A programnak is köszönhetően, a zöld adósságinstrumentumok népszerűsége emelkedett az utóbbi években.

**Az MNB a magyar pénzügyi közvetítőrendszer működésének zöldítését is fontosnak tartja támogatni.** Ennek elősegítése érdekében a Bank 2019-ben Zöld Pénzügyek díjat alapított a banki, alapkezelői és biztosítási szegmensben, amellyel a legkiválóbb környezeti teljesítményeket kívánja elismerni a pénzügyi szektorban és ennek reputációs értékével ösztönözi a pénzügyi intézmények fenntartható működését.

**A környezeti fenntarthatóságra való törekvés a zöld befektetési eszközök portfóliókban való elhelyezése tekintetében is lényeges, ennek előfeltétele azonban a vonatkozó közzétételek helyes alkalmazása.** A Bank célja az uniós szabályozásnak való megfelelés támogatása, melynek érdekében 2021 márciusában vezetői körlevelet<sup>6</sup>, majd 2022 júniusában kérdések és válaszok dokumentumot (Q&A)<sup>7</sup> publikált.

## 2.4. NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK

**A Bank 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 karöltve kíván dolgozni kihasználva az együttműködésből fakadó szinergiákat. A hazai szereplők mellett az MNB nemzetközi kapcsolatok építésére is törekszik, klímakockázatokkal és zöld pénzügyekkel kapcsolatos kezdeményezések terén. Ebből a megfontolásból, a Bank 2019 óta tagja a Network for Greening the Financial System (NGFS) elnevezésű globális jegybanki-felügyeleti kezdeményezésnek, amelynek munkájába aktívan bekapcsolódott. Ugyanebben az évben az MNB csatlakozott az Energy Efficient Mortgages Initiative (EEMI) Tanácsadó Testületéhez, amelynek célja az energiahatékonyság-növelő beruházások kedvezményes hiteleinek ösztönzése. Emellett az MNB aktívan részt vesz az európai felügyeleti hatóságok (EBA, ESMA, EIOPA) által végzett kapcsolódó szabályozások kidolgozásában.

**Az MNB aktív szerepet vállal a fenntarthatósági ismeretek terjesztésében. A fenntarthatósági fordulat akkor lehet sikeres, ha megfelelő ismeretekkel rendelkezik mind a szakma, mind a lakosság.** 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, szakolléiumi rendezvények és a felnőttképzés keretében oktatott kurzusok.

**Az MNB 2019-től évente nemzetközi zöld pénzügyi konferenciát rendez Budapesten, neves nemzetközi szakértők, szakemberek, piaci szereplők és döntéshozók részvételével.** Ezen alkalmakkal díjazza a környezeti kérdések és zöld pénzügyek területén kiemelkedő teljesítményt nyújtó tudományos szakembereket és kutatócsoportokat is. Az MNB szakértőinek fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai cikkei és tanulmányai szintén nagyban segítik a szemléletformálást. Emellett a lakosság ökológiai tudatosságának céljából a Bank létrehozott egy dedikált honlapot Családi Zöld Pénzügyek néven.

<sup>6</sup> <https://www.mnb.hu/letoltes/129526-3-2021-sfdr-vezetoi-korlevel.pdf>

<sup>7</sup> <https://www.mnb.hu/letoltes/20220629-sfdr-tr-qa-final.pdf>

## 2.5. AZ MNB OPERATÍV MŰKÖDÉSÉNEK FENNTARTHATÓSÁGI STRATÉGIÁJA

**Az MNB működéséhez kapcsolódó környezeti terhelésének csökkentése érdekében környezetirányítási rendszert működtet.** A környezetirányítási rendszer 2011-ben történt bevezetését a környezeti kockázatok felmérése, ezen belül a jelentős környezeti tényezők azonosítása előzte meg. Ezen tényezők alapján határozta meg az MNB felsővezetése a Bank hosszútávú környezetvédelmi stratégiájának két fő irányát: a működéshez szükséges épületek környezetterhelésének, illetve a készpénzellátási lánc karbonlábnyomának csökkentését.

- **Az épületek környezettudatosabbá tétele esetén a megújuló energia egyre növekvő mértékű „alkalmazása” mutatkozik lehetőségként, egyfelől saját naperőmű létesítésével, másfelől a piacról történő beszerzéssel.** A lehetőségek kihasználása mindkét esetben már jelenleg is hordoz magában bizonyos korlátokat, az energiapiacról a jövőben beszerezhető megújuló forrásból származó energia felára várhatóan növekedni fog. Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódóan az elmúlt években rendre növekvő energiaigényt tapasztalunk, ami elsősorban a fűtési energiafelhasználást érintette, de emellett már rendszeresnek mondható, hogy az évszázados nyári melegrekordok sorra dőlnek meg, ami a hűtési rendszerek működtetésében is növekvő energiaigényt indukál.
- **A készpénzellátási lánc karbonlábnyomának csökkentése elsősorban a hitelintézetek részéről a helyi bankjegy-és érme visszaforgatás növelésével, továbbá a pénzfeldolgozó oldalon az ellátási láncon belül keletkező szállítási feladatok csökkentésével lehetséges.** A készpénzellátási lánc környezeti terhelésének csökkentése szinte kivétel nélkül piaci alapon működő vállalatok belső folyamatait érinti, így a jegybank konzultatív módon tud szerepet vállalni a résztvevők környezettudatos működés irányába történő orientációja terén, azzal, hogy ismerteti a pénzfeldolgozók és a hitelintézetek számára a karbonlábnyom csökkentés lehetőségeit, valamint felvázolja annak hosszú távú előnyeit.

**A készpénz kapcsán ki kell emelni a digitalizáció fontosságát.** A digitalizáció hozzájárul a környezeti fenntarthatóság támogatásához, a klímaváltozás okozta kockázatok kezeléséhez azáltal, hogy csökkenti a készpénz használatot, így a készpénz logisztikából eredő negatív környezeti hatásokat is. A készpénzhasználaton túlmutatóan is érdemes fejleszteni a fizetési lehetőségeket, például a kártyás fizetésekkel szemben az átutalásoknak, azaz nyílt banki fizetéseknek alacsonyabb a környezeti terhelése.

**A környezetirányítási rendszer működése 3 éves ciklusokból áll, a jelenlegi ciklus a 2020-2022 közötti időszakot öleli fel.** A ciklusokra vonatkozóan középtávú stratégiai célkitűzések kerülnek meghatározásra, a célok megvalósítását pedig Környezetvédelmi Program támogatja.

**A Magyar Nemzeti Bank 2020-ban meghirdetett középtávú környezetvédelmi stratégiája alapján az MNB 2021-től áttért a karbonsemleges működésre, ennek megvalósításaként:**

- Az operatív működéséhez kapcsolódó 2020. évi karbonkibocsátását – hazai élőhelyfelújítási projektben való közreműködéssel – 2021-ben teljes mértékben ellentételezéssel semlegesítette;
- Az operatív működéséhez kapcsolódó karbonlábnyomát 2022 végéig legalább 30 százalékkal csökkentette:
  - Napelemes rendszert telepített a Logisztikai Központba;
  - Az MNB működését kiszolgáló irodaépületek villamosenergia felhasználását 50 százalékban megújuló forrásból származó energiával biztosítja;
- A karbonsemleges működést 5 éven belül 80 százalékos karbonlábnyom csökkentéssel és 20 százalékos ellentételezéssel valósítja meg.
  - Az MNB működését kiszolgáló irodaépületek villamosenergia felhasználását 100 százalékban megújuló forrásból származó energiával biztosítja.

**4. ábra**  
**A karbonsemleges működésre történő áttérés ütemezése**



- A fennmaradó kibocsátását az MNB élőhely-rekonstrukciós projektek finanszírozásának segítségével kívánja ellentételezni, ilyen projekt például egy 27 hektáros erdő telepítése a Körös-Maros Nemzeti Parkban.

## 3. Kockázatkezelés

A jegybanki kockázatkezelési keretrendszerek különböző részekből épülnek fel, abból következően, hogy a jegybankoknak sok esetben több mandátumuk is van. Mivel a jegybanki felelőségek változatosak, ezért az intézmények felépítése és eszközstruktúrája mellett az azokat érintő kockázatok, illetve ezen kockázatok kezeléséhez kapcsolódó folyamatok is különbözhetnek.

### 3.1. A KLÍMAKOCKÁZATOK TULAJDONSÁGAI

Az éghajlatváltozással kapcsolatos és környezeti kockázatok esetében meghatározó szempont a „kettős lényegesség”, amely a pénzügyi lényegesség mellett tartalmazza a fenntarthatósági szempontból vett materialitást is. Tehát az éghajlatváltozás következményei megjelenhetnek egy intézménynél pénzügyi szempontból, illetve az intézmény – tevékenységein, befektetésein keresztül – is hatással lehet a környezeti változásokra. Amikor a jegybankra ható klímakockázatokat részletezzük, megkülönböztetjük az átállási és fizikai kockázati csatornákat.

- **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 mind okozhatnak hirtelen ártértékelődést a pénzügyi eszközök áraiban. Ennek következtében a hitel- és piaci kockázatok megnövekedhetnek és bizonyos forgatókönyvek bekövetkezése esetén az ebből következő veszteségek akár a pénzügyi stabilitást is veszélyeztethetik.
- **A fizikai kockázatok** az éghajlatváltozás fizikai hatásaiból, a szélsőséges időjárási események súlyosságának és gyakoriságának növekedéséből erednek. A fizikai kockázatok alatt nem csak a fizikai eszközök és infrastruktúra leromlásából következő veszteségek kockázatát értjük, hanem az értékláncok szétesését, a biológiai sokféleség csökkenését, az emberi egészségre és jólétre ható negatív hatást, ami szélsőséges esetben migrációhoz és konfliktusokhoz vezethet. Értelemszerűen ez hatást gyakorol a vállalatok termelékenységére vagy a fizikai és pénzügyi eszközök értékére, amely a pénzügyi stabilitásra is kihathat.

A klímakockázatok különleges tulajdonságai miatt a hagyományos kockázatkezelési keretrendszerek és módszertanok nem alkalmazhatóak kellő pontossággal. A tradicionális kockázatértékelés historikus adatokra épít, széles körben elfogadott metrikák elemzését végzi, illetve olyan módszertanokat használ, amelyek megbízhatóak, robusztusok. Ezzel ellentétben a klímaváltozás olyan változásokat generál, amelyekre a nagyfokú bizonytalanság jellemző, tehát nem csupán a gazdasági-pénzügyi hatások interakciója határozza meg, hanem többek között környezeti, technológiai, kulturális hatások egyaránt. 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 klímaváltozás hatásainak jelentős része hosszabb időtávon jelentkezik és csapódik le pénzügyi kockázatokként, de ezek csak mai lépésekkel mérsékelhetőek. A hosszú időhorizont nem összeegyeztethető a hagyományos üzleti tervezéssel, illetve kockázatvállalással. Ezek mellett ugyancsak gyakran hangzottatott probléma a szükséges adatok hiánya. A kockázatok pontos megértéséhez és felméréséhez, valamint megbízható modellek kialakításához elengedhetetlenek a jó minőségű és nagy számban elérhető adatok. Mivel a historikus adatokra épülő modellek nem használhatóak, ezért előre tekintő becslésekre is szükség van, például forgatókönyv elemzéseken vagy klímastresszteszteken keresztül. MNB-oldalon is kiemelt jelentőségű a megfelelő adatforrások és metrikák azonosítása.



**Habár a kockázatok bekövetkezésének részletei ismeretlenek, teljes bizonyossággal állíthatjuk, hogy az átállási és fizikai kockázatok materializálódása – valamilyen kombinációban – elkerülhetetlen.** Az időzítése, súlyossága és későbbi kezelhetősége attól függenek, hogy miként reagálunk rájuk: amennyiben a párizsi klímaegyezmény célkitűzéseit az emberiség képes globálisan elérni, akkor magasabb átállási kockázatokkal szembesülünk, viszont ellenkező esetben, ha folytatódik a hatástalan klímapolitika, akkor a fizikai kockázatok bekövetkezése fogja meghatározni a jövőt.

Az egyes jegybanki funkciók – azok céljainak figyelembevételével - eltérő kockázati karakterisztikával jellemezhetők, más kockázatkezelési megközelítés alkalmazandó ezek kapcsán, így jegybanki funkciókra bontva érdemes az MNB hagyományos és klímakockázati megközelítését bemutatni.

## 3.2. KLÍMAKOCKÁZATOK: MONETÁRIS POLITIKA

**Az MNB a monetáris politikai és a tartalékezelési eszközei vonatkozásában a saját mérlegébe vesz magyar és külföldi, jellemzően kötvény vagy hitel típusú kitétségeket.** A Bank nyomon követi ezen kitétségeinek kockázatát, a vonatkozó döntései során figyelembe veszi a monetáris politikai mellett a kockázatkezelési (klímakockázati) szempontokat is. Az MNB-ben a jegybanki mérlegre vonatkozó kockázatok azonosításának, mérésének, kezelésének döntéselőkészítési, illetve a kockázati monitoring feladatait egy szervezeti egység látja el a különböző jegybanki funkciók vonatkozásában. Ebbe a hagyományos keretrendszerbe szükséges integrálni a klímakockázatok kezelését is.

### 3.2.1. Jegybanki eszközvásárlások

**A 2008-ban kiobbant gazdasági világválságot követő időszakban a jegybanki eszköztárak központi elemévé váltak a különböző eszközvásárlási programok.** Az MNB is indított állampapír-, jelzáloglevél- és vállalati kötvényvásárlási programokat. Ezen eszközök elsődleges célkitűzései többek között az inflációs cél elérésének biztosítása, a monetáris lazítás, a vállalatok hosszú, olcsó forráshoz jutásának támogatása, egyes piacok fejlesztése. Ezen eszközök bevezetése az MNB mérlegét növelte, a kockázati kitétséget emelte. A programok indulását megelőzően az MNB mérlegelte a kulcsparamétereket (pl. összeg, futamidő) és azok hatását, kockázatait (hitelkockázat, piaci kockázat) a mérlegére. 2022 során a monetáris politikai irányultság szigorodásával, illetve a keretösszegek kihasználásával összhangban az MNB felfüggesztette vagy lezárta eszközvásárlási programjait.

**Amennyiben a jegybank az eszközvásárlási programja keretében nem helyez kellő hangsúlyt a klímakockázati szempontok érvényesítésére, akkor nem feltétlenül tudja ellátni megfelelően mandátumát, nem tudja kellőképpen támogatni a gazdaság zöld átállását, a kormány gazdaságpolitikai céljainak teljesülését.** A magyar gazdaság zöld átállásával az MNB kötvénykitétségei is javulhatnak klímakockázati szempontból. Az MNB által vásárolt kötvények a földrajzi adottságok, a kibocsátó entitások alacsony száma miatt koncentráltak, így különösen fontos a kapcsolódó klímakockázatok felmérése. Főleg annak tükrében, hogy a hosszú hátralévő futamidők miatt az MNB a kötvényeket tervezetten akár több évtizedig is tarthatja, amely időhorizonton a klímakockázatok realizációjának valószínűsége szignifikáns.

**Mindezek figyelembevételével az MNB 2021-ben kialakította Zöld eszköztár-stratégiáját.** Ezzel összhangban az MNB már rövid távon lépéseket tett a Zöld jelzáloglevél-vásárlási program elindításával a klímakockázatok kezelése irányába. Közép- vagy hosszabb távon ugyanakkor fontos annak felmérése, milyen módon lehetne a többi program esetében is a zöld irányba elmozdulni. Közép-távon az MNB kiemelt feladatai közé tartozik, hogy megvalósítsa a programok klímakockázati hatásainak számszerűsítését, amelyhez a megfelelő adatforrások azonosítása, beszerzése és módszertani döntések meghozatala is hozzátartozik és folyamatban van.

**Az MNB döntéshozó fórumainak rendszeresen bemutatásra kerülnek az eszközvásárlási programok során vállalt pozíciók.** Az MNB céljai közé tartozik, hogy középtávon ezen jelentésekben a klímakockázatokra vonatkozó adatok, elemzések is szerepeljenek.



### 3.2.2. Jegybanki hitelek/fedezetkezelés

**A jegybankok hitelezési tevékenysége több célt szolgál, melynek okán a kapcsolódó keretek is diverzek lehetnek.** A klasszikus jegybanki hitelezés a rövid távú (pl. egy napos, egy hetes) rendelkezésre állás, amely a bankrendszer likviditásában játszik kiemelt szerepet. Az elmúlt években a jegybankok azonban hosszabb futamidejű, fókuszált programokkal is igyekeztek segíteni a piac zökkenőmentes működését. Azáltal, hogy vonzó feltételek mellett hosszú távú finanszírozást kínáltak a bankoknak, megőrzik a bankok számára a kedvező hitelfelvételi kondíciókat és ösztönzik a reálgazdaság számára történő hitelezést.

**A jegybankok eszközoldalának legjelentősebb tételei ezek a kihelyezett hitelek, így komoly kockázatoknak is kitettek ezen tevékenységen keresztül.** A Bank az MNB törvény előírásaival összhangban nem vállal a hitelezési tevékenysége kapcsán hitelkockázatot, azaz hitelt a pénzügyi ügyleteknek csak fedezett formában nyújt. A hitelek keretfeltételeinek meghatározásakor az MNB a kapcsolódó piaci kockázatokat is mérlegeli.

**A klímakockázatokat az MNB a hitelezés és fedezetkezelés vonatkozásában is értékeli.** A jegybankok célzott hitelezési tevékenységében figyelembe vehetők a klímakockázatok, azok elsődleges céljaival a klímakockázati szempontok összeegyeztethetők. A jegybankok ezen programok célzott alakításával ösztönözhetik a gazdaságot a zöld átállásra, a bankrendszert a zöld hitelezésre. Ezen szempont kapcsán az MNB határozott például az NHP Zöld Otthon Program elindításáról.

**Hasonló szempontok a fedezetkezelésben is relevánsak.** A jegybankok a fedezetkezelési keretrendszer révén, a banki forrásbevonás, likviditás-menedzsment kitettsége okán hatékonyan tudják befolyásolni a piaci résztvevőket, például egyes eszköz-osztályok preferálásával hatnak a releváns kibocsátások feláraitra. Ezért a fedezetkezelés klímakockázati szempontból is hatékony eszköz lehet a magyar zöldkötvény piac fejlesztése, a bankrendszer pénzügyi stabilitásának javítása. Fontos megemlíteni, hogy a fedezetkezelési keretrendszer módosításai szigorító monetáris politikai irány esetén is hatékonyan implementálhatók.

**A policy szempontokon túl a jegybank mérlegeli a fedezetekhez kapcsolódó klímakitettségek pénzügyi kockázatait is.** A keretrendszer módosításával a fedezetkezelésben elfogadott fedezetek vonatkozásában is csökkenthetők a klímakockázati kitettségek. (Habár ennek kapcsán megemlítendő, hogy a fedezetkezelés vonatkozásában a jegybankok kitettsége 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 csőd-kockázat vagy magasabb megtérülés, alacsonyabb árvolatilitás miatt.

- **Rövid távú lépések:** A fenti szempontok figyelembevételével az MNB a fedezetkezelési stratégiájának rövid távú elemeként 2021-ben a zöldkötvények vonatkozásában preferenciális haircut-hozzárendelésről döntött, 2022-ben transzparencia-elvárásokat fogalmazott meg.
- **A keretrendszer hosszú távú felülvizsgálata:** Kiemelt cél az MNB-ben a zöld kockázatok megismerése, kezelése. Az MNB hosszú távú projekt keretében vizsgálja a nemzetközi legjobb gyakorlatok figyelembe vételével, milyen módon lehet/szükséges a klímakockázatok integrálása a fedezetkezelési keretrendszerbe (pl. fedezeti pool-ok klímakockázati értékelése, erre vonatkozó előírások megfogalmazása; jelzáloglevél-jelentési előírások zöldítése; pozitív/negatív megkülönböztetés; kizárás; belső minősítési módszertan fejlesztése; klímakockázatok kötvényárakban való megjelenésének kérdése). A nemzetközi és a magyar zöldkötvény-piac transzparenciájának, a kapcsolódó riportingnak érdemben szükséges fejlődnie.

### 3.2.3. Devizatartalék

**Az MNB a devizatartalék vonatkozásában a jegybanki célok figyelembevételével a kockázat-likviditás-hozam 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 mérsékli.

**A klímakockázati kitettséget (i) policy kockázat és (ii) pénzügyi kockázat szempontjából is elemzi a Bank.** Az MNB a tartaléktartás céljainak prioritása mellett keresletet támasztva támogatja a zöldkötvény-piacokat, a kibocsátók piacra jutását. Ezen szempontokat követve az MNB az első jegybankok között alakított ki – a jegybanki óvatos megközelítési elvárásoknak megfelelően a többi tartalékelemhez képest alacsony induló mérettel – egy zöldkötvény-portfóliót. Ennek kapcsán az MNB folyamatosan vizsgálja a továbblépés lehetőségeit devizanemek, piacok, kibocsátók vonatkozásában.

**A tartalékkezelésben a klímakockázatok pénzügyi kockázati aspektusai is jelentőséggel bírnak.** A fizikai vagy az átállási kockázat a felárak növelésén vagy a csődvalószínűségek romlásán keresztül piaci és hitelkockázatot jelenthet a tartalék eszközeinek kapcsán. Ezen kockázatokat azonosítani, mérni és kezelni szükséges, amelynek vonatkozásában az MNB megtette a szükséges lépéseket. Ennek kapcsán érdemes különbséget tenni rövid és hosszú távú megközelítés tekintetében.

- **Rövid táv:** Az MNB befektetési időhorizontja alapvetően rövid. Az MNB tartaléka ezen rövid időhorizonton nagyban védett a klímakockázatok ellen. Ennek egyik oka, hogy a klímakockázatok több évtizedes időhorizonton lesznek egyre jelentősebb hatásúak. Másrészt az MNB nagyrészt fejlett országbeli szuverén kitétségeket tart, magas hitelminősítési küszöbvel, ahol a kitétségek jól diverzifikáltak. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a csőd kockázat alacsony, másrészt a rövid lejáratú kitétségek miatt az átárazódás kockázata is alacsony.
- **Hosszú táv:** A tartalék jelenlegi szerkezete lehetőséget biztosít arra, hogy az MNB a tartalék gyors és drasztikus átrendezése nélkül alakítsa ki, valósítsa meg hosszú távú stratégiáját. Az idő előrehaladtával egyre fontosabb lesz a tartalékban is a megfelelő, fokozatos lépések megtétele. A klímakockázati kitétség egyszerűbb limitekkel is menedzselhető (pl. koncentrációs limitek, kizárások), ugyanakkor összetettebb modellek implementálása is felmerülhet (klímakockázati költségkeret, VaR, zöld benchmark). A piac fejlődésével, a nemzetközi legjobb gyakorlatok megszilárdulásával javul az elérhető adatok köre, azok megbízhatósága, amely támogatja és előfeltétele is a következő lépések megtételének.

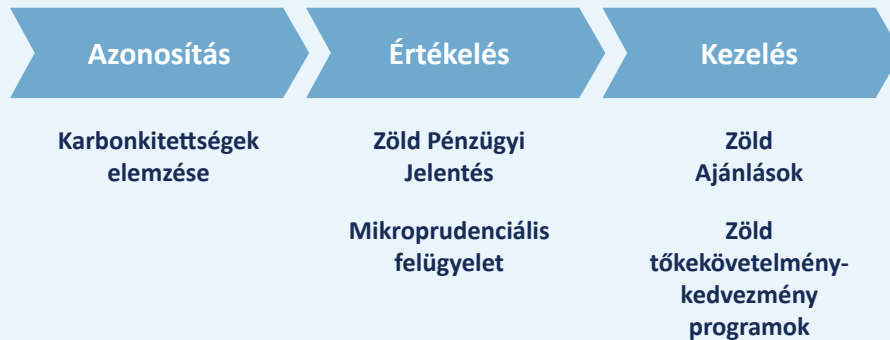
**A hagyományos tartalékkezelési limitrendszerben napi limitfigyelés működik és havi, negyedéves, féléves riporting támogatja a döntéshozó fórumok munkáját.** A klímakockázati riporting az MNB-ben még kialakulóban van, jelenleg egy féléves riport keretében elemzi az MNB a zöldkötvény portfóliójának, szuverén kitétségeinek klímahatását. Klímakockázati limitek implementálásával, az adatszolgáltatások fejlődésével az MNB középtávon szeretne elmozdulni a hagyományos limitfigyelés és riporting alkotta keretrendszer irányába, a tervek szerint integrált módon kerülne a klímakockázatok monitoringja beépítésre a hagyományos kockázatkezelésbe.

### 3.3. KLÍMAKOCKÁZATOK: PÉNZÜGYI STABILITÁS

**A klímakockázatok nemcsak közvetlenül vannak hatással az MNB-re, hanem közvetetten is.** A reálgazdaságon keresztül gyűrűznek be a pénzügyi közvetítőrendszerbe és okoznak veszteségeket először a gazdaság szereplőinél, majd a befektetőknél, illetve hitelezőknél. Tehát a klímaváltozás indirekt módon hat a pénzügyi rendszerre és duplán áttételesen a jegybankra. Például a hitelintézetek veszteségei, akár egy intézménynél koncentrálnak, akár a teljes bankrendszert érintik egyszerre, súlyos következményekkel járhatnak, ezért az MNB, mint a pénzügyi közvetítőrendszer stabilitásért felelős hatóság figyelemmel követi ezen folyamatokat.

**A kockázatkezelés folyamata elkülöníthető, egymásra épülő fázisokra osztható.** (5. ábra) A kockázatok azonosítása, felderítése tekinthető az első lépésnek, amelynek célja, hogy meghatározza, milyen kockázatok veszélyeztetik az adott intézmény működését és üzleti tevékenységét. Az azonosított kockázatok értékelése lehetőséget biztosít arra, hogy a lényegességük meghatározható legyen, majd mértékük felmérésre kerüljön. Maga a kockázatok aktív kezelése csak ezen lépések után értelmezhető. A jegybank szempontjából léteznek olyan kockázatok, amelyeket csak figyelemmel kísér, míg másokat tudatosan mérsékelni kíván.

**5. ábra**  
Az MNB környezeti kockázatokra fókuszáló tevékenysége a pénzügyi stabilitás vonatkozásában



### 3.3.1. Azonosítás

A környezeti kockázatokkal kapcsolatos módszertani fejlesztéseknek köszönhetően az MNB egyre pontosabb előretekintő jellegű elemzéseket folytatni:

- A karbon-koncentráció elemzése, amelyet 2019-ben végzett az MNB, azt vizsgálta, hogy a hazai bankszektor által folyósított vállalati hitelek milyen arányban finanszíroznak magas ÜHG-intenzitású szektorokban tevékenykedő vállalatokat, ezáltal megbecsülve az átállási kockázatok nagyságrendjét. Az adatok korlátozottsága miatt szükségessé vált az elemzés továbbfejlesztése.
- A banki karbonkockázati index egy részletesebb analízis, amely ügyletszintű adatokat kombinált össze alszektor szintű ÜHG-intenzitás adatokkal és ennek eredményeként az egész szektorra, illetve egyes intézményekre is elérhetővé váltak az átállási kockázatokat számszerűsítő, pontosabb adatok.
- 2021 során az MNB első alkalommal hosszú- és középtávú klímakockázati stressztesztek alkalmazásával mérte fel a magyarországi bankrendszer klímakockázatokkal kapcsolatos sokkellenálló képességét. A hosszútávú stresszteszt során három scenárió mentén folyt a vizsgálat. Egy rendezett átállási pályán, amely során sikeres az átállás az alacsony karbonintenzitású gazdaságra; egy rendezetlen átállási pályán, ahol az intézkedések késlekedése miatt az átállás hirtelen és gyorsabban zajlik le; valamint egy sikertelen átállási pályán, amelyen a párizsi egyezményben foglalt célok elérése nem sikerül.
- Az MNB 2023 során tervezi a rövid távú hitelintézeti klímastresszteszt eredményeinek és módszertanának publikálását. A Bank a jövőben évente tervezi elvégezni a gyakorlatok a vizsgált forgatókönyvek és az intézményi lefedettség bővítése mellett.
- Az MNB további célkitűzése a pénzügyi rendszer minél szélesebb körében felmérni a környezeti kockázatokat, ezért folyamatban van a biztosítói klímastresszteszt elkészítése.

### 3.3.2. Értékelés

A klímakockázatok értékeléséről az MNB évente beszámol az Zöld Pénzügyi Jelentés keretében. A pénzügyi intézmények egyedi értékelése pedig fokozatosan épül be a mikroprudenciális felügyeleti tevékenységbe. Az MNB 2021-től, a Zöld Ajánlás első kiadásától kezdődően elkezdte intézményi szinten figyelemmel kísérni és elemzés tárgyává tenni a hazai hitelintézetek felkészültségét és attitűdjét a környezeti fenntarthatósági aspektusok kapcsán (önértékelések, saját akciótervek és prudenciális beszélgetések segítségével). Ennek a folyamatnak a formalizálásaként, 2023-tól kezdődően a Zöld Ajánlás ellenőrzése beépült a felügyeleti ellenőrzési folyamatba (SREP).

### 3.3.3. Kezelés

**A kockázatok értékelését követő lépés a kockázatok kezelése.** A klímakockázatok kezelése egy vállalat esetében például az üzleti modell változtatásával, beszállítók cseréjével vagy akár zöld beruházásokkal kezelhető, de hitelintézeti szempontból ez áttételesen valósul meg. Egy bank esetében klímakockázati limitek, vagy például kitettség-leépítési stratégiákon keresztül csökkenthetőek a klímakockázatok. A pénzügyi felügyeleti szempontból ez duplán áttételes tehát, mivel az MNB célja ebben a kontextusban az egyes hitelintézetek pénzügyi stabilitásának megőrzése, tehát javaslatok, ajánlások megfogalmazásával és szabályozások kidolgozásával érheti el kockázatkezelési céljait:

- Az éghajlatváltozással kapcsolatos és környezeti kockázatok kezelését illetően a Zöld Ajánlás 2021-es kiadása és 2022-es frissítése fontos mérföldkövek. Figyelembe véve a nemzetközi, illetve EU-s szabályozói folyamatokat, az MNB elvárásokat és jó gyakorlatokat fogalmazott meg a hitelintézeti szektor számára, amely elősegíti a következő évek új szabályozásaira való felkészülést és konkrét lépésekre tesz javaslatokat. A banki működés széles skáláját fedi le, kezdve az üzleti modell és stratégia meghatározásától, a vállalatirányításon és a kockázatkezelésen keresztül a nyilvánosságra hozatalokig, külön kiemelve a nemzetközi legjobb gyakorlatnak tekinthető ENSZ Felelős Banki Irányelvek alkalmazását. Amennyiben az ezen ajánlásoknak való megfelelés mértéke javul a hazai bankszektorban, úgy a klímakockázatok mértéke is mérséklődhet a pénzügyi rendszer szempontjából, valamint a sokszerű reakció valószínűsége az új, szigorodó szabályozásokra is csökkenhet. A Zöld Ajánlás első kiadása után minden hazai hitelintézet hiányelemzést készített, amelyet az MNB prudenciális beszélgetések keretében értékelt.
- Az MNB által indított lakossági, vállalati és önkormányzati zöld tőkekövetelmény-kedvezmények ugyancsak a bankok átállási kockázatainak mértékét hivatottak indirekt módon csökkenteni. Amennyiben ezen programok kihasználtsága fokozódik, úgy hozzájárul a környezetileg fenntartható kitettségek arányának növekedéséhez a banki hitelállományban és ezáltal a klímapolitikai vagy technológiai sokkok kevésbé erőteljesen érintik a bankrendszert.

## 3.4. MŰKÖDÉSI KOCKÁZATOK

**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 figyelembe szükséges venni. A működési kockázatok kezelésével és az üzletmenet-folytonosság menedzsmenttel kapcsolatos tevékenységek az MNB-ben decentralizáltan valósulnak meg, ahol egy szervezeti egység koordináló szerepet játszik és módszertani útmutatást ad.

**A működési kockázatkezelés a nemzetközi elvárásokkal összhangban valósul meg:** a folyamatok kapcsán felmérésre kerülnek a működési kockázatok, elkészül egy banki szintű kockázati térkép, eseményregiszterek kerülnek vezetésre a kapcsolódó veszteség bemutatásával, majd éves szinten a kockázatok összegzésre, a maradványkockázatok azonosításra és a felsővezetésnek bemutatásra kerülnek. Amennyiben egy munkafolyamat szempontjából a klímakockázatok relevánssá válnak (pl. megnövekedett feladatok, munkaterhelés, humán kifizettség; feladat kiosztás optimalizálásának igénye), akkor azok a normál működési kockázatkezelési munkafolyamat részeként kerülnek elemzésre.

**A működési kockázatkezelés kiemelt területe az üzletmenet-folytonosság, amelyre a fizikai kockázatok erősen hathatnak.** A kockázati események bekövetkezésében a véletlennek, elháríthatatlan külső körülményeknek is szerepe van, ez bizonytalanságot okoz az MNB működésében, amelyet minimalizálni szükséges. 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 kockázatokot 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. A működési kockázatkezelés kiemelt területe az üzletmenet-folytonosság biztosítása, kapcsolódó tervek elkészítése. Ezek szempontjából nem kiemelt jelentőségű a fennakadás forrása (pl. klímakockázat vagy egyszerű áramkimaradás eredménye), rövid távon biztosítani kell a működés helyreállítását.

**Az MNB működése ÜHG-kibocsátással jár, illetve más környezeti terheléssel, amelyek negatívan hatnak a környezetre, egyben reputációs kockázatot jelentenek az MNB-nek.** Az MNB elsődlegesen a karbonlábnyomának mérésén és csökkentésén keresztül kezeli a környezetre gyakorolt hatásait.

**Az átállási kockázatok például hatással vannak 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.

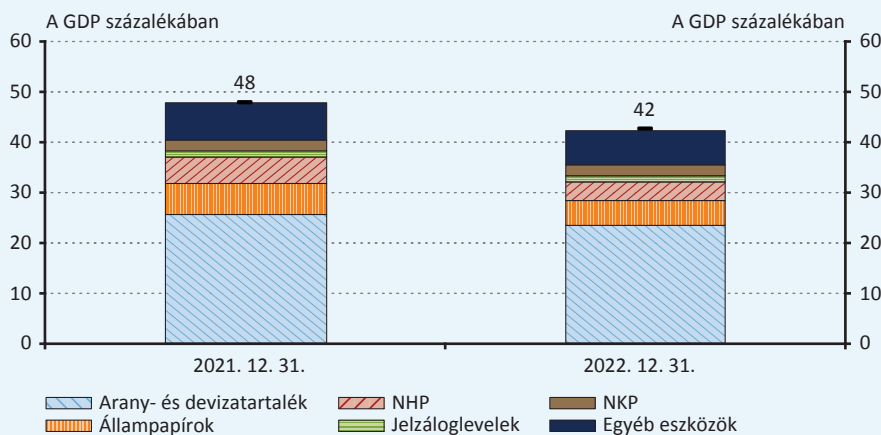
## 4. Klímakockázati mutató- és célszámok

A módszertan kialakítása és az alkalmazott mutatók kiválasztása során az MNB a G20-ak Pénzügyi Stabilitási Tanácsának TCFD munkacsoportja által kidolgozott ajánlásokra, illetve a meglévő és egyre gyarapodó jegybanki példákra támaszkodott. A TCFD-jelentés elkészítésére még nem alakult ki egységes gyakorlat, az MNB ennek megfelelően a legjobb nemzetközi példákat követve, valamint a pénzügyi portfóliók sajátosságait figyelembe véve, az első jelentés során megszerzett tapasztalatokat is hasznosítva készítette el a második TCFD-riportját.

### 4.1. A VIZSGÁLT PÉNZÜGYI ESZKÖZÖK KÖRE

Az MNB a koronavírus-járvány okozta válságra reagálva 2020-ban számos „lazító” intézkedést hozott a szükséges mértékű likviditás és a megfelelő monetáris kondíciók biztosítása érdekében, amelyek 2021-22 során a megváltozott inflációs környezetben lezárásra kerültek, stabilizálva az MNB mérlegének szintjét, összetételét. A koronavírus-járvány időszakában bevezetésre kerültek a 3 és 5 éves fedezett forinthitelek, elindult az állampapír-vásárlási program (ÁVP), valamint az új Növekedési Hitelprogram Hajrá! konstrukció. A jegybank emellett újraindította jelzáloglevél-vásárlási programját (JVP), bővítette a Növekedési Kötvényprogram (NKP) keretösszegét, valamint növelte nemzetközi tartalékait is. A jegybank 2021 folyamán válságkezelő programjainak lezárásáról döntött. Az MNB 2020 és 2021-ben hozott célzott intézkedései a jegybanki mérleg szerkezetét és méretét is jelentősen befolyásolták, ezekben 2022-ben már nem következett be érdemi változás. Az intézkedések eredményeként az MNB mérlegfőösszege 2022 végén az előzetes adatok szerint 28,1 ezer milliárd forint volt (70 milliárd EUR) (6. ábra). A változást az MNB mérlegének (elsősorban a devizatartalék hatása) és a GDP növekedése magyarázza.

6. ábra  
Az MNB mérlegének eszköztábla



Megjegyzés: a 2022-es mérleg szerkezet előrejelzése előzetes adatok, illetve decemberi GDP előrejelzés alapján készült.

Forrás: KSH, MNB

Az MNB célja, hogy eszközeinek minél szélesebb köréről, illetve a kapcsolódó klímakockázati szempontokról tudjon tájékoztatást adni. Az MNB hosszú távú célja, hogy teljes eszközállományáról klímakockázati riportot készítsen. Rövid távon az adatelérésben továbbra is meglévő korlátok miatt az MNB a teljes eszközállománya szempontjából reprezentatív, de nem teljeskörű lefedettségű rendelkező riportot készít. A devizatartalék vonatkozásában az elemzés fókuszában a tartalék törzsét kitevő szuverén kitettség áll. A monetáris politikai eszközök esetében az elemzés a szuverén mellett a jelzáloglevél, valamint a vállalati kitettségre is kitér. Emellett az MNB kiemelt jelentőségűnek tartja, hogy a fedezetkezeléshez kapcsolódó klímakockázati kitettségéről is rövid összefoglalást adjon.

## 4.2. MÓDSZERTAN ÉS ADATFORRÁSOK

Az MNB a pénzügyi eszközportfóliók klímakockázati kitettségét az éghajlatváltozással összefüggő két fő kockázati kategória, az átállási és fizikai kockázatok szerint vizsgálta.

- Az **átállási kockázatok** alatt a karbonsemleges gazdaságra való áttéréssel járó kockázatokat értjük, amelyek a gazdaságszerkezet változásából adódnak. Az MNB a portfóliók átállási kockázatának mérésére elsősorban a súlyozott átlagos karbonintenzitás mutatót (WACI: Weighted Average Carbon Intensity) alkalmazta, amely a TCFD-ajánlások alapján a pénzügyi eszközportfóliók klímahatásainak mérésére javasolt mérőszám. A WACI mutatót az MNB a Jelzáloglevél-vásárlási program (JVP) kivételével az összes vizsgált eszközosztályra kiszámította. A jelentésben az átállási kockázatok elemzésére a WACI-n túl használt további mutató a vállalati portfóliók karbonintenzív eszközeinek aránya (brown share) és a szuverén portfóliók energiamixének, valamint a Climate Action Tracker (CAT) számításainak elemzése.
- A **fizikai kockázatok** felmérése jelentős technikai kihívásokkal jár, amely többek között megköveteli a részletes földrajzi adatokat a különböző helyszíneken fellépő lehetséges időjárási események súlyosságának meghatározásához. Az MNB a fizikai kockázatok elemzéséhez a Four Twenty Seven (427, Moody's Analytics) adatait, modelljeit használja. Jelen riportban a fizikai kockázatok elemzése az MNB mérlegében levő pénzügyi eszközök szűkebb körére, a szuverén kitettségekre és a magyar vállalati kötvényekre terjed ki.

A pénzügyi portfóliók éghajlati hatásainak elemzését a 2022. év végi előzetes mérlegadatok, valamint az elérhető legfrissebb éves ÜHG-kibocsátási és annak megfelelő GDP-adatok alapján készítette el az MNB. A riport készítésekor az eszközökre elérhető legfrissebb ÜHG-adatok kerültek felhasználásra, amely a devizatartalék esetében 2020-as, a magyar eszközök esetében 2021-es ÜHG-adatokat jelentenek. A részletes módszertani leírás a Mellékletben található. Az MNB a TCFD-ajánlásoknak és nemzetközi legjobb gyakorlatnak megfelelő módszertan alapján az egyes eszközkategóriák esetében akár több metrikát is számszerűsített, ezzel is törekedve a klímaváltozás jelentette kockázatok és lehetőségek minél szélesebb körű megismerésére (1. táblázat).

Az MNB az alkalmazott mutatók terén több helyen módszertani fejlesztést hajtott végre. A Bank a jelentés elkészítése előtt felmérte a lefedettség és a mutatók terén az előrelépési lehetőségeket. Az előző évi riporttal való összehasonlíthatóság támogatása érdekében fontos a módszertanok stabilitása. Ennek figyelembe vételével a 2022-es jelentésben az MNB finomította a szuverének esetében használt WACI mutató meghatározásának kereteit és újabb előrettekintő klímakockázati mutatóként elemezte a CAT szcenárióit. Emellett a vállalati kitettségek kapcsán az NHP-portfólió esetében elemezte a fizikai kockázatokat. A fedezetkezelés esetében a nagyvállalati hitelek klímakockázati elemzése nem valósult meg azok speciális tulajdonságai okán, amelyek túlzott torzítást eredményezhettek volna.

1. táblázat						
A TCFD-jelentésben vizsgált eszközkategóriák és az elemzésükre használt mutatók köre						
	Arany és devizatartalék	Állampapír-vásárlási Program	Növekedési Kötvényprogram (NKP)	Növekedési Hitelprogram (NHP)	Jelzáloglevél-vásárlási Program (JVP)	Fedezetkezelés
Riport lefedettsége	szuverén kibocsátások	magyar állampapír	magyar vállalati kötvény	magyar KKV-hitel	magyar jelzáloglevél	magyar állampapír, vállalati kötvény
Használt mutatók	WACI, energiamix, CAT, fizikai kockázat	WACI, energiamix, fizikai kockázat	WACI, karbonintenzív eszközök aránya, fizikai kockázat	WACI, karbonintenzív eszközök aránya, fizikai kockázat	megtakarított ÜHG-kibocsátás	WACI, karbonintenzív eszközök aránya, fizikai kockázat

Forrás: MNB, 2022. év végi előzetes állományok

A klímakockázati elemzés egészét illetően érdemes megemlíteni, hogy az átállási és fizikai kockázati mutatók értékeit ország- és jegybankspecifikus tényezők is befolyásolják. Az MNB számára a monetáris politikai célok és megfontolások az elsődlegesegek, amelyek mind a jegybankmérleg szerkezetét, mind a jegybank működését alapvetően meghatározzák. Az elemzett portfóliókat (és azok klímakockázati karakterisztikáit) így egyrészt az MNB törvényi kötelezettségei, a monetáris politikai programok, másrészt nemzetgazdasági sajátosságok is alakítják.



A pénzügyi eszközök éghajlati kockázatainak elemzését egyelőre számos, olyan általános kihívás övezi, amelyek a kialakulóban lévő módszertan, valamint az elérhető adatok mennyiségi és minőségi hiányosságaiból adódnak. Ezek közül az alábbiak a legrelevánsabbak.

- **Az ÜHG-kibocsátási adatok jelentős késéssel állnak rendelkezésre** mind a szuverén, mind a vállalati eszközkategóriák esetében, így bizonyos esetekben csak korábbi időszak adatai voltak elérhetők.
- **Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok területén még nem alakult ki a minden eszközkategóriára kiterjedő, konzisztens adatszolgáltatási gyakorlat**, amely megnehezíti a különböző eszközportfóliók közötti elemzés elvégzését.
- **A klímakockázatok mérési módszertanában jelentős eltérések mutatkoznak földrajzi alapon.** Általánosságban elmondható, hogy a fejlett országok és ezek területén működő nagyméretű vállalatok riportálási gyakorlata előrehaladottabb, ami részben a szigorúbb szabályozói környezetnek is köszönhető. Magyarországon a vállalatok környezeti hatásainak riportálása elmaradottabb fázisban van elsősorban a vállalatok méretéből és erőforrás-korlátaiból fakadóan, ami megnehezítette az elemzés végrehajtását és nagy valószínűséggel csökkentette annak pontosságát. A klímakockázati adatokat, elemzéseket szolgáltató vállalatok a piaci igényeknek és a rendelkezésre álló adatoknak megfelelően a globális vállalatokra fókuszálnak, így a kisebb cégek elemzése jelentős kihívást jelent az elemzés kiszervezése esetén is.

A klímakockázatok mérése és adatszolgáltatása egy korai fázisban lévő terület, amelyre eddig még nem alakult ki egységes nemzetközi gyakorlat, így a jelen riportban prezentált elemzések a rendelkezésre álló adatok alapján és módszertani korlátok között kerültek elkészítésre. A kihívások megoldásában a jövőben jelentős szerepe lehet a módszertan és azzal párhuzamosan a szabályozói környezet dinamikus fejlődésének.

### 4.3. AZ MNB PÉNZÜGYI ESZKÖZEINEK KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉSE

A fejezetben a korábban említett eszközkategóriák mentén kerülnek bemutatásra az MNB által a TCFD-ajánlásnak megfelelően alkalmazott indikátorok eredményei, számszerűsítve az egyes portfóliók éghajlati kockázatoknak való kitettségét.

#### 4.3.1. A devizatartalék klímakockázati elemzése

A devizatartalék klímakockázati elemzése során az MNB a szuverén kitettségeire fókuszált. A szuverén eszközök a tartalékportfóliók érdemi részét lefedik, így a devizatartalék környezeti hatása az egyéb eszközkategóriáktól eltekintve is hatékonyan értékelhető. A devizatartalék a szuverén kibocsátásokon túl nemzetközi intézmények (szupranacionális) kibocsátásait, magas minőségű vállalati és banki kibocsátásokat, valamint fedezett értékpapírokat is tartalmaz, amelyek esetében klímakockázati adatok bemutatása nem valósul meg jelen riportban. A földrajzi diverzifikáció érdekében a devizatartalék különböző országok kitettségeit tartalmazza, amelyek többségben a fejlett, jó hitelminőségű országok kibocsátásai. Klímakockázati szempontból kiemelendő az MNB 250 millió eurós elkülönített zöldkötvény-portfóliója.

##### 4.3.1.1. Átállási kockázat: karbonintenzitás (WACI)

A szuverén tartalékeszközök környezeti teljesítményének összehasonlításához/méréséhez referencia portfóliónak az IMF hivatalos devizatartalékok devizakompozícióját reprezentáló portfólió lett meghatározva. A devizatartalék-portfóliók kezeléséhez az MNB piaci kötvényindexeket használ, amelyeket a jegybank igényeinek, korlátainak megfelelően testre szab. Az MNB a WACI mutató számításánál nem a portfóliókezelési benchmarkokat alkalmazta viszonyítási alapul, mert azok kialakításakor klímakockázati szempontokat nem vett figyelembe, helyette egy semleges, külső viszonyítási pont került meghatározásra, az IMF COFER összetétel. A referenciaportfólió karbonintenzitásának számításakor az országok ÜHG-intenzitását a kibocsátó ország devizájának IMF COFER-ben szereplő részarányával súlyoztuk (2. táblázat).



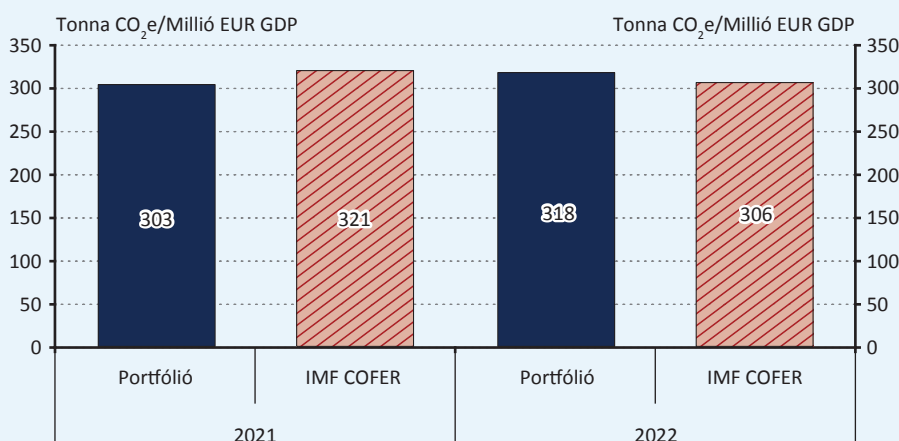
**2. táblázat****Az MNB szuverén kitettségeiben és az IMF COFER-ben szereplő főbb kibocsátók**

MNB szuverén kitettség		IMF COFER	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausztrália</li> <li>• Egyesült Királyság</li> <li>• Eurozóna</li> <li>• Japán</li> <li>• Kína</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USA</li> <li>• Egyéb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausztrália</li> <li>• Egyesült Királyság</li> <li>• Eurozóna</li> <li>• Japán</li> <li>• Kanada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kína</li> <li>• Svájc</li> <li>• USA</li> <li>• Egyéb</li> </ul>

Megjegyzés: az IMF COFER statisztikájában az Egyéb devizák részarány 3,3 százalék 2022 Q3-as adatok alapján, amitől a benchmark összeállítása során eltekinttünk.

Forrás: MNB, IMF

A tartalékportfóliók szuverén kitettségének WACI mutatója 318 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP volt, ami az előző évi értéknél 5 százalékkal, a referencia portfólió értékénél 4 százalékkal magasabb (7. ábra). A WACI mutató növekedését több tényező változása okozta. Legjelentősebb hatással a tartalékstruktúra változása, átrendeződése bírt. Emellett a vizsgált országok éves ÜHG-kibocsátása csökkent, amely a kibocsátó országok átlagosan mintegy 5 százalékos GDP-csökkenésével párosult.

**7. ábra****A devizatartalék szuverén kitettségének és az IMF COFER WACI mutatója, 2021-2022<sup>8</sup>**

Forrás: IMF, OECD, World Bank, UNFCCC GHG Data Interface, Climate Watch adatok alapján MNB számítás

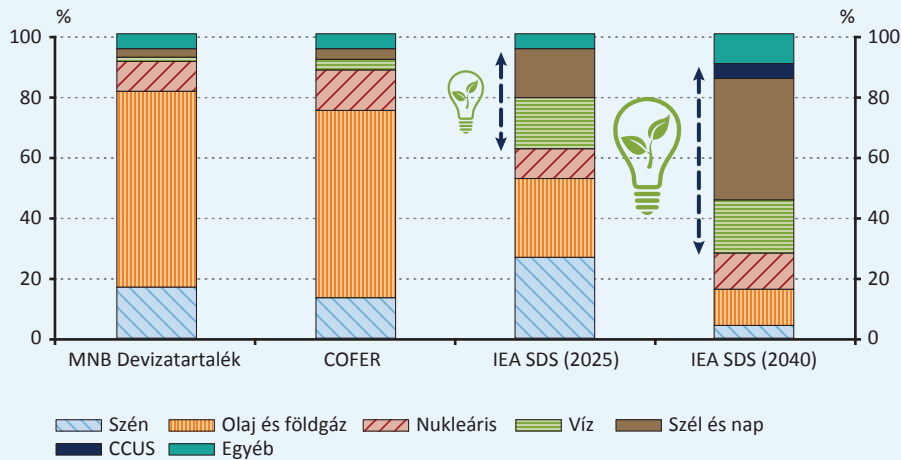
Megjegyzés: (1) A Portfólió a devizatartalék szuverén kitettségeit tartalmazza. (2) Az IMF COFER a hivatalos devizatartalékok IMF által közzétett devizakompozíciója alapján súlyozott referencia portfólió, az allokált devizatartalékok alapján.

**4.3.1.2. Átállási kockázat: energiamix és CAT elemzése**

Az elemzés során megvizsgálásra került a devizatartalékban szereplő szuverén értékpapírok kibocsátóinak energiamixe. Itt is az egyik viszonyítási alap az IMF COFER által reprezentált portfólió volt, emellett előre tekintő becslésként, a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) által publikált Fenntartható fejlődési scenárió (Sustainable Development Scenario, SDS) szolgált benchmarkként (8. ábra). Az SDS egy integrált forgatókönyv, amely meghatározza azt az utat, ami biztosítja a megbízható, fenntartható és modern energiaszolgáltatásokhoz való hozzáférést, hozzájárul a levegőszennyezés csökkentéséhez, valamint hatékonyan fellép az éghajlatváltozás ellen. Az IEA ezen scenáriója vizsgálja többek között például a párizsi klímacélokhoz való megfelelést is.

<sup>8</sup> A devizatartalék karbonintenzitásának elemzésének módszertana valamelyest változott, amely hatással volt a vizsgált eszközök körére. Az összehasonlítás biztosítása érdekében ezek figyelembe vételével újraszámításra került a 2021-es karbonintenzitási mutató.

**8. ábra**  
Energiatermelés források szerint



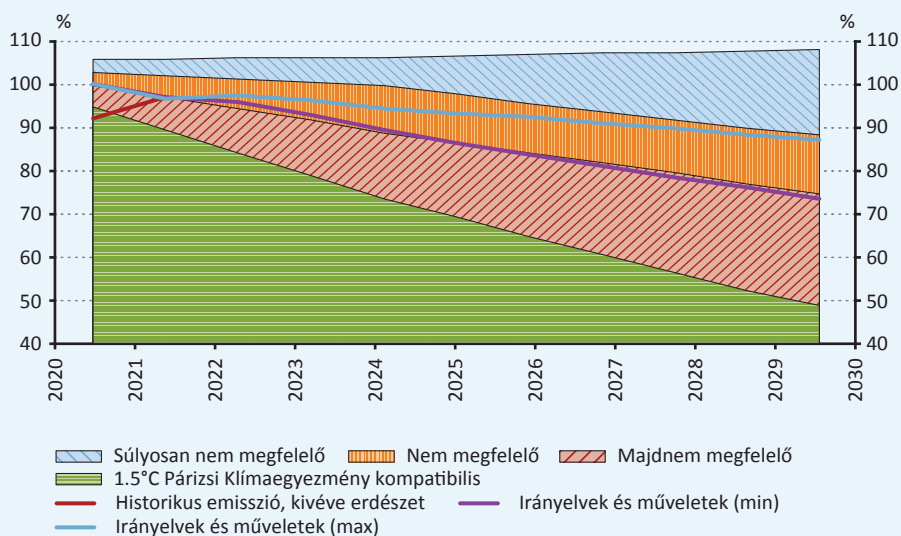
Megjegyzés: a szén-dioxid-leválasztás, -hasznosítás és -tárolás (Carbon Capture, Utilization, and Storage – CCUS) alatt az ÜHG-kibocsátás csökkentésére irányuló innovatív technológiák szerepelnek.

Forrás: International Energy Agency 2021-es energiatermelési adatai alapján MNB számítás.

A devizartalék szuverén eszközeinek aktuális energiamixe szinte megegyezik a világ devizartalékait közelítő IMF COFER értékével és minimálisan változott a tavalyi összetételhez képest. Ugyanakkor a devizartalék országainak aktuális energia-összetétele érdemben eltér az IEA fenntarthatósági scenáriójában szükségesnek vélt 2025-ös összetételtől. A legnagyobb arányban (több, mint 60 százalék) a földgáz és az olaj nyersanyag dominanciája figyelhető meg a tartalék kapcsán, ami jelentősen magasabb arány az IEA forgatókönyvében 2025-re meghatározott 26 százaléknál. Az IEA forgatókönyvét alapul véve a megújuló energiaforrások érdemi fejlesztése szükséges a COFER-országokban.

Ezt támasztják alá az egyik legismertebb éghajlatváltozást vizsgáló szervezet, a CAT<sup>9</sup> adatai is, amely szerint a COFER-ben szereplő országok többsége nem felel meg a párizsi klímaegyezmény elvárásainak. A CAT nyomon követi a kormányok klímaintézkedéseit, és méri azokat a globálisan elfogadott Párizsi Megállapodás célkitűzése szerint. Két szervezet, a Climate Analytics és a NewClimate Institute együttműködésében a CAT 2009 óta biztosítja ezt a független, előre tekintő elemzést.

**9. ábra**  
A devizartalék szuverén kitettségének különböző jövőbeli klíma-szenáriói



Forrás: Climate Action Tracker 2021-es klíma-szenárió adatai alapján MNB számítás.

<sup>9</sup> <https://climateactiontracker.org/>

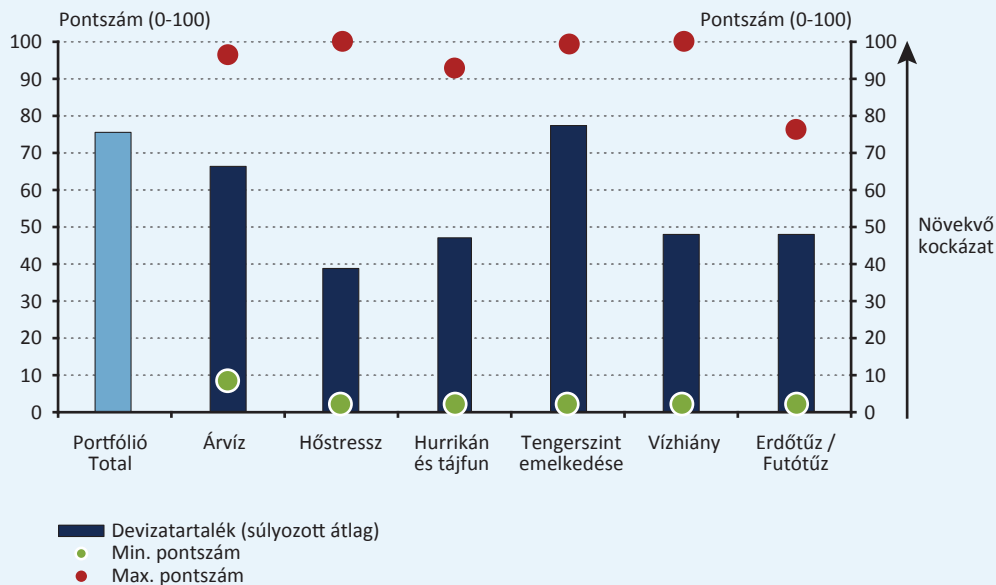
Az MNB devizatartalékában szereplő szuverén kitétsége összességében az aktuális adatok alapján a „majdnem megfelelő”, illetve a „nem megfelelő” klíma-szenáriók között található. Ezek alapján az MNB által a devizatartalékban szereplő szuverén kitétségek jelenleg nem felelnek meg a 1,5 Celsius fokos Párizsi Klímacéloknak.

#### 4.3.1.3. Fizikai kockázat

A devizatartalék szuverén kitétségében a COFER összetételéhez hasonlóan elsősorban fejlett gazdaságok kibocsátásai szerepelnek, így a portfólió fizikai kockázatosságát a világ vezető gazdaságaira jellemző adatok határozzák meg. A portfólió az átfogó kockázati pontszáma (76. percentilis) alapján az univerzumban relatíve kockázatos helyet foglal el. A portfólió a tengerszint emelkedése és az árvíz kockázati kategóriákban kapta a legmagasabb pontszámokat. A fizikai kockázatok további négy kategóriájában a kitétség relatív elhelyezkedése kedvezőbb képet mutat, a vizsgált univerzum kevésbé kockázatos felében helyezkedik el (10. ábra). A portfólió-átrendeződések okán az érték kis mértékben emelkedett a tavalyi évhez képest.

10. ábra

#### A devizatartalék szuverén kitétségének fizikai kockázati pontszámai



Megjegyzés: A pontszámok a szuverén entitások adott kategória szerinti pontszámainak a devizatartalékban betöltött arányaival súlyozott átlaga.

Forrás: Four Twenty Seven (Moody's Analytics), MNB

#### 4.3.1.4. Zöldkötvény-portfólió

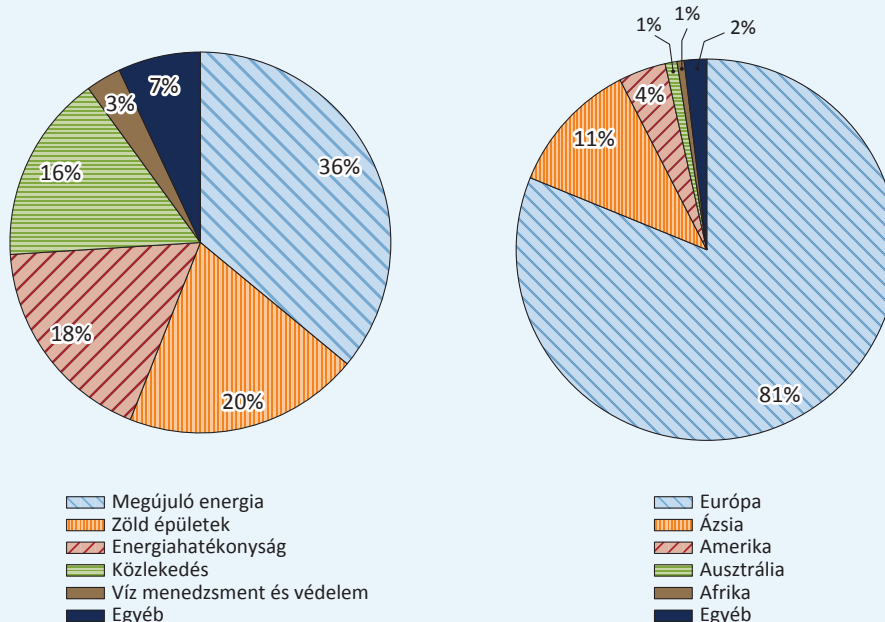
A környezeti kockázatok növekedésével párhuzamosan az egyik legdinamikusabban fejlődő befektetési eszközosztállyá a zöldkötvények váltak. A zöldkötvények esetében a bevont forrást meghatározott, környezeti-energiahatékonysági szempontból hasznos beruházásra fordítja a kibocsátó. A zöldkötvény egyszerre segíti elő a tőke környezetbarát beruházásokba csatornázását, csökkenti a forráshoz jutás költségét és felhívja a figyelmet a környezetromboláshoz kapcsolódó pénzügyi kockázatokra is. A zöldkötvény-piacra jellemző, hogy a kötvényeket hosszabb lejáratokon, de alacsonyabb névértéken bocsátják ki, mint ugyanazon kibocsátó nem-zöldkötvényeit. Bár a teljes globális kötvénypiacnak csak töredékét teszik ki ezek az eszközök, a szakértők jelentős potenciált látnak benne, amit a környezettudatosság és a klímaváltozás elleni küzdelem egyre szélesebb körű térnyerése is támogat.

Az MNB 2019-ben kezdte meg dedikált zöldkötvény-portfóliójának kiépítését, és ezáltal a környezeti fenntarthatósági szempontok megjelenítését a tartalékezelésében. A portfólió euro denominációjú, többségében szupranacionális és német országhatárú kibocsátók zöldkötvényeit tartalmazza. A portfólió mérete a tartalékon belül megközelítőleg a zöldkötvények globális piacának méretét (~1-2 százalék) tükrözi, amelyet elsősorban likviditási szempontok indokolnak.

A zöldkötvény-portfólió kockázat-hozam karakterisztikái a zöld befektetések szándékolt céljából fakadóan csak a kamatkockázat (némi hosszabb duration) tekintetében térnek el a devizatartalék egyéb kötvény-típusú befektetéseitől.

**A zöldkötvény-portfólió kiépítésén túl kiemelt jelentősége van a befektetésekkel generált pozitív környezeti hatások nyomon követésének is.** Ezt figyelembe véve az MNB a zöldkötvény-befektetések éves pozitív környezeti hatását is monitorozza, valamint a transzparencia, a jó példamutatás céljával publikálja azt. 2022-ben ez a hatás 73 ezer tonna CO<sub>2</sub> elkerülés volt, amely hozzávetőlegesen egy 15 ezer fős magyar település karbonlábnyomának felel meg évente. Az előző évben kimutatott mintegy 94 ezer tonnányi CO<sub>2</sub>-elkerüléshez képest tapasztalt csökkenés a zöldkötvény-portfólión belüli kötvények közötti ártrendeződésből fakad. A finanszírozott projektek több, mint felét a megújuló energia és zöld épületek teszik ki. Mivel a zöldkötvény-portfólió euróban denominált, ez egyrészt a kibocsátók európai túlsúlyában, másrészt a megvalósult zöldprojektek földrajzi eloszlásában is megmutatkozik. Ugyanakkor – elsősorban a szupranacionális kibocsátók projektjeinek köszönhetően – afrikai és ázsiai projektek is finanszírozásra kerültek, amelyek sok esetben még hatékonyabb általános zöld „megtérülést” generálnak az ezen országok sokszor szennyezőbb működését felváltó zöld beruházások miatt (11. ábra).

**11. ábra**  
Finanszírozott zöldprojektek típus szerinti és földrajzi megoszlása



Forrás: kötvénykibocsátók saját jelentései

#### 4.3.2. Az MNB állampapír-piaci kitétségének klímakockázati elemzése

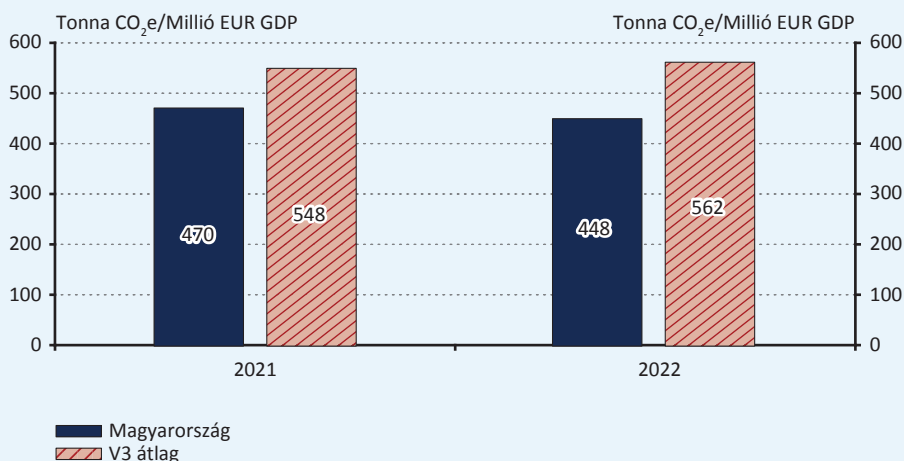
**Az MNB 2020 májusától kezdett állampapír-vásárlásba (ÁVP) a másodlagos piacon.** Az állampapír-vásárlások bevezetését a koronavírus-járvány okozta pénzügyi turbulenciák hazai piacokra gyakorolt kedvezőtlen hatásainak kezelése indokolta. Bár a vásárlásokat az MNB 2021 decemberében leállította, továbbra is 3,3 ezer milliárd forint névértékű, nagyrészt 5-20 éves futamidejű állampapírt tart a mérlegében.

**Az ÁVP mellett kiemelendő, hogy az MNB közvetett kockázatként a fedezetkezelés során is állampapír-piaci kitétséget vállal.** Az MNB gyakorlatilag a teljes magyar kötvénypapírpiac 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, a 10 ezer milliárd forintos elfogadható állományban vannak állampapírok, vállalati és banki értékpapírok (köztük jelzáloglevelek). A magyar értékpapírpiac az állampapírok képviselik a legjelentősebb mennyiséget, a zárt állomány összetételében is dominálnak (több mint 75 százalék).

### 4.3.2.1. Átállási kockázat: karbonintenzitás (WACI)

Az állampapír kitétség értékelésére is a WACI mutató került alkalmazásra, amely a teljes nemzetgazdaság emisszióját (üvegházhatású gáz kibocsátását) vetíti a GDP-re. Magyarország WACI mutatójának értéke 448 tonna CO<sub>2</sub>e/millió euro GDP, amely alacsonyabb a régiós átlagnál és az előző évi értéknél (12. ábra). Magyarország karbonintenzitási mutatója a V3-országok<sup>10</sup> karbonintenzitási mutatójával kerül összevetésre, ezen országok szoros együttműködése és hasonló befektetői megítélése miatt.

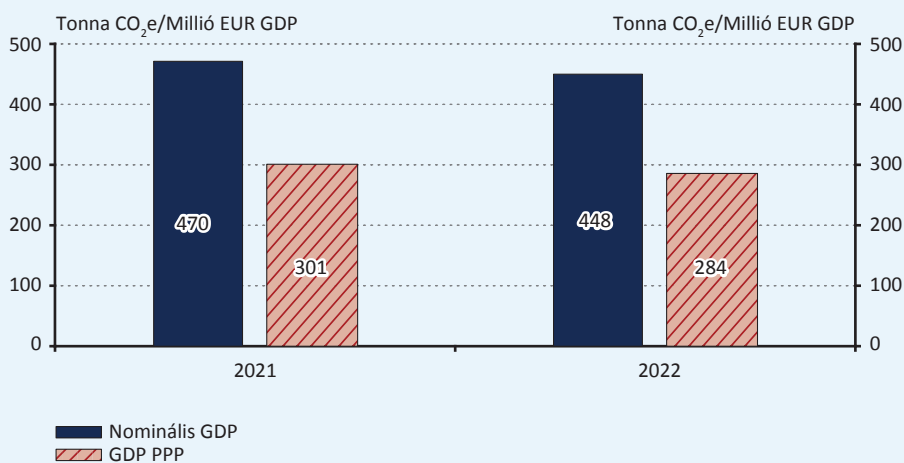
**12. ábra**  
A hazai és a régiós gazdaságok karbonintenzitása



Forrás: Eurostat

A magyar állampapírok karbonintenzitási mutatója kiszámításra kerül a vásárlóerő-paritáson mért GDP-vel is. A magyar állampapírok karbonintenzitása 2022-ben nominális GDP-vel számolva 448 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP volt, míg PPP GDP-vel számítva 284 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR GDP az értéke (13. ábra). Az eredmények összhangban vannak a várakozásokkal, így a vásárlóerő-paritáson számolt GDP használata alacsonyabb karbonintenzitást eredményez a magyar szuverén kitétség esetében.

**13. ábra**  
Magyarország nominális és PPP-alapú GDP-vel számított karbonintenzitása (2021-2022)



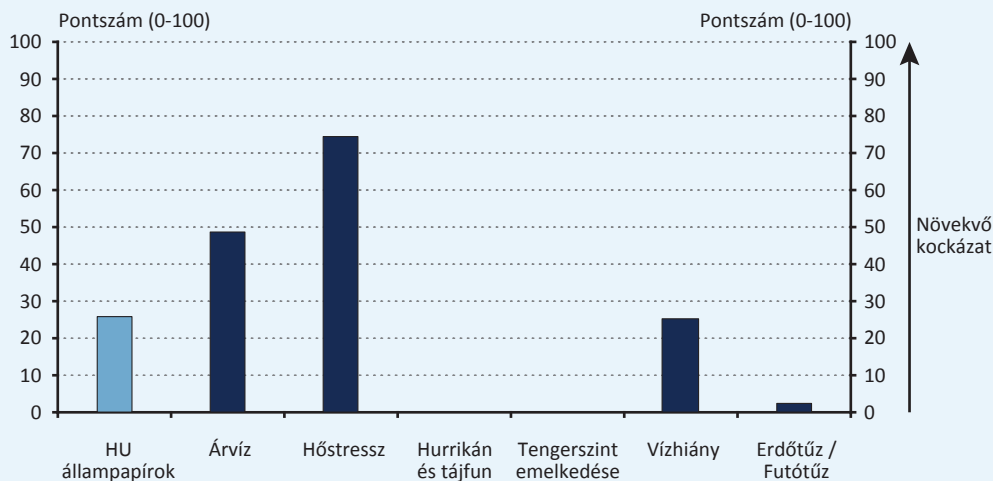
Forrás: Eurostat, KSH

<sup>10</sup> A V3-országok a Visegrádi Együttműködés (V4-ek) Magyarországon kívüli tagjait jelöli: Csehország, Lengyelország és Szlovákia.

#### 4.3.2.2. Fizikai kockázat

A magyar állampapír-kitettség fizikai kockázatainak értékeléséhez Magyarország fizikai kockázati profiljának áttekintése szükséges. Összességében Magyarország fizikai kockázatoknak való kitettsége viszonylag alacsonynak tekinthető, az adatszolgáltató által vizsgált univerzum alsó harmadában helyezkedik el (26. percentilis). A kockázati kategóriák közül hazánk leginkább a hóstressz kockázatának kitett (75. percentilis), míg a többi kategóriában az univerzum kevésbé kockázatos felébe tartozik. A hurrikán és tájfunok, valamint a tengerszint emelkedése Magyarország földrajzi elhelyezkedéséből adódóan nem jelentenek érdemi fizikai kockázatot (14. ábra).

**14. ábra**  
Magyarország (magyar állampapírok) fizikai kockázati pontszámai



Forrás: Four Twenty Seven (Moody's Analytics), MNB

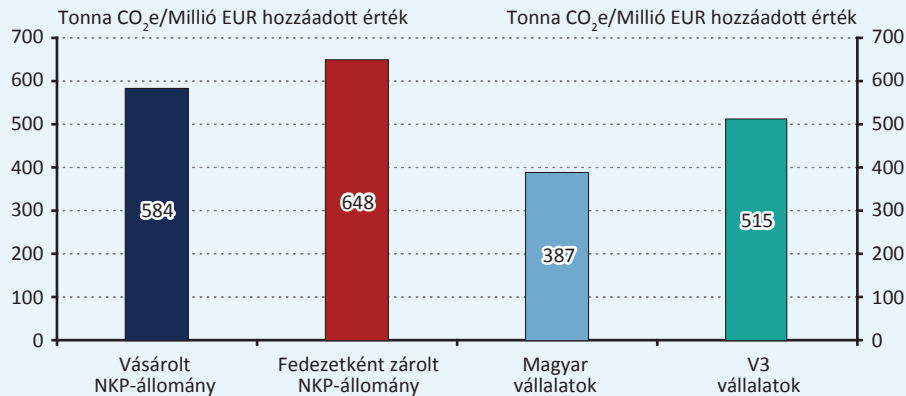
#### 4.3.3. A Növekedési Kötvényprogram (NKP) klímakockázati elemzése

Az MNB 2019-ben indította el az NKP-t egy tőkepiacfejlesztési stratégiai döntés eredményeként, a vállalatikötvény-piac likviditásának növelése érdekében. Az MNB a kötvénypiaci likviditás növelésével kívánja elérni, hogy a hazai vállalatok a bankhitelek mellett megfelelő mértékben támaszkodjanak más finanszírozási formákra, így a kötvénykibocsátásra is. A program keretében a jegybank 1550 milliárd forint keretösszegben nem pénzügyi vállalatok által kibocsátott, jó minősítéssel rendelkező kötvényeket vásárolt. A Monetáris Tanács 2021. decemberi ülésén az NKP lezárásáról döntött, újabb vásárlások nem történtek. Az NKP kötvények érdemi állománya banki tulajdonba kerül, amelyet azok sok esetben zárolnak fedezetként is (340 milliárd forint befogadási értéken).

##### 4.3.3.1. Átállási kockázat: karbonintenzitás (WACI)

Az NKP-portfólió átlagos karbonintenzitási mutatója 584 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték, amely magasabb, mint a teljes magyar vállalati szektor értéke, közelebb van a V3-országok átlagos vállalati karbonintenzitásához (15. ábra). Ez kismértékű emelkedést jelent az előző évi értékhez képest (a teljes vállalati szektor csökkenő trendjével szemben), amelynek elsődleges indoka a 2022 során vásárolt értékpapírok szektor-szerkezete.

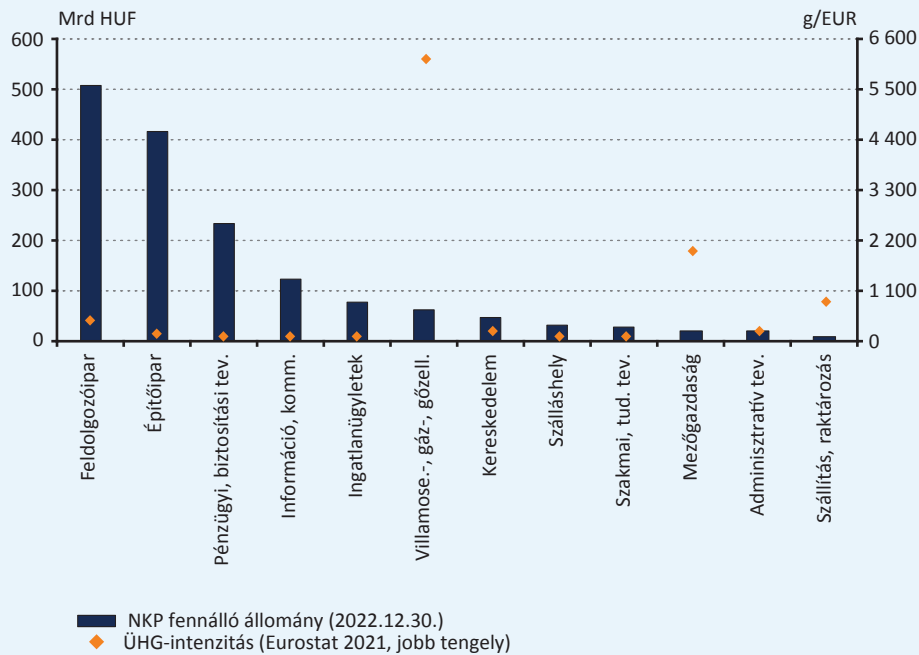
**15. ábra**  
Az NKP-kötvények, Magyarország és a V3-országok vállalatainak karbonintenzitása



Forrás: Eurostat, MNB

Az ágazati elemzés alapján elmondható, hogy a portfólió által tartott leginkább karbonintenzív terület a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás, amelyek súlya azonban mindössze 4 százalék (16. ábra). A súlyozott karbonintenzitáshoz ugyanakkor ennek a szekciónak a karbonintenzitása érdemben hozzájárult (210 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték), mert az ágazat ÜHG-intenzitása kiemelkedően magas, 6113 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték.

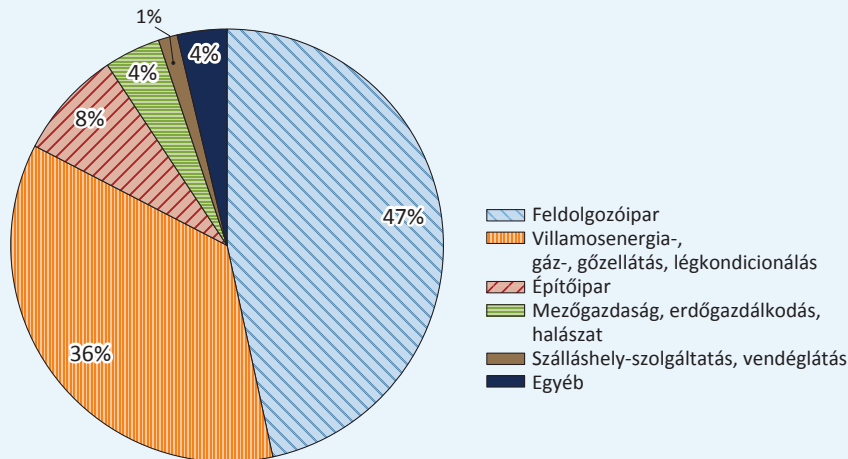
**16. ábra**  
Az NKP-portfólió ágazati megoszlása és az egyes ágazatok karbonintenzitása



Forrás: Eurostat, MNB

Az NKP-portfólió WACI mutatójához 90 százalékban mindössze három szektor, a feldolgozóipar, a villamosenergia-, gáz-, gőzellátás és légkondicionálás ágazat, valamint az építőipar járultak hozzá (17. ábra). A villamosenergia magas értéke elsősorban az ágazat kiemelkedő ÜHG-intenzitásával, míg a feldolgozóipar és építőipar esetén a magas NKP-állománnyal magyarázható.

**17. ábra**  
A fő ágazatok hozzájárulása az NKP-s állomány karbonintenzitásához



Forrás: Eurostat, MNB

Az MNB gyakorlatilag a teljes magyar kötvénypapírpiac kibocsátásait elfogadja fedezetként, ahol a piac szerkezete miatt az állampapírok dominálnak a zárolt fedezetek között. A zárolt vállalati fedezetek (a zárolt értékpapírállomány nagyságrendileg 7 százaléka) 2022 év végi átlagos karbonintenzitási mutatója 648 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték. A vállalati mutató értéke elmarad az NHP ÜHG kibocsátásától, de meghaladja az MNB portfóliójában levő NKP-s kitétségek WACI-értékét. A vásárolt és zárolt értékpapírok köre, állománya eltér. Emellett az értékpapír-vásárlások kapcsán használt piaci és a fedezetkezelés vonatkozásában alkalmazott befogadási árak eltérése miatt ugyanazon kibocsátó értékpapírai és károsanyag-kibocsátása eltérő súlyt kap a fedezetkezelés és az értékpapír-vásárlási programok elemzésekor. (Például a vállalati kötvények esetében a hitelminősítés és kapcsolódó haircut-hozzárendelés okán – a piaci felárakon figyelembe vettek túl – magasabb befogadási érték kapcsolódik olyan ágazatokban tevékenykedő, tőkeerős cégekhez, amelyek ÜHG-kibocsátása viszonylag magas.)

Az előző évi WACI-értékhez képest a 648 tonna CO<sub>2</sub>e/millió EUR hozzáadott érték növekedést jelent a zárolt vállalati fedezetek körében. Az emelkedés több okra vezethető vissza: Egyrészt az elfogadható fedezeti kör változása (az év során történt leminősítések, fedezeti körből való kiesések és új kibocsátások hatása) adódik, másrészt az értékpapírok befogadási árának piaci mozgások miatti módosulása.

#### 4.3.3.2. Átállási kockázat: karbonintenzív eszközök aránya

Az NKP-portfólió karbonintenzív eszközeinek aránya 2022. december végén közel 14 százalék volt. 2022. december 31-ig három karbonintenzív kibocsátás volt a portfólióban, amely az összetétel-hatás okán érdemi emelkedést jelent a korábbi évekhez képest.

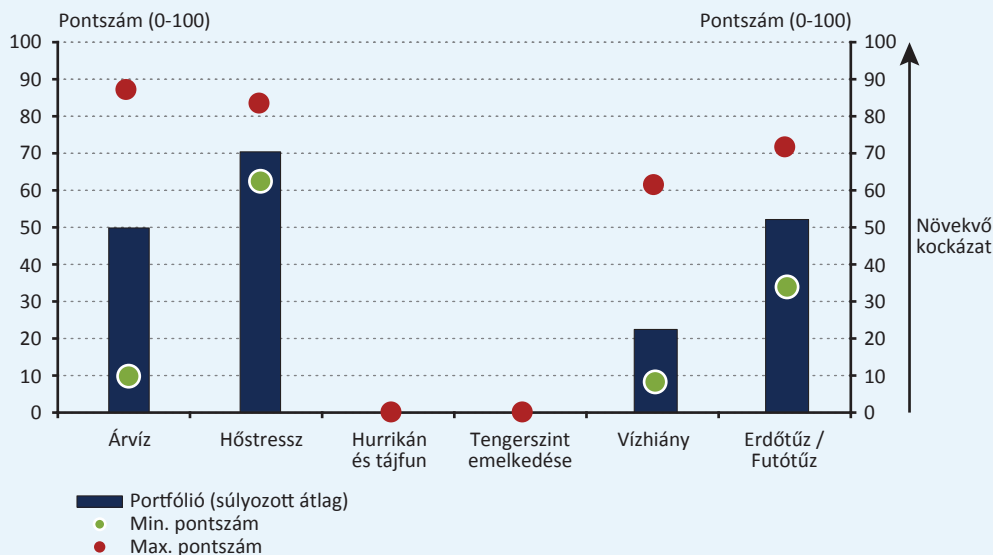
A fedezetként zárolt közel 340 milliárdos vállalati állományból 45 milliárd sorolható a karbonintenzív eszközök közé, így 2022 végén ezek aránya közel 13 százalék volt a zárolt állomány vállalati kitétségén belül. A tavalyi évhez képest ez – a vásárolt papírok esetében látottakhoz hasonlóan – emelkedést jelent.



### 4.3.3.3. Fizikai kockázat

**Az NKP vállalati kötvényportfólió a fizikai kockázati kategóriák többségét tekintve viszonylag alacsony kockázatú.** A magyar entitások lefedettsége ugyan teljes, de adathiány miatt a magyar vállalatok elemzésének mélysége nem teljeskörű. A vállalati kitétségekben a kibocsátó vállalatok székhelyei földrajzilag erősen koncentráltak (túlnyomó többségük Budapesten található), ami a kitétség fizikai kockázati értékelését is nagyban befolyásolja. A portfólióban a fizikai kockázatok közül a hőstressz, az erdőtüz, valamint az árvíz dominálnak (71., 53. és 51. percentilis), míg a többi kockázati mutató alapján csak mérsékelten vagy egyáltalán nem kockázatos a kitétség. (18. ábra) Kiemelendő, hogy az adatszolgáltató módszertana változott az előző jelentés publikálása óta, ami az árvíz kockázati kategóriában bizonyos lokációk esetében a pontszámok jelentősebb változását (emelkedését) okozta. A fedezetkezelésben zárt NKP értékpapírok fizikai kockázatai nagy hasonlóságot mutatnak a vásárolt állományra jellemző értékekkel, a legtöbb kockázati kategóriában közel azonos pontszámot ért el. A legnagyobb eltérés az árvíz kategóriára jellemző, ahol a zárt állomány a 62. percentilisbe esik, melynek főbb oka a portfólió eltérő szerkezete.

**18. ábra**  
Az NKP kötvényportfólió fizikai kockázati pontszámai



Forrás: Four Twenty Seven (Moody's Analytics), MNB

### 4-5. keretes írás

#### Zöldkötvények az NKP-portfólióban

**Az NKP-programnak nem dedikált célja, de mégis a program keretében az MNB zöld vállalati kötvényeket is vásárol.** A jegybank 21 darab zöldkötvény-sorozatból vásárolt 2022. december 31-ig, ezzel a zöldkötvények aránya a teljes NKP-portfólión belül meghaladta a 20 százalékot. A legjelentősebb kibocsátók az építőipari, a feldolgozóipari, valamint az ingatlanfejlesztő vállalatok voltak.

**Az NKP keretében kibocsátott zöldkötvények mindegyike egy olyan Zöldkötvény Keretrendszer része, amely rendelkezik egy független harmadik fél külső felülvizsgálatával (*external review*), vagyis a nemzetközi standardoknak is megfelelő módon nevezhetőek zöldkötvényeknek.** A Zöldkötvény Keretrendszerekben megfogalmazott célkitűzések alapján a vállalatok számos ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljaihoz (*Sustainable Development Goals, SDGs*) járulnak hozzá (19. ábra). A célkitűzések közül a Megfizethető és tiszta energia (7), a Felelős fogyasztás és termelés (12), valamint a Fellépés az éghajlatváltozás ellen (13) szerepelnek a leggyakrabban a kibocsátói keretrendszerekben. A zöldkötvények pozitív környezeti hatásait egyelőre nem mérte vissza az MNB, ami a kötvényvásárlások óta eltelt rövid időnek tulajdonítható.

19. ábra

Az NKP-s Zöldkötvény Keretrendszerekben szereplő SDG-k megoszlása gyakoriság szerint



Forrás: MNB

#### 4.3.4. A Növekedési Hitelprogram (NHP) klímakockázati elemzése

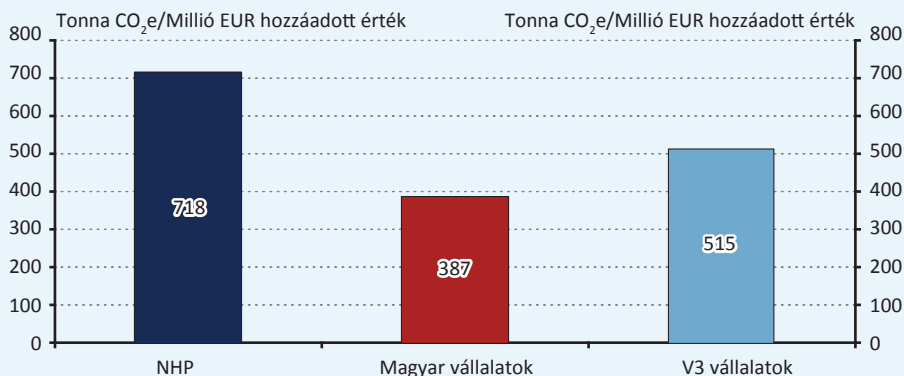
Az NHP 2013-ban indult el a KKV-hitelpiac működésének helyreállítása érdekében. A program keretében az MNB 0 százalékos kamaton biztosított forrást a részt vevő hitelintézeteknek, amelyet azok legfeljebb 2,5 százalékos kamattal adhattak tovább a mikro-, kis- és középvállalkozások részére a 2020-ig tartó időszakban. Az NHP különböző szakaszaiban az MNB számos paramétert meghatározott, többek között a hitel maximális futamidejét, összegét és célját, ugyanakkor az ágazatokra tekintettel nem volt restriktív, így bármely gazdasági tevékenységi körben működő vállalkozás igényelhetett finanszírozást a program keretében.

##### 4.3.4.1. Átállási kockázat: karbonintenzitás (WACI)

Az NHP-s hitelek fennálló állományának karbonintenzitási mutatója 718 tonna CO<sub>2</sub>e/millió euro hozzáadott érték. Az NHP-portfólió karbonintenzitása meghaladja mind a teljes magyar vállalati szektor, valamint a V3-országok átlagos vállalati karbonintenzitását (20. ábra). A mutató értéke kismértékben emelkedett a megelőző évhez képest, amelyet a lehívások, törlesztések okán változó szektor-összetétel magyaráz.

20. ábra

Az NHP-s állomány, Magyarország és a V3-országok vállalatainak karbonintenzitása

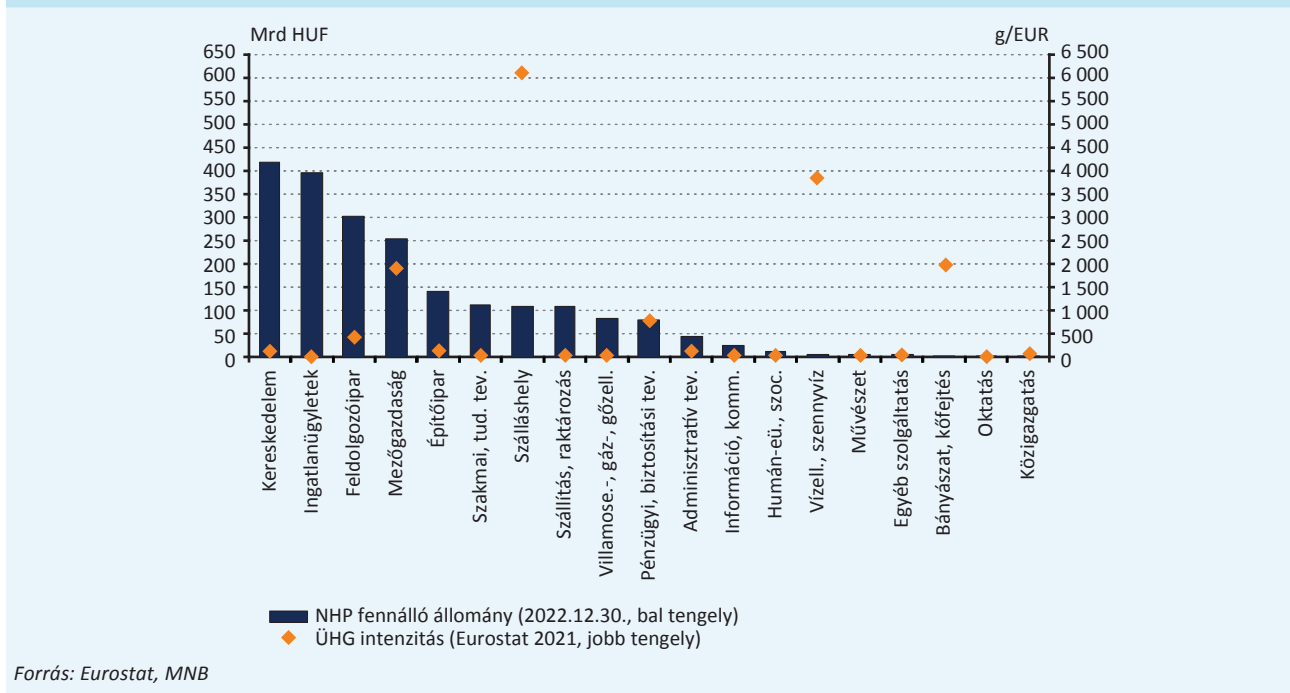


Megjegyzés: NHP-s állomány nem tartalmazza az önálló vállalkozók és őstermelők állományát.

Forrás: Eurostat, MNB

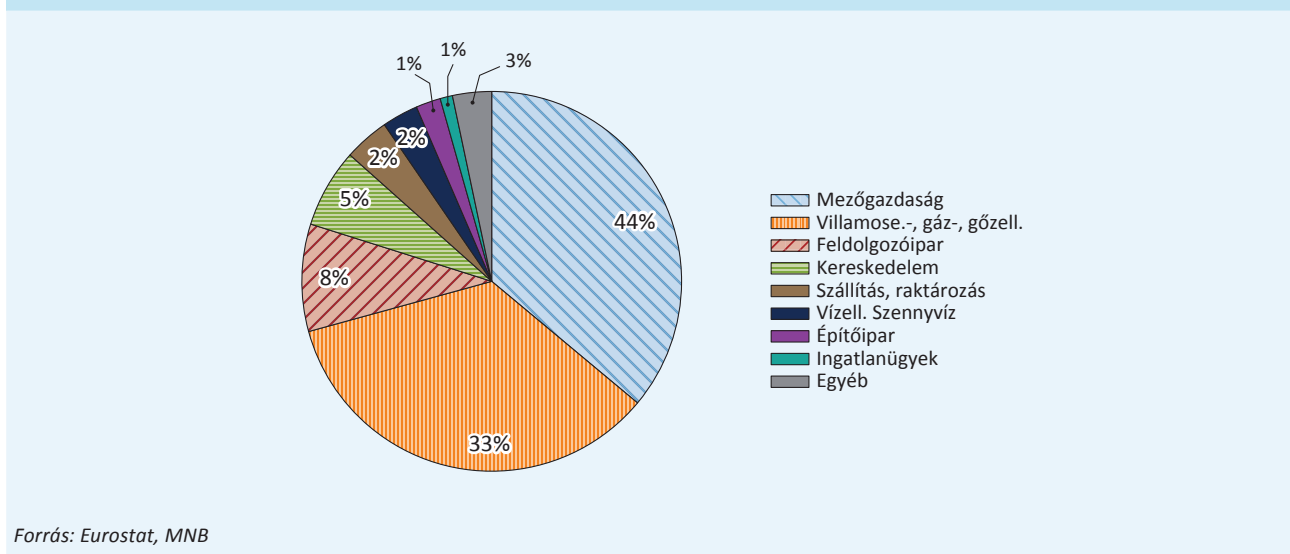
Az NHP-ban nyújtott hitelek 2022 végén, mintegy 2 112 milliárd forintnyi fennálló állományának ágazati eloszlása és azok ÜHG-intenzitása is heterogén képet mutatott (21. ábra). A fennálló hitelállomány közel 95 százaléka 10 ágazatban koncentrálódott, amelyek ÜHG intenzitása 39 és 6 113 tonna CO<sub>2</sub>e/millió euro között mozgott. A legnagyobb hitelállományok kevésbé karbonintenzív szektorokban találhatóak, amely alól egyedül a mezőgazdaság jelent kivételt.

**21. ábra**  
Az NHP-s állomány ágazati megoszlása és az egyes ágazatok karbonintenzitása



Az NHP-s portfólió WACI mutatójához 93 százalékban mindössze öt szektor, a villamosenergia-termelés, a mezőgazdaság, a feldolgozóipar, a kereskedelem és a szállítás, raktározás ágazatok járultak hozzá (22. ábra). A mezőgazdaság, a villamosenergia-termelés és a szállítás, raktározás szektorok magas kontribúciója elsősorban az ágazatok kiemelkedő ÜHG-intenzitásával, míg a feldolgozóipar és a kereskedelem esetén a magas NHP állománnyal magyarázható.

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



A 2022 év végi NHP-portfólión belül a beruházási hitelek karbonintenzitása a WACI mutató alapján magasabb volt, mint a forgóeszköz-jellegű és kiváltó hitelek esetén. Az elemzett állomány közel 56 százalékát kitevő beruházási hitelek WACI mutatója 858 tonna CO<sub>2</sub>e/millió euro értéken alakult, míg a forgóeszköz-jellegű és kiváltó ügyletek WACI mutatója 542 tonna CO<sub>2</sub>e/millió euro volt.

#### 4.3.4.2. Átállási kockázat: karbonintenzív eszközök aránya

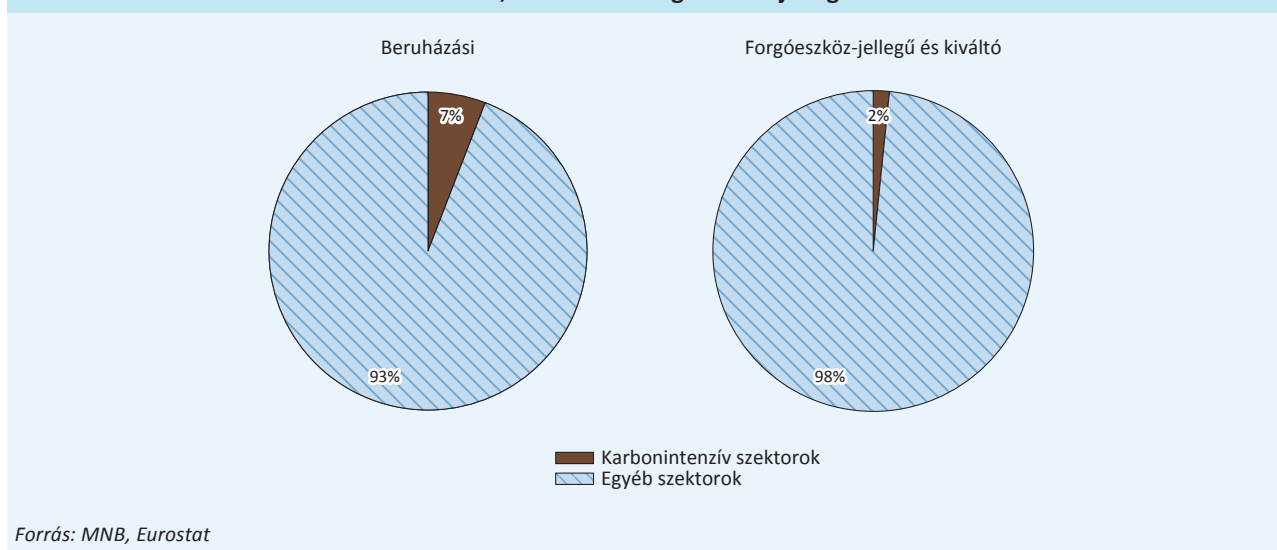
Az NHP-ban nyújtott hitelek mintegy 2 112 milliárd forintnyi fennálló állományában a magas karbonintenzitású szektorok súlya alacsonynak tekinthető, a teljes NHP-portfólió mindössze 5 százaléka kapcsolódott ezekhez az ágazatokhoz 2022 végén (3. táblázat). A karbonintenzív eszközöket kitevő, mintegy 104 milliárd forint összegű NHP állományhoz a legnagyobb mértékben, több mint 97 százalékban a villamosenergia-termelésben tevékenykedő vállalatok hitelfelvételei járultak hozzá.

3. táblázat Karbonintenzív szektorok az NHP-portfólión belül			
Karbonintenzív szektorok (TEÁOR kód)	Fennálló állomány (Mrd HUF)	Ügyletszám (db)	Vállalatszám (db)
Villamosenergia-termelés (3511)	101,16	532	406
Villamosenergia-kereskedelem (3514)	1,21	22	18
Üzem-, tüzelőanyag nagykereskedelme (4671)	0,74	119	55
Villamosenergia-szállítás (3512)	0,74	1	1
Egyéb bányászati szolgáltatás (0990)	0,14	29	8
Kőolaj-, földgáz-kitermelési szolgáltatás (0910)	0,12	5	3
Egyéb (0520, 0910, 3513, 3521, 3522)	0,02	21	11
<b>Összesen</b>	<b>104</b>	<b>729</b>	<b>502</b>

Forrás: Eurostat, MNB

A WACI-hoz hasonlóan a karbonintenzív eszközök aránya is magasabb a beruházási célú hitelekben belül (23. ábra). Ugyanakkor mind a beruházási, mind a forgóeszköz-jellegű és kiváltó hitelek esetén a villamosenergia-termelés adja a karbonintenzív eszközök több mint 96 százalékát, amit mindkét hitelcél esetében a villamosenergia-kereskedelem hozzájárulása követ.

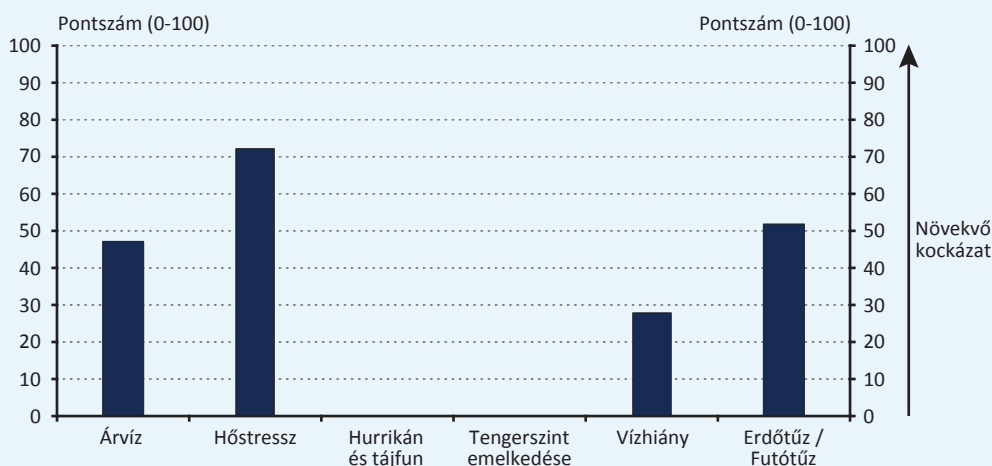
23. ábra  
Karbonintenzív szektorok a beruházási célú, valamint a forgóeszköz-jellegű és kiváltó hitelekben belül



#### 4.3.4.3. Fizikai kockázat

Az NHP hitelek fizikai kockázatait regionális (megyei szinten) vizsgálva a fennálló állomány leginkább a hőstressz és erdőtüz kockázatainak kitett, kockázati profilja hasonló az NKP-portfólióhoz. Bár a fővárosi kitettség aránya ebben az esetben is magas, az NHP-portfólió területi megoszlása diverzifikáltabb. Az NKP-portfólióhoz hasonlóan a kockázati kategóriák közül a hőstressz és az erdőtüz dominálnak, míg a többi kockázati mutató alapján a portfólió az univerzum kevésbé kockázatos felében helyezkedik el (24. ábra).

**24. ábra**  
Az NHP hitelportfólió fizikai kockázati pontszámai



Forrás: Four Twenty Seven (Moody's Analytics), MNB

#### 4.3.5. A Jelzáloglevél-vásárlási program (JVP) klímakockázati elemzése

Az MNB 2018-ban indította el Jelzáloglevél-vásárlási Programját, amelynek első fázisa 2018 végéig tartott, majd 2020-ban, a koronavírus járvány negatív gazdasági hatásainak mérséklésére újra bevezette vásárlási programját. A programok keretében az MNB hazai jelzálogintézetek forintban denominált, fix kamatozású jelzálogleveleit vásárolta és nagy hangsúlyt kaptak a transzparenciát erősítő részvételi feltételek. 2021 végén indult a zöld jelzáloglevél-vásárlási program, amely a jegybanki szigorító lépések hatására később szintén lezárult, aktuálisan a lejáró állományok megújítására van lehetőség. A program keretében vásárolt jelzáloglevelek állománya 2022. végén 687 milliárd forintot tett ki.

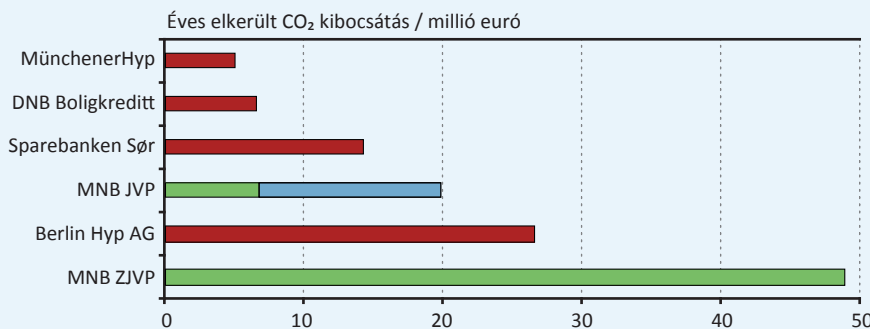
**Jelen elemzés célja, hogy megbecsülje, mennyi CO<sub>2</sub> kibocsátás-csökkentést eredményez az MNB Jelzáloglevél-vásárlási programja.** A jelzáloglevelek speciális értékpapírok, amelyek fedezete jogszabály által előírtan legalább 80 százalékban a jelzálogbankok és partnerbankjaik által folyósított jelzáloghitelekből befolyó tőke- és kamattörlesztések összege. Ezen hitelek mögött ingatlanok állnak fedezetként, így közvetett módon az MNB jelzáloglevél-vásárlásai ingatlanok építését, vásárlását finanszírozzák.

- A becslések alapján az MNB Jelzáloglevél-vásárlási programjának (első két szakasz) köszönhetően, az ingatlanállomány korszerűsödésén keresztül, éves szinten mintegy 13-41 ezer tonna közötti károsanyag-kibocsátás kerül megtakarításra (az értékek több forgatókönyv vizsgálatával álltak elő).
- A zöld jelzáloglevél-vásárlási program részeként vásárolt jelzáloglevelek vonatkozásában 7,6 ezer tonna ÜHG-kibocsátás kerül évente megtakarításra.

**Nemzetközi környezetben a jelzáloglevél-vásárlási programok károsanyag megtakarítása Nyugat-Európában kibocsátott zöld jelzáloglevelek hatásaival került összevetésre.** (25. ábra) Az MNB programjai egy millió euróra vetítve összességében viszonylag magas károsanyag-kibocsátás csökkenést érhetnek el. Ez részben abból is fakadhat, hogy egyrészt a magyar ingatlanállomány alapvetően egy korszerűtlenebb helyzetből indul ki, másrészt a hazai ingatlanok relatíve olcsóbbak, így

a befektetett pénzmennyiség nagyobb károsanyag-kibocsátás csökkenést eredményezhet. Fontos kiemelni továbbá, hogy az egyes intézmények jelzáloglevelei mögött különböző hitelcélok és ingatlan típusok lehetnek, különböző kritériumokkal, amelyek szintén hatással vannak a közétett eredményekre.

**25. ábra**  
Egy millió euróra vetített CO<sub>2</sub> kibocsátás elkerülés tonnában, évente egyes zöld jelzáloglevelek és az MNB programjainak esetében



Megjegyzés: A JVP esetében a feltüntetett világoskék oszlop jelenti a becslési sávot. A feltüntetett értékek eltérő, egyedi becslési módszertannal és több bizonytalansági faktoral került kiszámításra, így összehasonlítása a feltüntetett egyéb zöld jelzáloglevelekkel fenntartásokkal kezelendő. Forrás: MünchenerHyp, DNB, Sparebanken Sør, Berlin Hyp AG, OTP Jelzálogbank, TakarékJelzálogbank, Unicredit Jelzálogbank, Erste Jelzálogbankkibocsátók saját jelentései, MNB számítás.

## 4.4. AZ MNB KARBONLÁBNYOMÁNAK ALAKULÁSA

### 4.4.1. Operatív működés

Az MNB 10 éve folyamatosan nyomon követi operatív működéséből adódó karbonlábnyomát és törekszik annak csökkentésére. A karbonlábnyom volumene, illetve az egy főre jutó karbonlábnyom az elmúlt 3 évben 30 százalékkal csökkent. A karbonlábnyom 85-90 százalékkal az energiafelhasználáshoz kapcsolódik.

**4. táblázat**

Az operatív működés karbonlábnyomának alakulása

Karbonkibocsátás/kiváltó ok	Karbonlábnyom alakulásának bemutatása (CO <sub>2</sub> kibocsátás tonnában)					Változás 2019. évi bázisához %
	2017	2018	2019	2020	2021	
Földgáz és távhő felhasználás	880	835	848	966	981	15,1
Gépjármű flotta üzemanyag felhasználás	135	125	123	104	104	-14,0
Hűtőközeg környezetterhelés	-	-	-	5,4	5,4	-
<b>SCOPE 1 összesen</b>	<b>1 015</b>	<b>960</b>	<b>971</b>	<b>1 076</b>	<b>1 090</b>	<b>11,8</b>
Villamosenergia felhasználás	3 785	4 010	4 092	2 624	3 013	-28,5
<b>SCOPE 2 összesen</b>	<b>3 785</b>	<b>4 010</b>	<b>4 092</b>	<b>2 624</b>	<b>3 013</b>	<b>-28,5</b>
Külföldi kiküldetés repülővel	1 122	843	945	201	33	-81,3
Külföldi kiküldetés autóval	3,9	2,8	2,4	0,4	0,5	-49,2
Belföldi kiküldetés autóval	7,1	9,0	7,8	1,9	2,7	-71,7
Taxihasználat	3,0	2,3	2,6	3,2	3,5	28,4
Bankjegybrikett energetikai célú hasznosítása	-	-	-	18,2	17,0	-
Újrahasznosított irodai papír	-	-	-	1,9	3,0	-
Kommunális hulladék	-	-	-	156	110	-
<b>SCOPE 3 összesen</b>	<b>1 136</b>	<b>857</b>	<b>958</b>	<b>383</b>	<b>170</b>	<b>-69,4</b>
<b>SCOPE 1-SCOPE 3 összesen</b>	<b>5 936</b>	<b>5 827</b>	<b>6 021</b>	<b>4 082</b>	<b>4 273</b>	<b>-29,4</b>
<b>Fajlagos karbonlábnyom (tonna/fő)</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>-30,4</b>

Forrás: MNB

**Az MNB a középtávú környezetvédelmi stratégiájában azt vállalta, hogy 2022 végéig 30 százalékkal csökkenti az operatív működésből adódó karbonlábnyomát (2019. évi bázison). Ezt a vállalást már 2021 végén sikerült elérni.**

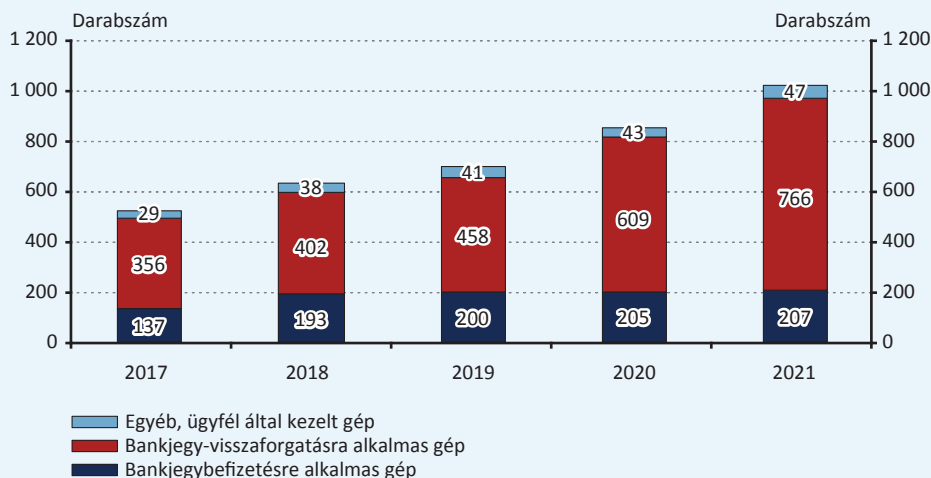
- Fentebb említettek alapján 2025-ig a karbonlábnyom 80 százalékos csökkentése a cél (2019. évi bázison), amelyet döntően napelemes rendszer telepítésével, illetve az épületeink villamosenergia ellátása esetében 100 százalékban megújuló forrásból származó energiával tervez az MNB biztosítani.
- A Covid világjárvány jelentős változást eredményezett a munkavégzésben, az egyeztetések/megbeszélések helyszínei a virtuális térbe kerültek át, jelentősen csökkentve ezzel az üzleti célú utazásokat. Az otthoni munkavégzéshez kapcsolódóan az épületek karbonlábnyomában érezhető csökkenés nem érhető el, tekintettel arra, hogy az irodaépületek esetében az energiafelhasználás változó (létszámtól függő) része lényegesen kisebb az állandó felhasználáshoz képest.
- Fontos kitérni egy látszólag ellentmondásos adatra: globális felmelegedés hatására a fűtési energiafelhasználás nem csökken, hanem az elmúlt években rendre növekvő trendet mutat. A fűtési időszak az elmúlt 15-25 évhez képest korábban kezdődik és késő tavaszig kitolódik. Emellett a korábbiakhoz képest rövidebb ideig ugyan, de jelentősen hidegebb téli időjárással találkozunk. Elemezve a fűtési időszak hőmérséklet alakulását az a tapasztalat, hogy adott esetben még azonos vagy magasabb havi átlaghőmérséklet esetében is előfordul, hogy nagyobb volumenű energiafelhasználás tapasztalható, pl. adott hónapban 7-12 napon keresztül jelentős fagyok jelentkeznek.
- Az MNB törekszik operatív működéséből származó karbonlábnyomának mérséklésére, azonban az nem redukálható teljes mértékben. A tovább nem csökkenthető kibocsátás kompenzálására az MNB olyan élőhely-rekonstrukciós projekteket finanszíroz, amelyek az elkövetkezendő években képesek elnyelni a karbonlábnyoma egységét. A WWF Magyarország közreműködésével megvalósuló természet alapú programokra példa a Körös-Maros Nemzeti Parkban található Geszt község közelében végbemenő 27 hektáros erdőtelepítés.

#### 4.4.2. A készpénzellátási lánc karbonlábnyoma

**A készpénzellátási lánc karbonlábnyomáért napjainkban továbbra is főként a készpénz szállítása tekinthető felelősnek,** mely elsősorban a bankjegyek kereskedőktől és bankfiókokból történő begyűjtését, valamint – azok központi telephelyeken történő feldolgozása után – ATM berendezésekbe való visszatöltését foglalja magában. A 2010-es évek elejétől kezdve azonban a hazai hitelintézetek egyre nagyobb számban alkalmaznak az ügyfelek által üzemeltetett bankjegy-befizető és -visszaforgató gépeket, melyek lehetőséget nyújtanak arra, hogy a bankjegyek helyi szinten, szállítást nem igénybe vevő módon kerüljenek feldolgozásra, ezzel is csökkentve a kapcsolódó környezeti terhelést. Az ilyen berendezések ma már lényegében valamennyi hitelintézet infrastruktúrájának szerves részét képezik, 2021 során pedig – mintegy 60 új gép üzembe helyezésével, mely közel 20 százalékos bővülésnek felel meg – összesített számuk átlépte az 1 000 darabot is. Elmondható továbbá, hogy 2021 decemberében a készpénzbefizetések már közel 31 százalékát teljesítették ügyfelek által kezelt gépeken, szemben az egy évvel korábban mért 26 százalékkal, amely változások vélhetően szignifikáns környezetvédelmi előrelépést eredményeztek, ami az elkövetkező években is tovább folytatódhat.

26. ábra

## Ügyfelek által kezelt, bankjegyek visszaforgatására vagy befizetésére alkalmas berendezések



A jegybank 2023-ban megkezdte a pénzfeldolgozó vállalatok üzleti modelljével, stratégiájával, operatív működésével és kockázatkezelésével kapcsolatos környezeti fenntarthatósági ajánlásának szakmai előkészítését. Az ajánlás kiadását követően a jegybank az abban megfogalmazott elvárásoknak való megfelelést folyamatosan figyelemmel kíséri, majd a tapasztalatok alapján dönt a környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítésére vonatkozó rendeleti szabályozás alkalmazásának szükségességéről.

A készpénzgyártás volumene szignifikánsan nem változott (kismértékben növekedett), a forgalomban lévő bankjegyek száma viszont a táblázatban szereplő időszakban minden évben nőtt. 2021-ben a bankjegyalapanyag gyártás volumene 15 százalékkal növekedett, ami a kapcsolódó energiafelhasználásban is jelentkezett. Emellett az érintett szervezetek mindegyikénél megjelent egy jelentősebb mértékű földgáz felhasználás, ami az épületeik fűtéséhez kapcsolódóan, az egyre szélsőségesebbé váló időjárás alakulásából fakad (fűtési időszak meghosszabbodása, növekvő sűrűséggel előforduló, rövidebb idejű, extrém hideg). A készpénzszállító cégektől beérkező adatszolgáltatások alapján a karbonlábnyomuk alakulását leginkább befolyásoló tényező, a futott kilométerek száma 2020-ig 20 százalékot meghaladó mértékben csökkent, 2021-ben azonban már visszatért a pandémia előtti időszakra jellemző szintre.

5. táblázat

## A készpénzellátási lánc karbonlábnyomának alakulása

Időszak	Készpénzellátási lánc karbonlábnyoma (tonna)	Változás (tonna)	Változás (%)
2018	21 204		
2019	19 522	-1 682	-7,9
2020	18 462	-1 060	-5,4
2021	21 078	2 616	14,2

Forrás: készpénzszállító cégek, MNB



# Melléklet – A klímakockázatok elemzéséhez használt mutatók – módszertan és korlátok

**Súlyozott átlagos karbonintenzitás (WACI):** A portfóliók egységnyi GDP vagy hozzáadott érték előállításával járó ÜHG-kibocsátását számszerűsítő mutató. Az intenzitás alapú mutató előnye, hogy visszamérhetővé válik az értékpapírt kibocsátó entitás hatékonysága környezeti szempontból, így a befektető képes a klímakockázatok mérséklésére a leginkább karbonintenzív entitások azonosításával és menedzselésével. A mutató számítása egyszerű, könnyen alkalmazható különböző eszközosztályokra és lehetővé teszi a portfóliók közötti összehasonlítást. A karbonintenzitási mutató értékében ugyanakkor a kiugró értékek és a normalizáláshoz használt nominális mutatók torzítást okozhatnak. Az elemzés során ugyan az elsődleges szempontok között szerepel a konzisztencia, módszertani sajátosságokból és az elérhető adatkörből adódóan azonban lehetnek eltérések a karbonintenzitási mutató számításában a különböző eszközkategóriák esetében. A módszertani különbségek megnehezítik a portfóliók eredményeinek összehasonlítását, valamint nem teszik lehetővé a mérlegszenen aggregált karbonintenzitási mutató számítását. Ebből adódik, hogy az egyes eszközkategóriák karbonintenzitása nem minden esetben ugyanazzal a referenciaportfólióval kerül összevetésre. A WACI mutató portfóliószenen méri a karbonintenzitást, így közvetetten ragadja meg a pénzügyi portfóliók ÜHG-kibocsátását, nem az MNB működésével járó közvetlen karbonkibocsátást mutatja.

<b>6. táblázat</b>	
<b>A TCFD-jelentésben alkalmazott fő mutató jellemzői</b>	
<b>Súlyozott Átlagos Karbonintenzitás (Weighted Average Carbon Intensity)</b>	
Definíció	A TCFD-ajánlásokban szereplő, a portfóliók átlagos karbonintenzitását mérő klímakockázati mutató.
Általános jellemzők	<p>Előnyök:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A mutató könnyen alkalmazható a különböző eszközosztályokra.</li> <li>• A mutató egyszerűen számítható.</li> <li>• Lehetővé teszi az azonos eszköztípusok, portfóliók közötti összehasonlítást, a portfólió méretétől függetlenül.</li> <li>• Időbeli változása hasznos információval szolgál.</li> <li>• Lehetővé teszi a portfóliók klímakockázatának dekompozíciós elemzését.</li> </ul> <p>Hátrányok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A mutató érzékeny a kiugró értékekre.</li> <li>• A nominális mutatóval (piaci érték, nominális GDP) való normalizálás miatt az áraknak torzító hatása lehet. A mutató javulása nem feltétlenül jelenti az ÜHG-kibocsátás csökkenését.</li> </ul>
<b>Szuverén eszközportfóliók (devizatartalék, állampapír-vásárlási program)</b>	
Leírás	A portfólióban levő eszközök egységnyi GDP előállításával járó ÜHG-kibocsátást számszerűsítő mutató. Mértékegység: tonna CO <sub>2</sub> e/Millió EUR GDP
Képlet	$WACI = \sum_i \frac{\text{kitettség piaci értéke}_i}{\text{portfólió piaci értéke}} \cdot \frac{\text{ország ÜHG kibocsátása}_i}{\text{ország nominális GDP értéke}_i}$
Adatforrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÜHG: Eurostat (Air Emissions Accounts, ÁVP), UNFCCC (devizatartalék)</li> <li>• GDP: Eurostat (ÁVP), OECD és Világbank (devizatartalék)</li> </ul>
<b>Vállalati eszközportfóliók (NKP, NHP, nagyvállalati hitelek)</b>	
Leírás	A portfólióban levő eszközök egységnyi hozzáadott érték előállításával járó ÜHG-kibocsátást számszerűsítő mutató. Mértékegység: tonna CO <sub>2</sub> e/Millió EUR hozzáadott érték
Képlet	$WACI = \sum_i \frac{\text{szektor piaci/fedezeti értéke}_i}{\text{portfólió piaci/fedezeti értéke}} \cdot \text{szektor ÜHG intenzitása}_i$
Adatforrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÜHG-intenzitás: Eurostat (Air Emissions Intensities)</li> </ul>
<p>Megjegyzés: A TCFD vállalati szektorra vonatkozó javaslataiban a számításoknál árbevétel- adatok szerepelnek, az MNB TCFD-riportjában azonban adathiány miatt a vállalati WACI mutatók árbevétel helyett hozzáadott érték alapú szektor ÜHG-intenzitás adatokkal kerültek kiszámításra.</p> <p>Forrás: MNB, TCFD</p>	

A szuverén WACI esetében az az implicit feltételezés a mutató használata mögött az, hogy az állampapírok végeredményben a teljes gazdaság tevékenységét finanszírozzák, ezért a teljes gazdaság emisszióját kell számba venni. A mutató előnye, hogy számítása egyszerű, az adatok elérhetőek és több országra rendelkezésre áll (hasonló módszertannal), így nemzetközi összehasonlításra is lehetőség van. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy – az állampapírok emissziós vonzatának értékelését tekintve – egy igen közvetett mutatónak tekinthető.

A szuverén eszközök WACI mutatójának nevezőjében a GDP-mutató kiválasztására több lehetőség is fennáll, a nominális GDP mellett felmerült a reál-, illetve vásárlóerő-paritáson mért GDP-használata is. Az MNB 2022-es jelentésben a szuverén kitétségek esetében reál GDP-vel kerültek kiszámításra a karbonintenzitási mutatók, konstans (2019-es) árakkal és devizaárfolyamokkal számolva, így az áremelkedés és árfolyamváltozás hatásai nem torzítják a mutatót. A módszertani váltás és az elérhető adatokban történt frissítések következtében a szuverén karbonintenzitási mutatók értékei visszamenőleg is változtak. A reál GDP-vel való számítás biztosítja, hogy a karbonintenzitási mutató a tényleges, reál értelemben vett változást tükrözze. A vásárlóerő-paritáson számolt GDP kifejezetten a nemzetközi összehasonlításokban alkalmazott statisztika, amely kiszűri az eltérő árszínvonalak torzító hatását. A nevezőben alkalmazott GDP kérdésköre elsősorban a fejlődő országok esetében jelenthet jelentős eltérést. A WACI metrika mérésére nem alakult ki egységes gyakorlat a jegybanki körökben, amelynek egyik fő oka lehet, hogy a TCFD-ajánlások elsősorban a vállalati portfóliók elemzésére lettek kidolgozva.

A tartalékportfóliók WACI mutatójának számításakor az üvegházhatású gázokra vonatkozó Nemzeti Kibocsátási Leltár (GHG Inventory, UNFCCC) adatok kerültek felhasználásra, amely a nemzetközi irányelveknek megfelelően egy adott ország területén megtermelt ÜHG-kibocsátás mennyiségét számszerűsíti, a hét fő ÜHG-gázra vonatkozóan, szén-dioxid egyenértékben (CO<sub>2</sub>e) kifejezve.<sup>11</sup> Néhány ország esetében, amelyek nem tagjai az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményének és nem riportálnak ÜHG kibocsátási leltár adatokat, a Climate Watch<sup>12</sup> oldalán elérhető PRIMAP-hist<sup>13</sup> idősoros adatokat használtuk. A Nemzeti Kibocsátási Leltárak a termelési megközelítésből adódóan nem tartalmazzák a más országban megtermelt, de importált termékekhez kapcsolódó ÜHG-kibocsátást, ami jelentős torzítást eredményezhet a mutatóban. Az Air Emission Accounts (Eurostat) adatok a területi helyett rezidens megközelítést alkalmaznak a gazdasági szereplők ÜHG-kibocsátásának számszerűsítésére.

A vállalati specifikus adatok hiánya bizonyos szinten torzítja a vizsgálat eredményeit. Az elemzések során mikroszintű adatok hiányában a vállalatok esetében a szektorális átlagos mutatók kerültek alkalmazásra, ami az ÜHG-kibocsátásokban torzításokat eredményezhet (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. Ezek hatása összességében alacsony a mutatók értékére, így a robotszusságot, a nemzetközi legjobb gyakorlatot és az összehasonlíthatóságot szem előtt tartva erre vonatkozó korrekciók csak egyértelmű, érdemi hatású torzítások esetében kerülnek alkalmazásra. A vállalati kitétségek szektoralapú megközelítésének 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.

Az ágazati csoportosításokhoz az MNB a NACE által meghatározott gazdasági szekciókat vette alapul, amelyeken belül az NKP esetében a részletesebb iparági karbonintenzitási adatok is felhasználásra kerülnek, a portfólión belüli aránynak megfelelő súlyozással. Az így kapott ágazati ÜHG intenzitási adatok eltérhetnek más MNB-portfóliók (NHP-portfólió) ugyanazon gazdasági szekciókat érintő számaiktól, ugyanis a részletesebb iparági megoszlás is eltér az egyes portfóliók között. Az NKP-ben résztvevő kibocsátók nem-pénzügyi vállalatok, így a portfólió összetétele eltér a magyar vállalati sektort (minden gazdasági tevékenységet, kivéve háztartást) reprezentáló mutató összetételétől, ami a karbonintenzitási mutató értékében is jelentős eltérést okozhat.

<sup>11</sup> Az ENSZ 1992. évi Éghajlatváltozási Keretegyezményét (UNFCCC) aláíró országok vállalták, hogy évente elkészítik a nemzeti ÜHG-kibocsátási leltárat, amelynek elkészítéséhez az irányadó standardokat az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) irányelvei tartalmazzák (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

<sup>12</sup> Climate Watch. 2022. Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.climatewatchdata.org>.

<sup>13</sup> Gütschow, J.; Günther, A.; Pflüger, M. (2021): The PRIMAP-hist national historical emissions time series v2.3.1 (1850-2019). zenodo. doi:10.5281/zenodo.5494497. (Gütschow et al. (2016): The PRIMAP-hist national historical emissions time series, Earth Syst. Sci. Data, 8, 571–603, <http://doi.org/10.5194/essd-8-571-2016>)

**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, ezek ugyanis a legmagasabb kockázatnak kitett vállalatok 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 egy pillanatnyi állapotot mutat a karbonintenzív eszközök arányáról, így az eszközportfólió átalakulásával párhuzamosan dinamikusan változhat. Emellett a mutató nem a kibocsátók közvetlen karbonintenzitása alapján értékeli a kitétséget, hanem szektorbesorolás alapján, így egy közvetett képet ad a karbonintenzív eszközökről.

**Energiamix:** A Párizsi Megállapodás teljesítése érdekében a világ energiatermelésének összetételében lényeges elmozdulásra van szükség a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséről a megújuló energiaforrások használatának irányába. Ezen átállási folyamat következtében fellépő kockázatok mérésének egyik eszköze lehet az értékpapír kibocsátó országok energiaösszetételének vizsgálata. A módszertan segítségével jobban fel tudják mérni a befektetők, hogy az adott portfólióban található országok mennyire kitéttek a karbonsemleges energiarendszer kialakításával kapcsolatos kockázatoknak. Azon országok, ahol jelentősebb szerkezeti változás szükséges a fosszilis tüzelőanyagok nagy arányú használata miatt, értelemszerűen jobban ki vannak téve az átállással kapcsolatos kockázatoknak. Az energiamix jó kiindulópont az energiaellátás szerkezeti sajátosságaiból fakadó átállási kockázatok vizsgálatához, ám az energiaellátás szintjéről, az átalakuláshoz szükséges kapacitásokról és az adott ország klímakockázatot kezelő stratégiai terveiről, intézkedéseiről nem nyújt információt, ahhoz további előrettekintő elemzések szükségesek.

**Climate Action Tracker (CAT):** A szuverén portfóliók átállási kockázatainak előrettekintő értékelése érdekében az MNB áttekintette az országok szén-dioxid-kibocsátás-csökkentési céljait. A becslések hordozhatnak bizonytalanságot, illetve az egyes utak skálája széles lehet, mindezek ellenére a felmérése hasznos információkkal szolgálhat a befektetési univerzum széles skáláján az átmeneti kockázatok értékelésére. Két szervezet, a Climate Analytics és a NewClimate Institute együttműködésében a CAT által meghatározott klímapályák által kijelölt kibocsátási szintek alapján, súlyozott átlaggal kerültek kiszámításra a devizatartalék szuverén kitétségeinek jövőbeni scenáriói. A súlyok a devizatartalékban szereplő szuverén kitétségek arányainak megfelelően lettek meghatározva.

**Fizikai kockázat:** A fizikai kockázatok elemzéséhez a külső adatszolgáltató (427, Moody's Analytics) modelljében hat kockázati kategória eredményei kerülnek figyelembevételre: árvíz, hőstressz, hurrikánok és tájfunok, tengerszint emelkedés, vízhiány (vízstressz), valamint az erdőtüz, futótűz jelentette kockázatok. A kockázati kategóriákban számos indikátor kerül számszerűsítésre, amelyek a vizsgált entitás (ország vagy vállalat) fizikai kockázatoknak való kitétségeinek változását ragadják meg az előrejelzési időhorizonton (2030-as évtized). A fizikai kockázat előrejelzéséhez használt forgatókönyv az IPCC által adoptált RCP8.5 ÜHG-pályára épül. A kockázati kategóriák pontszámai egy percentilis sorrendnek felelnek meg, azaz 0-tól 100-ig terjednek, ahol 0 a legalacsonyabb kockázati szintet, a 100 a legmagasabb kockázati kitétséget reprezentálja. Ennek megfelelően a fizikai kockázati eredmények az entitások relatív kockázatoságát mutatják az elemzési univerzumon belül és a kockázatok nem kerülnek számszerűsítésre. A fizikai kockázatok elemzésének jelenlegi fázisa arra alkalmas, hogy felhívja a figyelmet a leginkább kockázatos területekre, entításokra. Az elemzés ugyanakkor nem alkalmas a különböző eszközkategóriák (eltérő univerzumok) eredményeinek összehasonlítására.

A szuverén entitások fizikai kockázatának elemzése társadalmi-gazdasági szempontokkal egészül ki. A fizikai kockázati modell eredményét össze kell kapcsolni társadalmi és gazdasági szempontokkal, mivel fontos, hogy az elemzésbe csak a gazdasági aktivitás és népesség szempontjából releváns földrajzi területek szerepeljenek. Ezt a gyakorlatban a modell úgy valósítja meg, hogy felméri a vizsgált ország gazdasági tevékenységének (GDP), népességének és mezőgazdasági területének mekkora részaránya található a fizikai kockázati kategóriák szempontjából kritikus szintűnek ítélt területeken.

**Jelzáloglevelek:** A jelzáloglevelek esetében a módszertan lényege az elért CO<sub>2</sub> kibocsátás-csökkentés meghatározása. A 2021. évi riporthoz képest az alkalmazott módszertan finomodott. A modell logikája, feltételezései és az épületállományra vonatkozó adatok nem változtak. A becslésre alkalmazott modell számos egyszerűsítő feltételezést tartalmaz, így magas becslési bizonytalanság miatt számos paraméter esetében több érték, forgatókönyv is megvizsgálásra került.

Ugyanakkor míg korábban a Clim'Foot adatbázis átlagos becsült emissziós faktorait használtuk, összekötve azokat az épületállományra vonatkozó adatokkal, addig az aktuális jelentésben a Partnership for Carbon Accounting Financials emissziós faktorokra vonatkozó adatait felhasználva is elvégeztük becslésünket. Ez utóbbi módszerrel alapvetően kisebb kibocsátású bázisidőszaki állományt és egy kisebb károsanyag-kibocsátás elkerülést becsültünk. A zöld jelzáloglevél-vásárlási program részeként vásárolt jelzáloglevelekkel elért kibocsátás csökkenésről a jelzálogbankok kötelező hatásjelentéseiben szolgáltatott információk kerültek felhasználásra. Az egyes jelentésekben számszerűsített kibocsátás-csökkentést az MNB által 2022. végén tartott állománnyal súlyozva kerültek az értékek meghatározásra.

**AZ MNB KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS PÉNZÜGYI JELENTÉSE**  
**2023. április**

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



[mnb.hu](https://mnb.hu)

©MAGYAR NEMZETI BANK

1013 BUDAPEST, KRISZTINA KÖRÚT 55.