

Financial Risk & Regulation

Klímakockázati stressztesztek

Hírlevél – 2022. május

A klímaváltozásból származó komplex kockázatok megértése és csökkentése az elmúlt években kiemelt céljává vált a pénzügyi szektor felügyeleti szervei számára. A klímakatasztrófa elkerülésének érdekében gyorsan szigorodó klímapolitikák és a klímaváltozás már megjelenő közvetlen hatásai nagymértékben befolyásolhatják a pénzintézetek kockázati kitettséget. A klímakockázatok értékelését segíti a jegybankok és felügyeleti szervek által létrehozott NGFS (Network for Greening the Financial Systems) által kidolgozott scenáriók. Az elmúlt évben a FED, ECB, BoE és az MNB egyaránt publikálta a klímastresszteszt eredményeit, a pénzügyi piaci szereplők felé irányuló nyomás erősödik a szükséges adatok gyűjtésére illetve a stressztesztre vonatkozó folyamat kidolgozására. Míg közvetlen tőkekövetelmény elvárás jellemzően nem kapcsolódik a stressztesztekhez, az ECB által 2022 első felében kivitelezett stresszteszt eredményei a SREP-en keresztül kvalitatív tekintetben már befolyásolhatják a stressztesztben résztvevő pénzintézetekre irányuló tőkekövetelmény elvárásokat.

A klímastresszteszt meghatározása és jelentősége

A klímaváltozással kapcsolatos stressztesztek célja a lehetséges felmelegedési pályák kívánatos és nem kívánatos scenárióinak bemutatása. A múltbeli CO₂ kibocsátások, vagyis a légkörben jelenleg megtalálható mennyiség a jelenlegi tudásunk szerint már most visszafordíthatatlan, évszázados távlatú hatásokkal bír. Az IPCC hatodik értékelő jelentése szerint azonnali cselekvésre van szükség, hogy a felmelegedést az emberi jólét és az ökológiai rendszerek egyensúlyára nézve kritikus 2 Celsius-fok alatt szeretnénk tartani.

A tipikus scenáriók a párizsi klímacélokkal összhangban lévő forgatókönyveket tartalmazzák, mint kedvező scenáriók. Ezeknek van *rendezett* verziója, amikor időben elkezdik a szakpolitikai döntéshozatalt és azt hatékonyan implementálják. Létezik rendezetlen, vagyis *elhalasztott átállási*

scenárió, mely során a klímacélokot ugyan sikerül elérni, de a késői implementálás következtében az átállási kockázatok a rendezett átálláshoz képest magasabbak. További gyakori scenárió a jelenlegi helyzetet tekintve egy realiztikusabb forgatókönyv, mely az országoként meghatározott hozzájárulásokat tartalmazza, azaz azt a széndioxid csökkentő célszámot, melyet a párizsi klímaegyezmény keretében a nemzetek vállalnak. Ezek a jelenlegi vállalások ugyanakkor nem akadályozzák meg, hogy a felmelegedést 2 Celsius fok alatt tartsuk. Egy ennél is kedvezőtlenebb scenárió a meghiúsult átállás, mely akár 3-4-5 fokos felmelegedési pályát is foglalhat magában az évszázad végére.

Ahhoz, hogy a párizsi klímacélokot el tudjuk érni, a következő években szigorú szakpolitikai döntéseket kell hozni. Ez a klímaváltozással kapcsolatos, egy sor új kockázatot rejt magában, amelyet összefoglaló néven

átállási kockázatoknak hívunk. Amennyiben nem sikerül elérni a párizsi klímacélokat, úgy a felmelegedéssel járó fizikai kockázatok fogják meghatározni a környezetváltozással kapcsolatos hatásokat.

A scenárióelemzés lehet felügyeleti stresszteszt, mely aggregált (makroszintű vagy szektorális sokkon alapuló) változókat használ inputként és outputként, amit top-down megközelítésnek hívunk. Ugyanilyen aggregált sokkokat lehet használni banki szintű stresszteszteknel is. Az aggregált sokkokat be lehet építeni a hagyományos kockázati modellekbe, azonban a pénzügyi intézményeknél lehetőség van a bottom-up stressztesztek elvégzésére is, mely során ügyletszintű adatokon végzik el a klímásokok elemzését. Az előbbi esetén a jelenlegi modellek kibővítése, az utóbbi esetén az új mérőszámok, módszertanok fejlesztése jelenthet megoldást.

Klímakockázati scenáriók – NGFS

A klímaváltozással kapcsolatos scenáriók hajtóerejei az átállási és a fizikai kockázatok. Az átállási kockázatok között soroljuk fel pl. az új, alacsony karbonkibocsátással járó technológiák megjelenését, elterjedését és állami támogatását, az emelkedő karbonárakat, a fosszilis erőforrások kivezetését/árainak emelkedését, a szén-dioxid levegőből történő kivonásának gyorsaságát, az energiaberuházások emelkedését, a szektorok dekarbonizálhatóságát, a fogyasztói preferenciák megváltozását, a jogi és reputációs kockázatok. A fizikai kockázatok között pedig pl. az emelkedő átlaghőmérsékletet, az árvizeket, a szárazságokat, a hóhullámokat, tornádókat, a szélsőséges időjárási viszonyokkal kapcsolatos egyéb direkt hatásokat, pl. a megváltozott munkatermelékenységet sorolhatjuk fel.

A klímakockázati scenáriók meghatározásában kiemelt szerepet tölt be a központi bankok és felügyeleti együttműködéséből létrejött NGFS. A szervezet 6 nagy klíma scenárió narratívát tervezett és [vizsgált](#). Mindegyik scenárió esetében a szén-dioxid levegőből történő kivonása mérsékelt szintű, a scenáriókat az üvegházhatású gázok kibocsátásnak a dinamikája határozza meg:

- A **Net Zero 2050** forgatókönyvben sikerül elérni az 1,5 fokos felmelegedést nem meghaladó pályát, úgy, hogy globális a légkörbe kerülő CO₂ kibocsátása és azoknak a légkörből való természetes/mesterséges kivonása egyensúlyba került 2050-re. Néhány ország esetében az összes ÜHG kibocsátás esetében sikerül elérni a nettó zéró szintet 2050-re. Az átállás azonnali és zökkenőmentes, a technológiai váltás gyors.
- A **Below 2 Celsius** scenárió is a rendezett átállás scenáriói közé tartozik. Az átállás azonnali és zökkenőmentes, a technológiai váltás mérsékelt.
- A **Divergent Net Zero** scenárióban 2050-re elérjük a globális nettó zéró kibocsátást, de magasabb áron, mint a rendezett átállás esetében, mert a szakpolitikák szinergiája később kezdődött

meg, mint a rendezett átállás esetén. Az átállás azonnali, de nem zökkenőmentes, a technológiai váltás gyors.

- A **Delayed transition** scenárió a feltételezi, hogy a CO₂ éves kibocsátása nem csökken 2030-ig. Így sokkal szigorúbb intézkedéseket kell hozni, hogy elérjük a globális felmelegedési pálya 2 Celsius-fok alatt tartását. Az átállás késleltetett, a technológiai váltás lassabb.
- A **Nationally Determined Contributions (NDCs)** az országonként vállalt hozzájárulásokat tartalmazza, melyek a jelenlegi állás alapján nem korlátozzák 2 Celsius fok alatt a felmelegedést. Az átállás csak az NDC-kben meghatározott szint szerint valósul meg, a technológiai váltás lassú.
- A **Current policies** scenárióban nincs a jelenlegiekén kívül egyéb feltételezés a klímaváltozás mérséklésének érdekében hozott szakpolitikákra vonatkozóan. Ebben a scenárióban a legmagasabb a felmelegedési pálya, így a fizikai kockázatok uralkodnak a hatásokon. Az átállás nem valósul meg, a technológiai váltás lassú.

A scenáriókhoz tartozó makropénzügyi várakozások, mint a GDP, az infláció, a munkanélküliség és a hosszú lejáratú kamatlábak segíthetnek a klímahatások beépítésében a pénzügyi kockázatkezelési modellekbe.

Felügyeleti stressztesztek – MNB, EKB, BoE, FED

A részletesebb klímastressztesztek jellemzően egyelőre még csak a szabályozói szervek stresszteszt folyamataiban jelennek meg, melyek rendszerszinten azonosítják a kockázatokat és azok hatásait, és módszertanuk kiindulási pont lehet a banki szintű stressztesztek kialakításában. Az MNB például a leginkább érintett szektorokat azonosította, az ECB a fizikai kockázatoknak leginkább kitett régiókat tárta fel, a FED pedig új módszertant épített a klímakockázatok azonosítására.

Az **MNB** az NGFS scenáriókkal összhangban 3 forgatókönyvet vizsgált - a baseline scenárió mellett a rendezett és rendezetlen átállást, illetve a meghiúsult átállást. A klímaváltozás hatásait először aggregált gazdasági sokkokra fordították le, majd szektorális NPL rátákhoz kapcsolódó koefficienseket mérték fel, és végül számszerűsítették a scenáriókban becsült többlet NPL állományokat. A fizikai és átállási kockázatok hatásai szektorszinten más dinamikát mutatnak, lesznek egyértelmű vesztesei és egyértelmű nyertesei is az átállásnak, melyek scenárióként szintén változhatnak.

Az **EKB** 2022-es, jelenleg is folyamatban levő éves felügyeleti stressztesztjeinek már részét képezik a klímakockázati stressztesztek, három modulra bontva: egy kvalitatív kérdőív a kockázatvállalás mértékének, kockázatkezelési eljárások fejlettségének az értékelésére, adatbekérő a klímakockázati metrikák (pl. kitettségek szektorális besorolása, ÜHG hatások

finanszírozása) felmérésére, valamint adatbekérő a klímakockázati stresszteszt kiinduló kockázati értékeinek a meghatározásához, egyes pénzintézetek esetében pedig magának a stressztesztnek a végrehajtása. A folyamat során a kiinduló kockázati mutatókat ország és portfólió szerinti megbontásban a szokásos hitelkockázati mutatókra kell meghatározni: pl. Stage1-3 kitettségek és tartalékok, LTV értékek, LGD, gyógyulási ráták, stb. Az EKB makrogazdasági változók széles körére készít előrejelzéseket az NFGS scenáriók szerinti megbontásban az EU tagállamokra és nagyobb világgazdasági szereplőkre, amelyek inputként szolgálhatnak a banki modellekben. Ezekben egyes változókra szektorális megbontás is megjelenik, megkönnyítve a hitelkockázati modellezés során a klímakockázat beépítését. A makrogazdasági és szektorális megközelítés mellett az EKB jó gyakorlatnak tartja a vállalati szektorra az ügyfél szintű hitelkockázati hatáselemzés készítését a klímakockázatokra vonatkozóan. A hosszú távú tranzíciós kockázatok esetében az ECB lehetővé teszi a pénzintézetek mérlegében levő klímakitettségek dinamikus szemléletét: egy hiteles zöld stratégia, az eddig karbon-intenzív kitettségek zöld tranzíciójának a támogatása esetén a magas klímakockázatu kitettségek csökkenése is feltételezhető. A Pillér 2-es tőkekövetelményt alapvetően közvetlenül nem befolyásolják a stresszteszt eredményei, de kvalitatív tekintetben beépül a SREP folyamatba, így mégiscsak hatással lehet a SREP során meghatározott tőkekövetelmény elvárásra. Az ECB 2022 júliusában publikálja várhatóan a stresszteszt eredményeit. Új irány, hogy a bottom-up módszertan legalább részbeni alkalmazását és ötvözését a top-down módszertannal az ECB egyre inkább elvárja.

A **Bank of England** a tőke megfelelésre vonatkozó hagyományos stressztesztjei mellett „exploratory” jelleggel végez stresszteszteteket. A klímaváltozás hatásait vizsgáló Climate Biennial Exploratory Scenario (CBES) stressztesztet a 3 NGFS scenárióra épülve, 30 éves időtávon kerülnek meghatározásra (Early-action, Late-action, No-action). A gyakorlat célja a pénzintézetek és a jegybank megértésének a növelése a klímakockázatoknak való kitettség, az üzleti modellek sérülékenysége és a kockázatkezelési megoldásokra vonatkozóan. A stresszteszt eredményének nincsen hatása a pénzintézetek tőkekövetelményeire, a legnagyobb hitelintézetek és biztosítók bevonásával (60-70% körüli piaci lefedettség) és az intézmény specifikus visszajelzésen keresztül mégis jelentős hatása lehet a pénzintézetek kockázatkezelési gyakorlatára. A BoE 2022-es stressztesztjének az eredményei május 24-én kerültek publikálásra, amelyben a brit jegybank a vizsgált bankok profitabilitásának és a tágabb makrogazdasági kockázatok növekedésének a veszélyére hívta fel a figyelmet a klímakockázatok kezelésének az elmaradása esetén.

A **FED** saját megközelítést alkalmazott a scenárió tervezés során. Klímastresszként azonosította azt az esetet, amikor a fosszilis energiapiaci indexekben 50 százalékos visszaesés következik be. Az általuk

kifejlesztett CRISK kockázati mérőszám – amelyre a bankok a fosszilis iparági kitettségük, tőkeerősségük és méretük függvényében különböző módon érzékenyek – azt mutatja meg, hogy a klímásokk bekövetkezése esetén mekkora addicionális tőkebevonásra lenne szüksége a bankoknak.

MNB elvárások

Az MNB a [Zöld Ajánlásában](#) kifejtette, hogy milyen elvárásokat támaszt a bankok felé klímastresszteszt témában. A scenáriókkal kapcsolatban elvárja, hogy konzisztensek legyenek a nemzetközileg publikált scenáriókkal, mint az Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vagy az International Energy Agency (IEA) forgatókönyvei. A scenárióknál figyelembe kell venni a klímaváltozással kapcsolatban felmerülő új kockázatokat, mint az átállási és a fizikai kockázatok.

A bankoknak hosszabb időtávon szükséges vizsgáldni, és a baseline illetve a szélsőséges scenáriók tőkekövetelményre tett hatásokat kell kiszámolniuk. A klímaváltozás hatásai közép és hosszútávon jelentősek, emiatt létfontosságú, hogy a hatások pontos felmérése érdekében bővítsék ki az előrejelzési időhorizontot. A klíma stresszteszt eredményeinek felmérése után a bankoknak szükséges az eredményeket effektíven kommunikálni az összes érintett részleg, különösképpen a vezetőség felé, és meg kell kezdeni a kockázatcsökkentő intézkedéseket.

A banki klímastresszteszt kihívásai, korlátai

A klímastresszteszt több oldalról is kihívás elé állítja a pénzügyi intézményeket. Az egyik legnehezebb feladat a klímascenáriók gazdasági sokkokra való lefordítása. Ezek olyan komplex modellezési eljárás során készülnek, ahol több megközelítést alkalmaznak egyszerre, mint például az Integrated Assessment modellek. Ezek felépítése és fenntartása rendkívül erőforrásigényes.

A belső modellépítés helyett külső adatforrásokat is lehet használni a sokkolt makroökonómiai, pénzügyi és szektorális változók azonosítására. Az scenáriók eredményei azonban nem mindig elérhetők publikusan, nem feltétlen elég széleskörű a földrajzi vagy szektorális lefedettségük és nem tartalmazzák a magyarországi specialitásokat. Amennyiben a bank a publikusan elérhető adatbázisokat kívánja használni, úgy használhatja a jelenleg rendelkezésre álló korlátos adatokat, vagy várhat az új eredmények publikálására (pl. ECB stresszpályák publikálása).

A sokkolt aggregált változók használata esetén is szükséges a belső modellek fejlesztése. Míg a klímaváltozás hatásai jellemzően közép- és hosszú távon (akár 30+ év) jelentkeznek, a szokásos kockázati modellek csak 2-3 évet tekintenek előre. Ahhoz, hogy a klímakockázatok számszerűsíthetők lehessenek, ki kell terjeszteni az előrejelzési időhorizontot a jelenlegi módszertani megközelítésekben.

Amennyiben a pénzügyi intézmény az ügyletszintű stressztesztek elvégzése mellett dönt, új módszertani megközelítéssel tudja beépíteni a klímakockázatokat a portfóliójának elemzésébe. Ennek első lépése a klímakockázattal kapcsolatos mérőszámok kidolgozása, gyűjtése, becslése. Azonban az ügyfélszintű adatok elérhetősége és megbízhatósága egyelőre bizonytalan, a klímakockázattal kapcsolatos adatait be kell majd gyűjteni pl. a hitelbírálat során. A nagyvállalatokra vonatkozó mérési és közzétételi elvárások enyhítik ezeket a problémákat a közeljövőben. Mind a bedőlési valószínűség, mind a bedőlés esetén realizált várható veszteség érintett lehet a klímaváltozás hatására. A hosszútávú lakáshitelek esetén például fontos lehet a jelzálog geokálciós elhelyezkedése, ahol megjelenhet a fizikai kockázatos erősödése, illetve az is, hogy az ügyfél milyen iparágban dolgozik, ahol az átállási kockázatok módosíthatják a jövőbeli fizetőképességet.

Biztosítói klímastressztesztek

A klímaváltozásból származó kockázatok a biztosítótársaságokat is számos csatornán keresztül érintik, így az EIOPA 2022 januárjában már a harmadik alkalommal publikált ajánlásokat az iparág számára a klímastressztesztek alkalmazására vonatkozóan. A tranzíciós kockázatok a biztosítók által kezelt befektetési portfólióra jelentenek kiemelt kockázatot. A biztosítótársaságoknak a piaci kockázatok értékelésekor fokozott figyelmet kell fordítaniuk a kitétségeik karbon intenzitásához kapcsolódó kockázatokra. A klímaváltozáshoz kapcsolódó fizikai kockázatok a biztosított eszközöket érintő káresemények (pl. áradások, szárazság, tűzesemények) kockázati mutatóira nagyfokú

hatást gyakorolhatnak. A biztosítók a stressztesztek kialakításakor meghatározhatnak konkrét kockázati értékeléseket az egyes kitétségeikre vonatkozóan (bottom-up), illetve a kockázati események előfordulási valószínűségére, azok korrelációjára és a hatások nagyságára vonatkozóan alkalmazhatnak a klímaváltozás hatásait figyelembe vevő új feltételezéseket modelljeikbe (top-down).

Következő lépések

A pénzügyi intézményeknek fontos azonosítaniuk, hogy milyen klímakockázatok és mely területen érintik őket leginkább. A magasabb kitétséggel rendelkező területeket érdemes mélyebben vizsgálni első körben. Az azonosított kockázatokat egy előnyös és hátrányos scenárió narratívába kell építeni, majd ezután számszerűsíteni a köztes klímásokkat. A hatások felméréséhez szükséges a jelenlegi modellek időhorizontjának kibővítése, avagy új klímakockázati mérőszámok, módszertanok fejlesztése (mint az ESG scoring vagy a CRISK módszertana). A hiányzó adatokat össze kell gyűjteni, majd számszerűsíteni a rövid, közép és hosszútávú hatásokat. Az következő lépés, hogy az eredményeket kommunikálják az érintett területek felé, és ezután megkezdődhet a stratégiai tervezés a kockázatcsökkentő intézkedések érdekében.

A klímakockázatok felmérése és kezelése nagy kihívást jelent a pénzügyi intézmények számára. Azonban a zöld átállás elősegítése nem csak társadalmilag fontos feladat, hanem új üzleti lehetőségek megjelenését is jelenti a bankok/ biztosítók számára a megváltozott fogyasztói preferenciák fényében.

A hírlevél készítésében részt vettek: Pavelka Alexandra, Toronyai Bálint és Wieder Gergő.

Kapcsolat:



Rakó Ágnes
partner

M: +36 70 370 1792
E: agnes.rako@kpmg.hu



Szalai Péter
associate partner

M: +36 70 370 1739
E: peter.szalai@kpmg.hu



Wieder Gergő
senior menedzser

M: +36 70 333 1471
E: gergo.wieder@kpmg.hu



Soltész József
menedzser

M: +36 70 370 1766
E: jozsef.soltesz@kpmg.hu

[KPMG.hu](https://www.kpmg.hu)



Az itt megjelölt információk tájékoztató jellegűek, és nem vonatkoznak valamely meghatározott természetes vagy jogi személy, illetve jogi személyiség nélküli szervezet körülményeire. Társaságunk ugyan törekszik pontos és időszzerű információkat közölni, ennek ellenére nem vállal felelősséget a közölt információk jelenlegi vagy jövőbeli hatályosságáért. Társaságunk nem vállal felelősséget az olyan tevékenységből eredő károkért, amelyek az itt közölt információk felhasználásából erednek, és nélkülözik társaságunknak az adott esetre vonatkozó teljes körű vizsgálatát és az azon alapuló megfelelő szaktanácsadást.

A KPMG név, a KPMG logó a KPMG International lajstromozott védjegye.

© 2022 A KPMG Tanácsadó Kft., a magyar jog alapján bejegyzett korlátolt felelősségű társaság, és egyben a KPMG International Limited („KPMG International”) angol „private company limited by guarantee” társasághoz kapcsolódó független tagtársaságokból álló KPMG globális szervezet tagtársasága. Minden jog fenntartva.