

# Klímabajnok vagy klíma-bajok?

I. Mekkora hozzájárulást képes tenni  
Magyarország az EU 2040-es klímacéljához?



2026. ÁPRILIS



# **Klímabajnok vagy klíma-bajok?**

I. Mekkora hozzájárulást képes tenni  
Magyarország az EU 2040-es klímacéljához?

2026. ÁPRILIS

# TARTALOMJEGYZÉK

Indoklás	4
Kulcsüzenetek	5
Részletes elemzés	6
1. A 2040-es (és 2035-ös) klímacél kijelölése az EU-ban és itthon	7
2. Hogyan teljesítheti Magyarország a megemelt 2040-es klímacélt?	10
Melléklet	13
Impresszum	16

## Miért éri meg Magyarországnak ambiciózus klímapolitikát folytatni és fenntartani a 2050-re vállalt klímasemlegességi célját?

**A gazdasági versenyképesség növelése:** az elmúlt években összesen öt kormányzati és civil modellezés készült a klímasemlegesség 2050-ig történő hazai elérésének gazdasági hatásaira, és a nemzetgazdaság egészére nézve mind az öt pozitív eredményt adott: magasabb GDP, több munkahely, illetve az elkerült költségek meghaladják a beruházási költségeket.

**Van rá terv és van rá pénz is:** az egyébként is kötelezően klímacélokra fordítandó összegek hatékony felhasználása és az e célra már betervezett uniós források felszabadítása 2030-ig biztosíthatja a szükséges forrásokat, ezen mechanizmusok nagyja pedig később is folytatódik.

**„Ne legyünk energiagyarmat!”** – mivel az itthon felhasznált fosszilis energia nagy többsége importból származik, fogyasztásának drasztikus csökkentésével a szuverenitásunkra és gazdasági teljesítményünkre leselkedő egyik legsúlyosabb veszélyt hárítjuk el.

**A biztonságpolitikai céljaink elérése:** a klímaváltozás számos biztonsági kihívást okoz az aszálytól a hőhullámokon át a tömeges migrációig - megfékezése tehát kulcsfontosságú.

**A visszalépés jogi tilalma:** a korábban már hazánkban törvénybe iktatott és a Párizsi Megállapodás alatt a nemzetközi szinten bejelentett célok megőrzését a magyar Alkotmánybíróság és a Párizsi Megállapodás is védi.

Az itt felsorolt érvek bővebb bemutatása [itt](#) érhető el.

Arról persze, hogy hogyan érjük el a klímasemlegességet 2050-ig, sok párbeszédet kell még lefolytatni. Jelen elemzésünk is ehhez az eszmecseréhez kíván hozzájárulni, a 2040-es köztes klímacélra fókuszálva.

# Kulcsüzenetek



1. Magyarország képes lehet teljesíteni egy, az újonnan kitűzött uniós célértékkal megegyező 2040-es ÜHG célt (*de facto* nettó -85% 1990-hez képest) a 2030-ra már kitűzött -55%-os szintről indulva, közben egy -70%-os 2035-ös célt is teljesítve. Ehhez viszont a következő évtizedben már hozzá kell nyúlni nehezen dekarbonizálható kibocsátási folyamatokhoz is, ami hosszú távon egyébként is elkerülhetetlen. Pontosabban, előre kell hozni már 2040 elé több, korábban csak a 2041-2050-es időszakra várt beruházást, technológiai előrelépést és fogyasztói szokás-változást.



2. A modellezés azt mutatja, hogy az erőteljes szemléletformálási tevékenység, szabályozás és a beruházások támogatása mellett szükség van olyan szakpolitikákra is, amelyek megfelelő árjelzés révén segítik a fosszilis tüzelőanyagok használatának visszaszorítását. Hogy ezt hogyan lehet a káros szociális hatások minimalizálásával kivitelezni, azt a jelen sorozat II. tanulmánya elemzi.



3. A következő évtizedre egyenletesebb és így reálisabb pályát kapnánk, ha a 2030-as ÜHG célunkat sikerülne túlteljesíteni. Ha hazánk 2030-ig „csak” a már elfogadott -55%-os nettó célnak megfelelő ÜHG csökkentést éri el, azzal feléli az EU átlaggal szembeni eddigi mitigációs előnyét, és a 2031-2040-es évtized átlagában a 2024-2030-as tempó majdnem háromszorosára kell gyorsítania az ÜHG csökkentés sebességét.

# Részletes elemzés





# 1.

## A 2040-es (és 2035-ös) klímacél kijelölése az EU-ban és itthon

A 2040-es uniós klímacélra vonatkozó első bizottsági javaslattal már foglalkoztunk egy közel két évvel ezelőtti [elemzésünkben](#). Az azóta eltelt időben az **Európai Unió elfogadta a 2040-es klímacélját**, az Európai Bizottság eredeti javaslatához képest érdemi módosítással. Az EU Tanácsa és az Európai Parlament ugyan beleegyeztek, hogy **az EU-ban 1990-hez képest nettó<sup>1</sup> 90%-os üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátás-csökkentést kelljen elérni 2040-ig, de ebből „csak” 85%-ot kívánnak ténylegesen az Unió területén végrehajtani**, a fennmaradó legfeljebb 5%-ot az EU kiválthatja „magas minőségű” nemzetközi karbonkreditek vásárlásával (jelentsen ez a jelző bármit is<sup>2</sup>). Ez a kiváltási lehetőség elsősorban a 2036-2040 közötti évekre vonatkozik. Szintén döntés született arról, hogy a Párizsi Megállapodás alatt a blokk ÜHG csökkentésben tett vállalása a **2035-ig a 66,25**

**-72,5%-os sávba essen** 1990-hez képest. Az ugyanakkor még nem világos, hogy a 2031-2040-es időszakban pontosan milyen klímapolitikai intézkedések révén fogják elérni a célkitűzéseket, hiszen ezekre az Európai Bizottság csak 2026 júliusában fog jogalkotási javaslatokat benyújtani.

2030-ig mind [az EU](#), mind Magyarország (a 2024 októberében frissített [Nemzeti Energia- és Klímaterv](#) - NEKT – révén) nettó -55%-os klímacélt vállalt<sup>3,4</sup>, 2050-re pedig a klímasemlegessé kíván válni (nettó -100%). 2040 tehát egy fontos köztes mérföldkő, amely meghatározza, hogy a két, korábban már leütött célérték között milyen pályán fogunk haladni, azaz összesen mennyi ÜHG-vel terheljük a légkört a következő 25 évben és mennyi széndioxid elnyeléséről gondoskodunk eközben.

<sup>1</sup> Vagyis a földhasználat, földhasználat-váltás és erdészet (LULUCF) által elnyelt széndioxid figyelembe vételével.

<sup>2</sup> A Párizsi Megállapodás 6. cikkének megfelelő kreditekről lehet szó, de ennek gyakorlati alkalmazása még elég homályos.

<sup>3</sup> Magyarország NEKT-je a nettó 55%-os célt indikatívnak tekinti, és helyette a bruttó 50%-os célt tartja hivatalosnak (a „bruttó” a LULUCF elnyelés nélküli elszámolási módszert jelenti). Azonban, ha [az EU jog](#) által Magyarországra nézve kötelezően előírt 2030-as LULUCF ágazati célt is hozzávesszük, ahogy a NEKT is teszi, azt kapjuk, hogy a bruttó -50% és a nettó -55% lényegében ugyanaz.

<sup>4</sup> Hazai szinten ezt 2030-ra egy 30%-os megújuló energia cél és a végsőenergia-fogyasztás 740 PJ alatt tartásának szándéka egészíti ki.

Magyarország még nem tűzött ki saját 2040-es célt. Ugyanakkor a klímasemlegesség elérésének lehetséges hazai módjait bemutató Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia (NTFS) két potenciális pályát is meghatároz, amelyek érdemben csak a 2030-es és 2050-es célok közötti szakaszban térnek el egymástól. Ez a Stratégia még évekkal a 2040-es EU cél elfogadása előtt készült, így azt nem tudta figyelembe venni, ambíciószintje érezhetően kisebb. A két opció közül a Halasztott Cselekvés forgatókönyv szerint nettó -63%, a Korai Cselekvés -72% körüli eredményt érhet el 2040-re<sup>5</sup>. Vagyis még az ambíciózusabb változat is elmarad a 2030-as és 2050-es célunk között lineáris pályától. Ezzel ellentétben az uniós döntéshozók egy olyan pályát választottak a 2040-es EU cél kijelölésével, amely a lineáris tempót meghaladja. Tették ezt azon megfontolásból, hogy minél több ÜHG gyűlik össze a Föld légkörében, annál nagyobb lesz a felmelegedés mértéke. Vagyis **a klímasemlegesség elérésének időpontja mellett az is számít, hogy milyen ütemben jutunk el oda.**<sup>6</sup>

**Magyarország 2023-ban** nettó -47,1%-os ÜHG csökkentésnél tartott az 1990-es bázisához képest. 2022-ben és 2023-ban igen gyors ütemű ÜHG visszaesés történt a magas energiaárak és gazdasági nehézségek, az enyhe telek és egyes szakpolitikai intézkedések hatására. Így a **2024-2030 közötti 7 évben „csak”** további 8% százalékpontot<sup>7</sup> kellene hozni, **átlagosan évi 1,15%-ot.** Mindezt **viszont úgy, hogy az előbb-utóbb újra felpörgő gazdaság okozta ÜHG visszapattanást is ellensúlyozni kell**<sup>8</sup>. Ez nem könnyű feladat, viszont az eddigi eredmények jó alapot teremtenek a célok elérésére.

**Ezzel a „kényelmes” tempóval viszont hazánk „feléli” az EU átlaggal szemben eddig meglévő kibocsátás-csökkentési előnyét,** így 2031-től nagyjából az Unió egészével kell együtt haladnia. Feltéve tehát, hogy az eddigi gyakorlatot követve a magyar klímacél követni fogja a blokk egészére kitűzött célt - jelen esetben a *de facto* nettó -85%-ot -, egyszerű fejszámolással belátható, hogy a **következő évtizedben átlagban évi 3 százalékpontra kellene gyorsítani a nettó ÜHG csökkentés mértékét.** Ha a hazai döntéshozók dicséretes módon nettó -90%-ot céloznának meg, nemzetközi kreditek nélkül, úgy ez a mérték évi 3,5 százalékpont lenne. Itt érdemes megemlíteni, hogy sok folyamat nem lineáris, például Paks-II. két blokkjának belépése, vagy a hazai lignittüzelésű energiatermelés kiváltása ug-rásszerű esést okozhat a hazai ÜHG emissziókban. Ezen számok elérése nem lehetetlen, de nagy kihívást és a gazdaságilag válságos éveket leszámítva itthon eddig még nem tapasztalt tempót jelent.

**Kiegyenlítettebb és reálisabban teljesíthető pályát kapnánk, ha a 2030-as hazai célt sikerülne túlteljesíteni,** így kevesebb erőfeszítést hagyva a 2031-2040-es időszakra. Hogyan lehetne ezt elérni? Érdemes lenne egy **erőteljes 2035-ös köztes célt** – legalább nettó -70%-ot - **is elfogadni, és a hazai szakpolitikai intézkedéseket már most ehhez tervezni.** Így a jelenlegi 1% körüli tempóról egyenletesebben gyorsulva tudnánk felpörgetni a mitigáció ütemét. (A 2030-as cél megemlése a hátralévő idő rövidege miatt már nem elvárható, 2040 pedig még túl messze van, hogy motiváló legyen a közvetlenül előttünk álló években.)

<sup>5</sup> Az NTFS 1. ábrája alapján, grafikonról leolvasható.

<sup>6</sup> Erről bővebb információ az Európai Bizottság mellett működő éghajlatváltozással foglalkozó európai tudományos tanácsadó testület 90-95% közötti 2040-es ÜHG célt kérő, 2023 júniusi tanulmányában érhető el.

<sup>7</sup> Tehát az 1990-es nettó ÜHG kibocsátáshoz képest vett százalék, nem az előző évéhez képest.

<sup>8</sup> Bruttó elszámolás szerint -42,8%-on állt a csökkentés 2023-ban, azaz 7,2% hiányzik még, 7 év alatt.

Egy -85%-os / -90%-os 2040-es ambíciószint elérése **már azt is feltételezi, hogy már a következő évtizedben el kell kezdeni a nehezen dekarbonizálható ÜHG kibocsátások** (mint az ipari folyamat-emissziók pl. a cement-, acél- és vegyipar esetén vagy a mezőgazdaság) **csökkentését** is. A már említett korábbi 2040-es vizsgálatunk alapján a mostani elemzés munkahipotézise az, hogy ennek érdekében már meg kell jelenjen a széndioxid leválasztás és tárolás vagy felhasználás (CCUS) és ennek bioenergiával kombinált, nettó nyelő energiatermelő változata (BECCS); a további áttörést jelentő, innovatív ipari technológiák; az új karbonmentes üzemanyagok; és jelentős változás szükséges a fogyasztói szokásokban is. Mindez persze hosszabb távon, 2050-ig egyébként is elkerülhetetlen lenne. Emellett tovább kell halad-

ni az épületek, közlekedés és az többi ágazat dekarbonizációja terén is.

A közép- és hosszú távú hazai ÜHG célok elérését nagyban segítik az **uniós szinten működő szakpolitikák** - pl. az EU Kibocsátás-kereskedelmi Rendszere (EU ETS) és annak érkező „kistestvére” az épületek, közúti közlekedés, kis ipari és energiatermelő létesítmények vonatkozásában (ETS2 – bővebben lásd a jelen sorozat II. tanulmányában) vagy éppen az új személy- és kishaszongépjárművekre, illetve új tehergépjárművekre vonatkozó előírások. Ezek szabályai várhatóan rövidesen kiigazításra kerülnek a 2031-2040-es időszak tekintetében, az új 2040-es cél szerint. Az Európai Bizottság vonatkozó szakpolitikai javaslatai idén júliusra várhatóak.

Ugyanakkor a **jelenlegi politikai környezet sokkal kevésbé kedvező az ambiciózus klímapolitikának**, mint a megelőző években volt. Az Egyesült Államok politikájában bekövetkezett klímaszkeptikus fordulat, az európai ipari és politikai lobbis és a gazdasági nehézségek közepette az EU is elkezdett visszatáncolni már elfogadott szabályokból is, vagy időben későbbre halasztani azok bevezetését. Azonban, amint ezt az új személyautókra vonatkozó visszakozi javaslat példáján bemutattuk, ezen lazítások egy része, a szabályozás ötletszerű rángatása inkább rontja az európai versenyképességet, mintsem javítja azt. Eközben a klímasemlegességbe való átmenet maga is komoly gazdaságfejlesztési potenciállal bír, ha jól csináljuk (erről bővebben a jelen anyag elején lévő keretes írás szól). Az ÜHG célok elérését viszont kétségtelenül megnehezíti, ha az ahhoz való eszközöket felpuhítjuk.



## 2. Hogyan teljesítheti Magyarország a megemelt 2040-es klímacélt?

Jelen elemzésünk során azt kívánjuk bemutatni, hogy mit jelentene Magyarország számára egy, az uniós szinttel megegyező, de facto nettó -85%-os 2040-es klímacél elérése a 2030-as -55%-os szintről. Mindennek során egy nettó -70%-os 2035-ös célt is feltételezünk, de 2030-as cél túlteljesítése nélkül. Továbbá bemutatjuk a 2050-es klímasesemlegességig hátralévő utat. A -90%-os célhoz fennmaradó 5 százalékpontnyi ÜHG kibocsátásról való gondoskodás nemzetközi kreditek vásárlásán keresztül történne, vagy uniós szintű közös beszerzés, vagy önálló magyar beszerzés révén. Ez tehát hazai közvetlen mitigációs feladatot nem keletkeztet, hanem a harmadik világban fog megvalósítani projekteket, vélhetően az itthoninál olcsóbban. Mindazonáltal, költsége nagyon is lesz – ennek megbecslésére viszont a nagy időtáv miatt nem vállalkozunk. A célok elérését segítő szakpolitikák terén a jelen tanulmány-sorozat II. és III. tagjában kitérünk különösen az ETS2 bevezetésére, a Szociális Klímatervre és a Nemzeti Épületfelújítási Tervre.

Jelen vizsgálatunkat immár egy másik klímapolitikai modellel, a LEAP szoftver segítségével készítettük. Három forgatókönyvet vettünk fel:

- a *BAUWEM* egy erőtlen klímapolitikán alapuló, a klímacélokat messze elveto alappálya;
- a *Baseline* a klímasesemlegességet 2030-2050 között a lineáris pályától csak épphogy elmaradva éri el,
- a *Target 2040* a fenti bekezdés szerinti erős 2035-ös és 2040-es ambíciót tükrözi.

A modellről és a forgatókönyvekről, illetve az ágazatonkénti modellezési eredményekről bővebben a Mellékletben olvashatnak.

**A Target 2040 forgatókönyvben vázolt pálya – 2030-ra nettó -55%, 2035-re -70%, 2040-re -85%, 2050-re klímasesemlegesség – a modell szerint elérhető, de számos, eredetileg csak 2050-ig várt beruházás és fogyasztói szo-**

## **kás változás 2040-ig való előrehozását teszi szükségessé:**

- Az épületállomány esetén a mélyfelújítási ráta állami támogatásokkal már 2030-ig az épületállomány évi 3-3,1%-ára kell növelni az akkori klímacél eléréséhez. Ez a tempó konstans maradna 2050-ig, hiszen reálisan szemlélve aligha növelhető tovább. A 2040-ig tartó gyorsítást ezért úgy értük el, hogy a modellben megvalósítottuk az EPBD irányelv azon, a tagállamok számára egyelőre csak tervezési feladatként előírt intézkedését, ami szerint a fosszilis tüzelést már 2040-ig szinte teljesen kiváltják a fűtési rendszerekben. Vagyis a fűtőeszközök cseréje sok esetben megelőzné a szigetelést és nyílászárócserét, ugyanakkor az esetek jó részében magával vonná a gázbojler, gáztűzhely elektromosra cserélését is. Mindehhez erőteljes ösztönzőre van szükség a fosszilis tüzelőanyagok használatával szemben (erről bővebb információ a jelen sorozat II., ETS2-ről és a III., Nemzeti Épületfelújítási Tervről szóló tanulmányában érhető el).
- A közlekedés esetén már 2040-ig számoltunk a Baseline pályában csak 2050-re feltételezett mértékű, drasztikus közlekedési módváltással a közösségi közlekedés és vasúti teherszállítás felé, beleértve a közlekedési kényeszerkezetek átgondolását és a helyi termékek fogyasztására való áttérést is. A járműállomány cserélődésében a tempó további gyorsítása beavatkozásokot igényel, hiszen jelenleg annak nem csak az autók száma, de az átlagéletkoruk is nő. E téren kulcsfontosságú intézkedés a magas kibocsátású használt autók importjának megakadályozása már a 2030-as évek elejétől, hiszen ezek jelenleg az új autókkal megegyező nagyságrendben állnak forgalomba itthon. A 2040-es am-

bícióhoz szintén szükség van arra is, hogy az akkor még az utakon lévő, belső égésű motoros autókat, teherautókat minél kevesebbet használják, és helyettük a már megjelent, dekarbonizált technológiákkal működő járművek kihasználtsága növekedjen. Mindez már túlmutat a közösségi közlekedés fejlesztésének feladatán, és vélhetően szükségessé teszi a benzinre, dízelre nehezedő árnyomást (erről bővebb információ a jelen sorozat II., ETS2-ről szóló tanulmányában érhető el).

- az ipar tekintetében a 2040-es magas ambíció eléréséhez szükséges, hogy néhány nagy ipari üzem CCUS-szel való felszerelése már a következő évtizedben megtörténjen, illetve felgyorsuljon az ipari tüzelőanyag-váltása. Ezeknek az elérése szintén az erőteljes karbonárzás és a beruházási támogatások kombinálása révén valósítható meg.

- az energiatermelés terén gyors ütemben folytatódik a megújuló energiaforrások terjedése mind az áram, mind a távhő tekintetében, amihez elengedhetetlen a hálózatok fejlesztése és az áramtárolás is. A 2031-2035 közötti években feltételeztünk több, ugrásszerű kibocsátás-csökkentést eredményező erőmű termelésbe állását, mint Paks-2 két blokkja<sup>9</sup> és a meglévő paksi blokkok üzemidő-hosszabbítása, valamint az első mesterséges CO<sub>2</sub>-nyelőként működő BECCS erőművek megjelenése. Ez utóbbiban a NEKT logikáját követtük, ami szerint az erőművi szektor végül öszszességében nyelővé válik. Itt egy érdekes trade-off figyelhető meg. Ha az áram- és távhőtermelést csak nap-szél-energiatárolás-(nukleáris) alapon kívánánk megvalósítani - ami vélhetően egyszerűbb és olcsóbb lenne -, az erőművi szektor emissziói elvben is csak nullára csökkenhetnek, nem

<sup>9</sup> Ez persze csak akkor következik be, ha a két blokk legkésőbb 2035. január 1-én termelésbe áll. Ha az építkezés tovább késik, akkor az ugrásszerű ÜHG csökkenés is későbbre marad.

pedig nettó negatívra. Márpedig a reális határokon belül nézve a többi ágazatot, azoknak több segítségre van szükségük, mint amennyi nyelést az erdészeti szektor nyújtani tud. Ezért szükség van a BECCS-re az energiamixben (vagy más mesterséges nyelőkre). A fosszilis energiahordozók kitermelésének (beleértve a repesztéses földgáz-kitermelési technikát is) és szállításának hanyatlásával mind az ún fugitív (szivárgó) emissziók, mind a kőolaj-finomítás kibocsátásai jelentősen csökkennek (a kokszolás pedig már napjainkban megszűnt). Felpörög viszont a biogáz-termelés, egyúttal csökkentve a mezőgazdaság és a hulladékszektor emisszióit.

- a mezőgazdaság terén jelentős érendváltással, a jelenlegi húsfogyasztás mintegy 20%-os csökkenésével aránnyal számoltunk már 2040-re a lakosság körében, miközben az élelmiszer-pazarlás is visszaszorul – ezeket elsősorban a szemléletformálás révén lehet elérni. Emellett megjelennek innovatív technológiai beavatkozások, valamint a fent már említett biogáz termelés is.

- Az erdészetben és a többi nem-energia jellegű kibocsátás terén a Baseline forgatókönyv 2050-re fókuszáló pályája maradt fenn.

**A végsőenergia-fogyasztás 2030-ban 636 PJ, 2040-ben 495 PJ, 2050-ben 421 PJ, tehát a 2030-as energiahatékonysági cél túlteljesül. Ebből elektromosság rendre 178,8; 241,4 és 250 PJ, távhő és ipari hőszolgáltatás pedig 36,2; 33,3 és 30,8 PJ.**

**A megújuló energia aránya a végsőenergia-felhasználásban a multiplikátorok nélkül: 2040-ben 39,6%, 2050-ben 52%.**

Természetesen a fenti pálya csak egy lehetséges intézkedési mix a célok elérésére, elképzelhetőek más megoldások is. Viszont, ha egy szektorral szemben elnézőbbek vagyunk, az egy másik ágazattal szembeni elvárások erősítésével jár. Tehát egy zéró összegű játszmányról van szó.

Tehát, **bár a beruházási támogatások és a szemléletformálás az intézkedési mix rendkívül fontos és nélkülözhetetlen elemei, egy magas 2040-es ambíció és a 2050-es klímasemlegesség esetén már nem elégségesek, a fosszilis tüzelőanyagok használatának ellenőrzése is szükséges.** Ugyanis amíg a fosszilis tüzelőanyagok olcsón és széles körben hozzáférhetőek, az energiahatékonyság

javítására vagy az áramra, megújuló energiára való áttérésre szolgáló beruházások:

- megtérülése vagy túl hosszú ahhoz, hogy piaci alapon megvalósuljanak,
- vagy ha nagyfokú beruházási támogatással javítjuk is a megtérülést, akkor is alacsony marad a motiváció a beruházások elvégzésére.

Sőt még a fogyasztói odafigyelés is csak azok esetén történik meg, akik önként nyitottak a szemléletformálási kampányokból származó üzenetekre. **A hazai tapasztalatok szerint ugyanakkor az erős árjelzés komoly hatással jár az ÜHG kibocsátásokra,** ahogy ez az épületek ÜHG kibocsátásának 2022-ben és 2023-ban megfigyelt kétszámjegyű éves csökkenése (igaz, enyhe tél mellett), vagy éppen a közlekedési kibocsátások 2023-as visszaesése is illusztrálta.

## MELLÉKLET

### A LEAP modellről

A Stockholm Environment Institute által készített Low Emissions Analysis Platform (LEAP) szoftverben a felhasználó integrált energia, klímamitigációs és levegőtisztasági tervezéshez készíthet modelleket országos, regionális vagy települési szinten. A programot világszerte széles körben használják. Legalább 60 ország ezzel készítette elő a Párizsi Megállapodás alatti Nemzeti Hozzájárulását (NDC). Elsősorban az energiafogyasztáshoz – és termeléshez kapcsolódó ágazatok modellezésében erős, de a felhasználó által megadott összefüggések használatával képes megbecsülni a nem-energia jellegű ÜHG kibocsátások alakulását is.

Többféle módban is használható. Elemző módban a paraméterek felhasználó által beállított értékei mentén számolja ki az ÜHG és energiafogyasztási, energiatermelési pályát (úgy, mint az általunk a korábbi vizsgálatokhoz használt Pathways Explorer modell, bár annak inkább a nem-energia és az energiafogyasztási szektorok voltak az erősségei), sőt költség-haszon összevetést, a járműállománnyal kapcsolatos számításokat, energiaegyensúlyt is előrejelez. Másik üzemmódjában ugyanakkor - bizonyos ágazatok esetén - képes költség-optimalizálásra is, vagyis a bevitt beruházási, karbantartási, energia-fogyasztási és ÜHG kvóta költségek mentén megkeresi a legolcsóbb megoldást. A költségoptimalizálás az energiatermeléshez és fogyasztáshoz kapcsolódik, tehát legjobban az erőművi és távhő szektorban alkalmazható. Az energiafogyasztásnál (pl. épületek vagy ipar), azt meg tudja mondani, hogy a felhasználó által bevitt, különböző tüzelőanyagokat égető berendezések közül összességében melyik a kedvezőbb, de az energiafogyasztói szokások megváltoztatását vagy pl. a szigetelési beruházásokat már nem igazán képes szemléltetni. A nem-energia jellegű kibocsátásoknál (pl. az ipari folyamat-emissziók csökkentésére vonatkozó technológiák) pedig egyáltalán nem működik az optimalizálás.

A jelen vizsgálathoz használt modell-változatot a Green Policy Center maga készítette a LEAP szoftverben 2025 – 2026 során, külső minőségbiztosítás igénybevétele mellett. A számítások megalapozásához bevitt adatok Magyarország hivatalos statisztikáin és stratégiai dokumentumain (pl. NEKT) alapulnak – ahol ilyenek elérhetőek voltak -, vagy hazai és nemzetközi szakirodalmi forrásokon, végső esetben internetes keresésen és szakértői becslésen. A számításokat aztán maga a szoftver végzi el.

### Három scenárió készült, elemzési módban:

- *Baseline*: ez egy klímasemleges forgatókönyv, ami teljesíti a 2030-as nettó -55%-os célt is, a kettő között pedig a lineárisnál épphogy lassabban halad, 2040-re 76% ÜHG csökkentést érve el, 2041-2050 közöttre hagyva a legköltségesebb és társadalmilag leginkább nehéz feladatokat. Ez leginkább az NTFS Korai Cselekvés forgatókönyvéhez hasonlít, de nem teljesen egyezik vele.

- *Target 2040*: az előzőtől abban tér el, hogy 2035-re és 2040-re magasabb, rendre nettó -70% és -85%-os ambíciószintet ér el az új EU célnak megfelelően. A tempó felgyorsításához alkalmazott fontosabb intézkedéseket a 2. fejezetben írtuk le.
- *BAUWEM*: az a forgatókönyv, ami véleményünk szerint akkor játszódna le, ha a jelenlegi, lassú tempóval dekarbonizálnánk. Valahol az „ölbe tett kéz” és „meglévő intézkedésekkel” forgatókönyv-típus között helyezkedik el. Hiszen a már elfogadott intézkedések közül is a nehezebben elérhetőeknél nem-teljesítést feltételez (például nincs ETS2, kevesebb erdőt telepítünk), az üzleti alapon megtérülő vagy az elavult műszaki állapot miatt elkerülhetetlen beruházások viszont többnyire megvalósulnak. Csak igen lassú tüzelőanyag-váltást és energiahatékonyság-javulást feltételez a legtöbb szektorban, életmód-váltás nincs, a körkörösség nem terjed és CCUS-BECCS beruházásokra sem kerül sor. A 2030-as célt kismértékben elvétí (-52,6%), 2040-ig csak -62%-ig jut el, 2050-re pedig csak -69,5%-ig.

A forgatókönyveket összehasonlítva, a *Baseline*-hoz képest a *Target 2040* 2050-ig összesen 66,5 millió tCO<sub>2</sub>e-vel kevesebb kibocsátással jár, ami tekintélyes érték, meghaladja a jelenlegi éves magyar ÜHG kibocsátást.

Amint fentebb jeleztük, a 2031-2040-es és a még későbbi időszak klímapolitikai szabályozása még nem ismert, ezért a modellezés során nagyrészt magunk döntöttük el, hogy melyik ágazatban milyen feltételezésekkel élünk erre az időszakra nézve. A 2-es fejezetben leírtuk a modellbe betáplált fontosabb intézkedéseket. Ezek az elemzési mód során lettek beállítva, amely mód során figyelemmel voltunk az ÜHG célok elérésére. A költség-optimalizálást az ETS2 hatásának elemzéséhez használtuk, amit a jelen sorozat II. tanulmánya tartalmaz. Ez utóbbi üzemmódban nem a célok elérésén volt a hangsúly, hanem annak megfigyelésén, hogy a költségoptimális megoldás mely technológiákat részesíti előnyben.

A 2. fejezetben leírtakon felül, néhány alább megosztunk néhány további fontos feltételezést és paramétert a forgatókönyvekről:

- a bázisév 2023 volt, esetenként a megelőző évek értékeit (is) betáplálva. Mivel 2023 egy válságos év volt, számoltunk az ipari termelés későbbi visszapattanásával.
- A legfontosabb források Magyarország nemzeti ÜHG leltárjelentése (Hungaromet) és a MEKH energiastatisztikái voltak.
- a GDP a 2026-2030-as időszakban átlagban 3% fölötti mértékben nő az MNB előrejelzése, a legutóbbi konvergenciaprogram és saját várakozásaink alapján. 2050-ig a növekedés mértéke fokozatosan lassul. A pálya egyezik az egyes forgatókönyvek között, a GDP szerkezete viszont eltér, pl. az egyes iparágak termelési pályája különböző.
- A 2050-es magyarországi népesség száma a KSH népesség-előreszámításán alapszik (9,041 millió fő), ami a felülvizsgált NEKT pályájától 2%-kal pesszimistább. Ezt az értéket lineáris pályán éri el a 2023-as tényadatból kiindulva.
- Az új építések számát 2030-ig évi 23,5 ezernek feltételeztük a NEKT alapján. Ezt követően viszont a csökkenő népességre és a lakatlan ingatlanok magas számára való tekintettel csökkenni kezd. 2050-re az új építések száma és a bontások száma kiegyenlítődik.

- A modell számításba veszi egy nagyszabású épületfelújítási program ipari-építőipari és közlekedési keresletre gyakorolt hatását, valamint számos fogyasztói viselkedés-változás hatását az ÜHG kibocsátásokra.

**1. táblázat:** Az egyes szektorok ÜHG kibocsátásának alakulása a Target 2040 forgatókönyvben (ktCO<sub>2</sub>e) (2023 – tény az ÜHG leltár (Hungaromet) alapján, a többi érték modellezett)

	2023	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Ipar (energia és nem-energia)</b>	7319	9 816	8621	5246	4618	1331
<b>Közlekedés</b>	13970	9129	6829	4650	2799	1246
<b>Épületek</b>	8754	6651	3319	606	371	141
<b>Mezőgazdaság (energia és nem-energia)</b>	7319	7314	6014	4606	3370	2152
<b>Energiatermelés</b>	9 255	8 716	4 494	945	- 744	-1 878
<b>Egyéb energiafogyasztás</b>	62	62	62	62	62	62
<b>Fugitív</b>	1337	968	802	636	473	310
<b>F-gázok és egyéb IPPU</b>	2182	1328	1139	903	667	37
<b>LULUCF</b>	-5811	-5 896	-6 219	-5 920	-5 242	-4 472
<b>Hulladékgazdálkodás</b>	4028	3 050	2 480	1 909	1 339	768
<b>Összes (nettó)</b>	<b>48 502</b>	<b>41 141</b>	<b>27 545</b>	<b>13 643</b>	<b>7 714</b>	<b>- 304</b>

# IMPRESSZUM

**Felelős kiadó:** Green Policy Center

**Írta:** Koczóh Levente András

**Grafikai munkák:** PPERA Creative Studio Kft.

## Javasolt idézés:

Green Policy Center (2026): Klímabajnok vagy klíma-bajok? -  
I. Mekkora hozzájárulást képes tenni Magyarország  
az EU 2040-es klímacéljához?, Budapest

## Kapcsolat



### KOCZÓH LEVENTE ANDRÁS

*senior klímapolitikai tanácsadó  
klímapolitikai modellezés | EU ETS | ipari zöld  
átmenet*

[levente.koczoh@greenpolicycenter.com](mailto:levente.koczoh@greenpolicycenter.com)

+36 70 425 2463

[Linkedin](#)

[www.greenpolicycenter.com](http://www.greenpolicycenter.com)

*A kötetben foglalt írások  
a szerzők saját álláspontját tükrözik.*

## FELHASZNÁLT KÉPEK

6. oldal, Hollókői vár részlete Magyarország hegyein, forrás [www.freepik.com](http://www.freepik.com);

7. oldal, Magyar és európai uniós zászlók a budapesti városkép előtt, forrás [www.freepik.com](http://www.freepik.com);

10. oldal, Légifelvétel a Visegrádi várról Magyarországon, forrás [www.freepik.com](http://www.freepik.com).

**GREEN**  
POLICY CENTER

✉ [info@greenpolicycenter.com](mailto:info@greenpolicycenter.com)

🌐 [www.greenpolicycenter.com](http://www.greenpolicycenter.com)

