

SZAKPOLITIKAI JAVASLAT - 2023 No.2

HOGYAN ÚJÍTSUK MEG 2030-RA MAGYARORSZÁG ENERGIARENDSZERÉT?

Az Egyensúly Intézet szakpolitikai
javaslatai egy fenntarthatóbb
energiastratégia alapjairól



**Egyensúly
Intézet**

**Hogyan újítsuk meg 2030-ra Magyarország
energiarendszerét?**

**Az Egyensúly Intézet szakpolitikai javaslatai egy
fenntarthatóbb energiastratégia alapjairól**

2023-02

Felelős kiadó és szerkesztő: Egyensúly Intézet

Kiadványszerkesztés: Zádori László

2023. március

© Egyensúly Intézet

**Magyarország
jövő időben ►►**

Egyensúly Intézet

TARTALOMJEGYZÉK

Vezetői összefoglaló	4
1. Mi a probléma?	8
2. Magyarország jelenlegi energiarendszere és a legfontosabb középtávú trendek	9
3. Az Egyensúly Intézet szakpolitikai javaslatái Magyarország 2030-as energiarendszeréről	12

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

01

Magyarországnak olyan közép- és hosszú távú energiastratégiára van szüksége, amely egyszerre szolgálja hazánk ellátásbiztonságát, klímapolitikai céljait és gazdasági versenyképességét. Ennek érdekében egyebek mellett meg kell határoznunk, hogy a következő egy-két évtizedben milyen mértékben tudjuk növelni a megújuló energia részarányát, hogy mit kezdjünk nagymértékű orosz földgázfüggőségünkkel, vagy hogy mit gondolunk az atomenergia jövőjéről – vagyis hogy miképp képzeljük el hazánk jövőbeni energiarendszerét.

02

A magyar energiafüggőség mértéke ma összességében 54,4 százalékos. Ugyanakkor a statisztikák a nukleáris energiát hazai forrásnak tekintik, így a Paksi Atomerőmű működéséhez szükséges, Oroszországból importált fűtőanyagot is beleszámolva ez a szám 80 százaléknál is magasabb.

03

Magyarország jövőbeli energiarendszerének tervezésekor kiemelt cél az energiaigény csökkentése az energiatakarékosság ösztönzése és az energiahatékonyság javítása révén – a legjobb energia az el nem fogyasztott energia. Intenzív energiahatékonysági programok révén 2010-hez képest 2030-ra 25–30 százalékkal csökkenthető lenne az ország primerenergia-igénye.

04

A megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia részaránya a bruttó végső energiafogyasztáson belül 2020-ban 11,9 százalék volt Magyarországon, míg az EU átlaga 37 százalék. Az elmúlt tíz évben a növekedés üteme is messze elmaradt az uniós átlagtól.

05

A megújuló energia termelése versenyképesebbé fog válni a következő évtizedben, és új tárolási technológiák is segíteni fogják a terjedését. A legfontosabb középtávú trend így a fosszilis energiahordozók visszaszorulása lesz.

06

A szén teljes kivezetése mellett a következő évtizedben radikálisan csökkenteni kell a földgázhasználatot. A villamosenergia-termelés az egyetlen terület, amelyen a földgázkereslet stagnálhat a megújuló és az elektrifikáció terjedéséhez szükséges kiegyenlítési funkciója miatt. Ugyanakkor a földgázon kívül az export-importot és a megújulókat is fel kell használni a kiegyenlítésre.

07

Az áramtermelésben a megújuló részarány jelenleg főként napenergiát és biomasszát jelent, miközben a szélenergiában és a biogázban is számottevő potenciál rejlik, ellentétben például a vízenergiával.

08

A hazai áramtermelésen belül az atomenergia részaránya ma közel 50 százalék, és a paksi atomerőmű 2030-ban még minden életszerű forgatókönyv szerint biztosan velünk marad. A meglévő kapacitások fenntartása és az ellátásbiztonsági kockázatok mérséklése érdekében a paksi atomerőmű ma is működő blokkjai esetében meg kell vizsgálni az üzemidő további meghosszabbításának lehetőségét. Élénk figyelemmel kell kísérnünk a kis moduláris reaktorok (SMR-ek) fejlődését is, hogy a következő évtizedben ezek kapcsán is megalapozott döntést hozhassunk.

09

Jelenlegi villamosenergia-kapacitásunk és 2050-es várható igényeink között óriási a szakadék. Atomenergianélkülezazenergiaszakadék ma áthidalhatatlannak látszik. A megújulók terjedése és a tárolási technológiák fejlődése a következő évtizedben nagy valószínűséggel radikális változást fog hozni, és végképp elavulttá teszi a nagy alaperőművekre épülő, centralizált energiarendszereket. Ha azonban ez a fejlődés mégis túl lassan halad, az ország növekvő zsinóráramigényét a 2030-as évek közepétől egyre kevésbé lesz lehetséges Paks II. nélkül kielégíteni. Vagyis, bár a paksi bővítés szinte biztosan nem fog megtérülni, a beruházás leállítása ma túl kockázatos lépés lenne.

10

Gyorsabb tempót kell diktálnunk magunknak a dekarbonizáció üteme, a megújulók arányának növelése és az energiahatékonyság ösztönzése terén. A jelenlegi, 2030-as köztes kibocsátás-

csökkentési célunk (1990-hez képest 40 százalék) elégtelen. Az új köztes célnak az 55–60 százalékos sávba kell esnie.

11

A földgázhasználat csökkentése érdekében részletes ütemtervvel és határidőkkel kell ösztönözni a leválást: 2026-ra szűnjön meg a gázszolgáltatás ott, ahol azt csak sütésre-főzésre használják! 2034-re az összes háztartásban vezessük ki a gázt a konyhából! Legkésőbb 2025-től ne lehessen bekötni a gázt az új ingatlanokban!

12

A megújulók 2030-as részarányára vonatkozó 21 százalékos magyar célt mindenféleképpen emelni kell! 2030-ra növeljük legalább 9000 MW-ra a napenergia- és 40 kilowatt/km²-re a szélenergia-kapacitást! Az új megújuló-alapú erőműveknek adjunk tízéves mentességet a megtérülést aláásó Robin Hood-adó megfizetése alól! Emellett növeljük a hálózatfejlesztési tervek ambíciószintjét!

13

A hőellátás zöldítése érdekében 2030-ig növeljük 6-ról 18 PJ-ra a geotermikus energia arányát a fűtési-hűtési szektorban! A fenntartható geotermikusenergia-hasznosítás érdekében ne halasszuk tovább a termálvíz-visszasajtolási kötelezettség életbelépését! Ahol lehetséges, növeljük a távhőtermelésben a geotermikus energia arányát, valamint a hulladékenergetikai hasznosítását!

14

2030-ra csökkentjük 25 százalékkal a primer energiafelhasználásunkat 2010-hez képest, végső energiafelhasználásunkat pedig csökkentjük 734 PJ-ra! Ennek érdekében vezessünk be dinamikus árazást a fogyasztók részére! Évente legalább 100 ezer lakóingatlanon hajtsunk végre mélyfelújítást!

15

Töröljük el a villamos energiára vonatkozó 2030-as, 20 százalékos importplafont! Ennek érdekében fejlesszük intenzíven a határkeresztező kapacitásokat! Az energiabiztonság és az energiafüggetlenség nem ugyanaz, az uniós szövetségeseinktől importált villamos energia nagyobb biztonságot jelent, mint az Oroszországtól importált és hazai erőművekben felhasznált földgáz.

16

2030-ra 57 839 GWh-nyi áramszükséglettel számolhatunk. Határozzuk meg célként, hogy ezt az igényt maximum 30 százalékos import mellett 36 százalékból megújulókból, 28 százalékból nukleáris energiából, 5 százalékból földgázból, 1 százalékból pedig egyéb forrásból elégítsük ki.







1. MI A PROBLÉMA?

Századunk egyik legfontosabb európai és nemzeti kihívása a gazdaság működéséhez és az emberek hétköznapijához nélkülözhetetlen energia biztonságos és fenntartható biztosítása. A gazdasági növekedés és a technológiai forradalom nyomán a világ, benne Európa és Magyarország energiaigénye is folyamatosan növekszik, miközben a mostani időszak fő kérdése egyre inkább az, hogy miből is fedezzük ezt az igényt.

Az energiaforradalom és a zöld átállás olyan léptékű változásokat fog hozni a globális gazdaságban, amelyek jelentőségükben legfeljebb az ipari vagy az információs forradalomhoz mérhetők. Az ilyen változásoknak mindig vannak nyertesei és vesztesei, és ha Magyarország az előbbi csoportba szeretne tartozni, az energiapolitika területén is fel kell gyorsítanunk az átállást – az elmúlt évtizedekben nem az élenjárók táborát erősítettük, így jelentős lemaradást is be kell hoznunk.

Az energiaforradalom és a zöld átállás olyan léptékű változásokat fog hozni a globális gazdaságban, amelyek jelentőségükben legfeljebb az ipari vagy az információs forradalomhoz mérhetők.

Olyan energiastratégiára van szükségünk, amely egyszerre szolgálja hazánk ellátásbiztonságát, klímapolitikai céljait és gazdasági versenyképességét, miközben az emberek tűrőképességére és a gazdasági korlátokra is tekintettel van. Ennek érdekében az alábbi kérdésekre kell választ adnunk:

-  **Az egyes energiahordozók milyen kombinációjából álljon össze a következő egy-két évtized áramtermelése és végső energiafelhasználása?**
-  **A következő évtizedben reálisan milyen mértékben tudjuk növelni a megújuló energia részarányát az energiamixen belül?**
-  **Mit kezdünk nagymértékű orosz földgáz-függőségünkkel?**
-  **Mit gondolunk az atomenergia jövőjéről?**
-  **Miképp növelhetjük az energiahatékonyságot?**
-  **Hogyan tudunk felkészülni a dekarbonizációval együtt járó elektrifikációra?**

2. MAGYARORSZÁG JELENLEGI ENERGIARENDSZERE ÉS A LEGFONTOSABB KÖZÉPTÁVÚ TRENDK

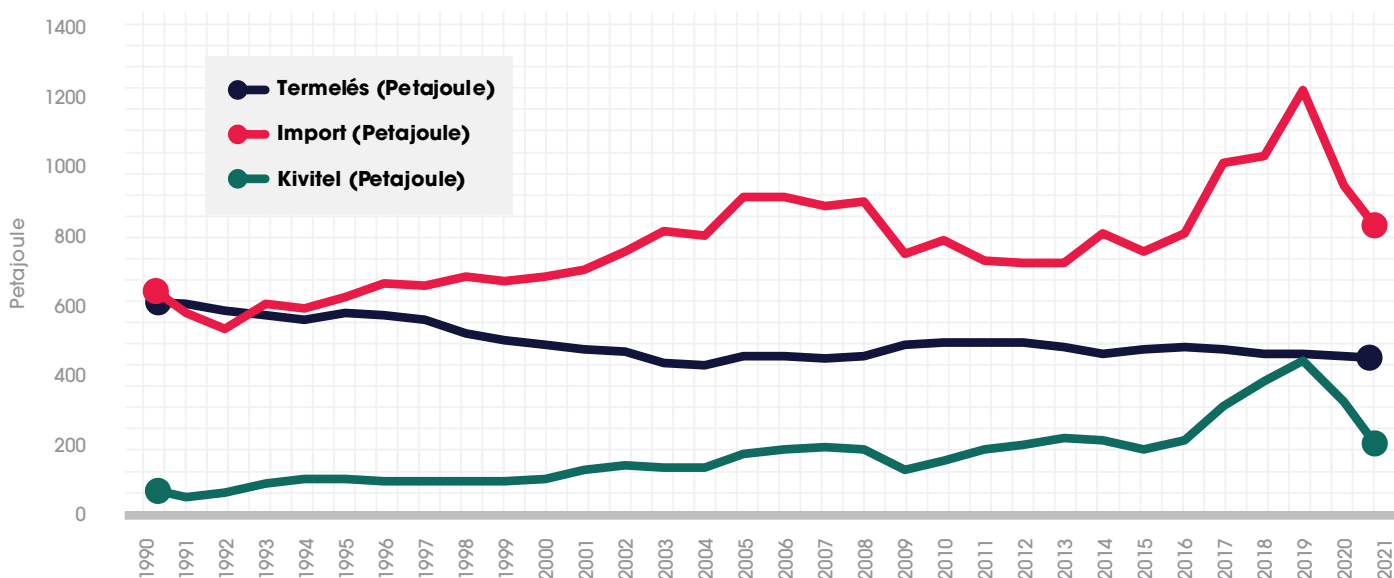
Magyarország primer energiafelhasználása 2021-ben 1157,5 petajoule, végső energiafelhasználása 2020-ban¹ 735,5 petajoule volt.

A 2021-ben felhasznált 48 560 GWh-nyi villamos energia bő egynegyedét, 26,3 százalékot (12 755 GWh-t) külföldről importáltunk. Az itthon megtermelt rész közel felét (44,7 százalékát) atomenergiából állítottuk elő, miközben több mint egynegyed (26,4 százalék) földgázból, közel egytized (8,6 százalék) pedig szénből származott. Ezzel szemben mindössze 10,6 százalék származott napenergiából, 5,7 százalék biomasszából, illetve biogázból, és csupán 1,8 százalék szélenergiából (vagyis a megújulók aránya együtt alig haladta meg a 18 százalékot).

A magyar energiafüggőség mértéke ma összességében 54,4 százalékos, de ha a paksi fűtőanyagimportot is

beszámítjuk, 80 százalék feletti. Az orosz–ukrán háborút megelőzően a kőolaj és a földgáz közel 90 százalékban importból származott, ezen belül a kőolajimport 64, míg a földgázimport 95 százaléka Oroszországból érkezett. Ez még azt követően is jelentős maradt, hogy hazánk már az orosz–ukrán háború kitörése előtt is törekedett az import diverzifikálására. Külső függőségünket elsősorban a megújulók fokozottabb bevonásával csökkenthetnénk.

A magyar energiafüggőség mértéke ma összességében 54,4 százalékos, de ha a paksi fűtőanyagimportot is beszámítjuk, 80 százalék feletti.



1. ábra: A primer energiahordozók termelése, importja és kivitele (forrás: KSH).

¹ A KSH által közölt utolsó adatok.

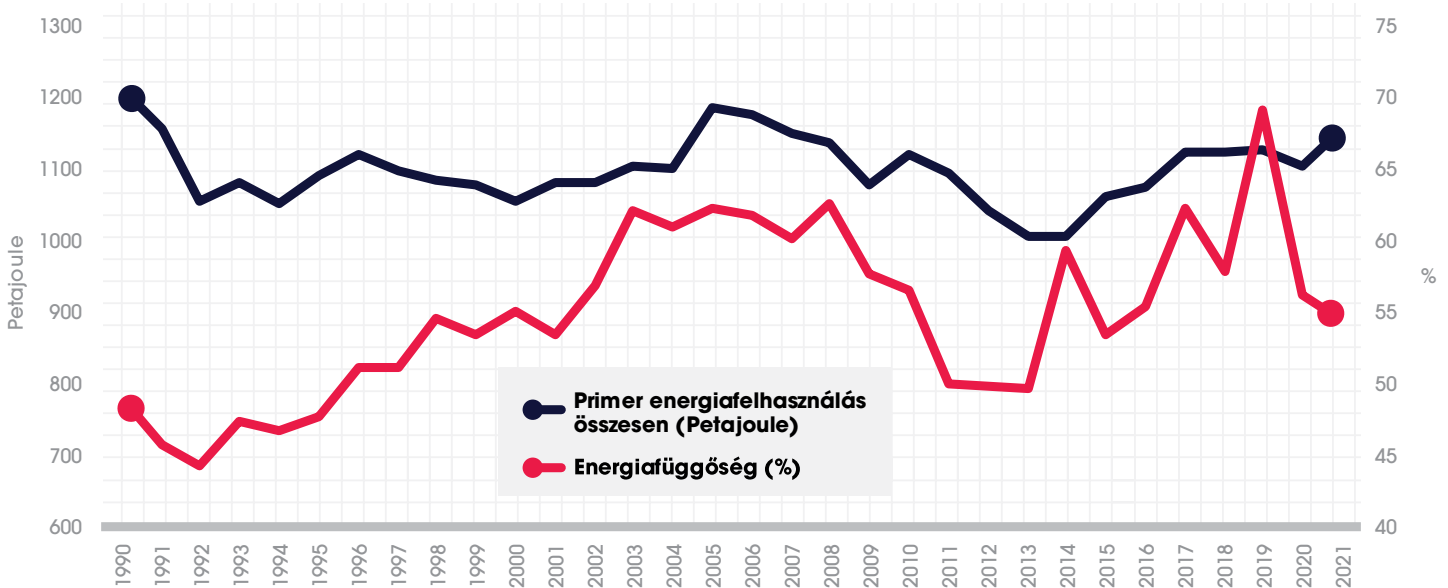
A megújulók aránya az energiatermelésen belül hazánkban 2010-ben 12,7 százalék, 2015-ben 14,5 százalék, 2020-ban pedig 13,9 százalék volt (az EU esetében ugyanezek a számok 14,4, 17,8, illetve 22,1 százalék). A megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia részaránya a bruttó végső energiafogyasztáson belül hazánkban 2020-ban 11,9 százalék volt, míg az EU átlaga 37,6 százalék. Magyarország a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia részaránya alapján az utolsó előtti a sorban az EU tagállamai között, egyedül Máltát megelőzve.

Lemaradásunk fő oka az, hogy a napenergia intenzív bővülésével szemben a szélenergia terjedése a tenderek hiánya, majd az indokolatlanul szigorú telepítési korlátozások miatt stagnált az elmúlt évtizedben.

A geotermikus energia, különösen a termásvizek energetikai célú hasznosítása ugyancsak alacsony szintű,

annak ellenére, hogy jelentős kiaknázatlan potenciál rejlik benne. Magyarországra a közepes hőmérséklet-tartományú termásvíz alapú geotermikus energia a jellemző, amely elektromos áram előállítására kevésbé alkalmas – épp ezért a geotermikus energia kapcsán mindenképpen a hőtermelésre kell áthelyezni a hangsúlyt. A vízenergia ugyanakkor nagy folyóink csekély esése miatt nem tud igazán releváns elemmé válni az energiarendszeren belül.

A biomassza hasznosítása Magyarországon ma döntően tűzifát takar, figyelmen kívül hagyva egyéb, jelentős mennyiségben rendelkezésre álló forrásokat, mint például a mezőgazdasági, ipari és kommunális biomassza-hulladék (a biogáz-erőművek, ellentétben a legtöbb nyugat-európai országgal, szinte teljesen hiányoznak a rendszerből). Hasonló a helyzet a nem szelektíven gyűjtött, általános kommunális hulladékkal is, amelyben ugyancsak nagy kiaknázatlan energiahasznosítási potenciál rejlik.




2. ábra: Primer energiafelhasználás és az energiaimport aránya Magyarországon (forrás: KSH).


A magyar energiastratégia mozgásterét nagyban meghatározza a 2050-es klímasemlegességi célt szem előtt tartó európai uniós és hazai klímapolitikai környezet. Ezek hazánk szempontjából kiemelt sarokpontjai 2030-ra:

▶ kibocsátásaink 40 százalékkal csökkennek az 1990-es szinthez képest (az EU-s vállalás: 55 százalék)

▶ a megújuló energia részaránya a végső energiafelhasználásban 21 százalékra, a villamosenergia-termelésben 20 százalékra nő (2020-as adatok: 13,9 és 11,9 százalék)

▶ a villamosenergia-termelésből teljesen ki kell vonni a szenet és a lignit

 a **végso energiafelhasználás** maximum 785 PJ lehet (ezt csak karbonsemlegesen termelt energiával lehet túllépní)

 az **import részaránya** a földgáz esetében maximum 70, a kóolajében maximum 85, a villamos energia esetében maximum 20 százalék lehet

A hazánk energiastratégiájára ható legfontosabb középtávú trend a **fosszilis energiahordozók visszaszorulása és a fosszilis import csökkenő aránya lesz**. A technológiai fejlődés miatt a fosszilis megoldások gazdasági szempontból egyre kevésbé lesznek versenyképesek a megújulókkal szemben.

A hazánk energiastratégiájára ható legfontosabb középtávú trend a fosszilis energiahordozók visszaszorulása és a fosszilis import csökkenő aránya lesz.

Az **energiatárolás technológiai a következő évtizedben forradalmi fejlődésen fognak keresztülmenni, a költségük pedig várhatóan folyamatosan csökkenni fog**. Az elektromos közlekedés terjedésével ráadásul az elérhető tárolási kapacitás is folyamatosan növekszik (a használaton kívüli elektromos járművek a hálózatra csatlakoztatva tárolóként is használhatók). Az akkumulátoros technológiák rohamosan javulnak, de emellett a hosszabb távú tárolást is lehetővé tevő egyéb megoldások (kémiai, gravitációs, lendkerekes, hidrogénalapú tárolás stb.) is versenyképesé fognak válni. **A szezonális kiegyenlítési problémát azonban (vagyis hogy a megújulók még nem tudnak megszakítatlanul áramot termelni) belátható időn belül legfeljebb csökkenteni lehet, ezért kulcskérdés lesz a folyamatos téli hő- és áramtermelés biztosítása**. Ez legalábbis részben még mindig csak nukleáris energia vagy földgáz segítségével lesz megoldható.

A Paksi Atomerőmű ma is működő négy blokkja 2030-ban még biztosan a rendszerben lesz – a jelenlegi tervek

szerint **2032 és 2037 között fognak leállni**. Ezek üzemidejét elméletileg még akár 10–20 évig meg lehetne hosszabbítani, ezt azonban ellátás- és nukleáris biztonsági okokból nagyon alapos műszaki vizsgálatoknak kell megelőzniük.

A nukleáris energia hosszabb távú jövőjével és a paksi bővítéssel kapcsolatos alapvető dilemma az, hogy **Magyarország jelenlegi energiamixe és üvegházhatásúgáz-kibocsátásának szintje, valamint a 2050-es klímasemlegességi cél és a folyamatosan növekvő zsinóráramigény kielégítése között ijesztő méretű szakadék tátong**. Egyszerűbben fogalmazva: ma még nem látjuk, hogy miképpen tudjuk majd biztonságosan, megszakítatlanul és karbonsemleges módon kielégíteni várhatóan jelentősen növekvő villamosenergia-igényünket. **A jelen és a klímasemleges jövő közötti szakadék még atomenergiával együtt sem kicsi – atomenergia nélkül azonban ma még áthidalhatatlannak tűnik**.

A **legjobb energia az el nem fogyasztott energia**. Energia-és klímacéljaink csak akkor teljesíthetők, a megújulóenergia-és egyéb zöld beruházások csak abban az esetben segíthetik a gyors energiaátmenetet és az energiafüggettség csökkentését, ha jelentősen csökken az energiaigényünk. Így Magyarország jövőbeli energiarendszerének tervezésénél is kiemelt cél a kielégítendő energiaigény csökkentése, az energiatakarékosság és az energiahatékonyság javítása. **Intenzív energiahatékonysági programok révén 2010-hez képest 2030-ra 25–30 százalékkal csökkenthető lenne az ország primerenergia-igénye**.

Magyarország jövőbeli energiarendszerének tervezésénél is kiemelt cél a kielégítendő energiaigény csökkentése, az energiatakarékosság és az energiahatékonyság javítása.

3. AZ EGYENSÚLY INTÉZET SZAKPOLITIKAI JAVASLATAI MAGYARORSZÁG 2030-AS ENERGIARENDSZERÉRŐL

I 3.1. AMBICIÓZUSABB KIBOCSÁTÁS- CSÖKKENTÉSI PÁLYÁT!

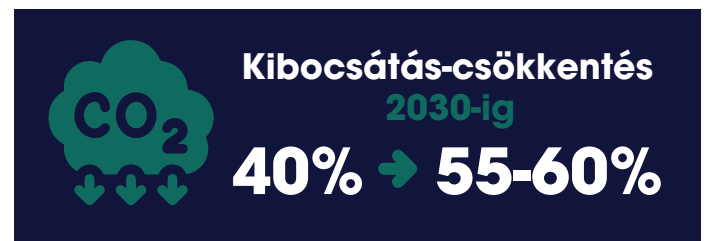
Energiatermelésünk és -felhasználásunk szempontjából kulcsfontosságú kiindulópont, hogy jelenlegi, **2030-as köztes üvegházhatásúgáz-kibocsátás-csökkentési célunk (1990-hez képest 40 százalék) elégtelen**, mivel túl kevéssel járul hozzá a 2050-es hazai klímasemlegesség eléréséhez, ami az átállással járó gazdasági és társadalmi terhek súlyosan aránytalan megoszlását vetíti előre.

▶ **NÖVELJÜK 40-RŐL 55-60 SZÁZALÉKRA
2030-AS KIBOCSÁTÁS-CSÖKKENTÉSI
CÉLUNKAT!**

A biztosabb kibocsátás-csökkentési pálya és az egyenletesebb tehermegoszlás érdekében a jelenleginél ambiciózusabb köztes célt kell kitűznünk Magyarország számára. **Az EU 55 százalékos célkitűzése mind a pálya kiegyenlítetttsége, mind a politikai kommunikáció szempontjából kedvezőbb vállalás lenne**, bár még így is elég sok terhet halasztana a 2030 utáni időszakra. Egy ennél is magasabb, **60 százalékos vállalás jóval közelebb állna egy időben és tehermegoszlásban kiegyenlített kibocsátás-csökkentési pályához**, politikai és gazdasági értelemben ugyanakkor már középtávon jóval nagyobb erőfeszítéseket igényelne.

A 2050-es klímasemlegesség biztonságos és kiszámítható elérhetősége, illetve az energiaátállás mint stratégiai prioritás előtérbe kerülése szempontjából mindenesetre az új köztes célnak az **55-60 százalékos sávba** kell

esnie. Energiarendszerünk középtávú átalakításának ugyancsak ezt a célt kell szolgálnia, legyen szó a földgázhasználat lehetőség szerinti minél gyorsabb kiváltásáról, a közlekedés elektrifikációjáról vagy éppen az épületenergetikai beruházások felpörgetéséről.



▶ **KONKRÉT „ÚTTERVVEL” ÉS HATÁRIDŐKKEL
ÖSZTÖNÖZZÜK A GÁZFÜGGŐSÉG
CSÖKKENTÉSÉT!**

A földgázhasználat fokozatos csökkentésének programjával világos üzeneteket kell közvetíteni a felhasználók és a gázszolgáltatók felé. **Ehhez részletes ütemtervet kell rendelni a gázzal való leváláshoz, konkrét határidőkkel és folyamatos kommunikációval.**

A következő években **elsősorban a háztartási gázfelhasználás csökkentésére kell koncentrálni**, majd ezt követheti az ipari gázfelhasználást mérséklő alternatív megoldások egyre szélesebb körű alkalmazása, végül az erőművi gázhasználat mérséklése.

▶ 2026-IG AZ ÁLLAM TÁMOGASSA INTENZÍVEN AZ ELEKTROMOS FŐZÉSRE VALÓ ÁTÁLLÁST!

A háztartási gázhasználat mérséklésének első lépéseként **indítsunk négyéves, a sütési-főzési célú gázhasználat kivezetését célzó programot az átalánydíjat fizető (mérő nélküli) háztartásokban!** A program keretében 2026-ig az állam pénzügyileg támogassa az elektromos főzésre való átállást (a szükséges fázisbővítéssel, átalakításokkal, eszközbeszerzéssel) azokban a háztartásokban, amelyekben a gázt kizárólag sütési-főzési céllal használják. **Csak Budapesten mintegy 170 000 ilyen háztartás van.**

▶ 2034-RE AZ ÖSSZES HÁZTARTÁSBAN VEZESSÜK KI A GÁZT A KONYHÁBÓL!

2026 és 2034 között teljesen száműzzük a gázt a konyhából! Egy ilyen második fázis indításának előnye, hogy kiszámítható, ütemezett piaci keresletet teremt a háztartási gépek cseréjére és a fázisok bővítésére. **2019-ben a teljes háztartási végső gázfelhasználás mintegy 5 százaléka volt a főzési célú.** Ha ezzel az arányszámmal számolunk, úgy a gáz főzőlapok és sütők elektromosra cserélése azokban a háztartásokban, ahol egyébként gázzal fűtenek, önmagában 170–180 millió köbméterrel (6 petajoule-lal) csökkentheti a földgázfelhasználást.

▶ LEGKÉSŐBB 2025-TŐL LEGYEN TILOS A GÁZ BEKÖTÉSE AZ ÚJ ÉPÜLETEKBEN!

2025-től – más országok példájához hasonlóan – Magyarországon is legyen tilos az új építésű épületek csatlakozása a földgázrendszerhez! Épületfelújítások, átalakítások során vissza nem térítendő forrásokkal, elektromos fűtési megoldások (például hőszivattyú) esetében pedig a villamosenergia-elosztóhálózati terhek teljes vagy részleges állami átvállalásával (szükséges hálózatbővítések, csatlakozási díj) kell támogatni a háztartások átállását.

▶ 2030-IG VÁLASSZUNK LE 200 EZER HÁZTARTÁST A GÁZHÁLÓZATRÓL!

A gáz fűtési célú alkalmazásának visszaszorítása érdekében **határidő kitűzése mellett mielőbb dönteni kell egyes elosztói körzeteknek a földgázrendszerrel való**

leválasztásáról. Első lépésként a gáz-elosztóhálózat kihasználtsági adataira figyelemmel **ki kell jelölni azokat a körzeteket (20–30 kistérséget, lehetőleg eltérő településszerkezettel), amelyek kísérleti projektként szolgálhatnak a későbbi teljes körű kivezetés előkészítéséhez. 2030-ig legalább 200 000 háztartást kell leválasztani a földgázrendszerrel.** A kijelölt körzetekben állami támogatás biztosítása mellett kerülne sor az adott területen optimális fűtési rendszerek kiépítésére (hőszivattyú, biomassa, távfűtés, elektromos fűtés).

▶ FOLYTATNI KELL A PAKS II-BERUHÁZÁST!

A biztonsági és környezeti fenntartások mellett a paksi bővítés ellen szól, hogy az energiatermelési rendszerek belátható időn belül alapvetően át fognak alakulni: **a centralizált, nagy alaperőművekre épülő rendszereket egyre inkább megújulóakra épülő, decentralizált (vagyis számtalan kisebb méretű erőmű alkotta), rendszerek fogják felváltani.** Ezek már néhány évtizeden belül versenyképesebbek lesznek a hagyományos energiatermelési módoknál – vagyis az igen drága és csak hosszú távon megtérülő új atomerőműblokkok nagy valószínűséggel már működésük korai szakaszában elavulttá válnak, és Paks II. központi alaperőműként egyre súlyosabb holtteherként fogja visszafogni energiarendszerünk fejlődését.

Elméletileg dönthetnénk úgy, hogy elhalasztjuk nukleáris kapacitásaink bővítését, hogy megújulóenergia-rendszerünk intenzív bővítése mellett kivárjuk, mit hoz a technológiai fejlődés következő évtizede a tárolók, a megújulók vagy akár a korszerűbb nukleáris technológiák (a ma kísérleti fázisban lévő kis moduláris reaktorok) fejlődése terén, vagy hogy biztonsággal előkészíthető-e egy új projekt egy nem orosz beruházóval. **Am egy kedvezőtlen forgatókönyv teljesülése,** amelyben a 2030-as évek elejéig sem a megújulók, sem a tárolási technológiák, sem a kis moduláris reaktorok területén nem történik meg a kritikus mértékű áttörés, miközben Paks I. üzemidő-hosszabbítása sem bizonyul biztonsággal kivitelezhetőnek, **túl nagy kockázatokat hordoz.**

Érdemes figyelembe venni, hogy a Paks II-projektben az előkészítéstől számítva közel egy évtized múltán indultak meg a kivitelezés első munkálatai, és reálisan már a megindult beruházás is legfeljebb a 2030-as évek elejére fog befejeződni. Eközben más európai nukleáris bővítési

projektek alapján is ökölszabálynak tekinthető, hogy jelentős, legalább egy évtizedes, de inkább nagyobb késéssel érdemes számolni. Ha ebben a helyzetben végül mégis Paks hagyományos technológiájú bővítése mellett döntenénk, akár egy nem orosz beruházó bevonásával, **a beruházás időigénye miatt egyszerűen kicsúsznánk az időből – akkor pedig a 2030-as évek végére kezelhetetlennek tűnő energiaválságban találhatnánk magunkat.** A mai trendek alapján ez nem a legvalószínűbb forgatókönyv – ám nem is zárható ki száz százalékig, a tét pedig túl nagy.

Vagyis hiába tudjuk, hogy Paks II. szinte biztosan nem fog kifizetődni, sőt nagy eséllyel hátrébb fog taszítani minket az energiaforradalom útján, ellátásbiztonságunk és klímacéljaink szempontjából a már megkezdett projekt leállítása ma túl kockázatos lenne. Ezért az idő szorítása miatt a meglévő kapacitások fenntartása mellett folytatni kell a már megkezdett paksi bővítési projektet, annak tudatában is, hogy a beruházás hosszú távon nagy valószínűséggel nem fog megtérülni.

Az idő szorítása miatt folytatni kell a már megkezdett paksi bővítési projektet, annak tudatában is, hogy a beruházás hosszú távon nagy valószínűséggel nem fog megtérülni.

HOSSZABBÍTSUK MEG A MŰKÖDŐ PAKSI BLOKKOK ÜZEMIDEJÉT!

A ma is működő blokkok esetében **meg kell vizsgálni az üzemidő további meghosszabbításának lehetőségét** – erre azonban csupán megfelelő hatásvizsgálatok és biztonsági garanciák esetében van lehetőség. **A döntésben a nukleáris biztonság a legfontosabb szempont.** Az előkészítést a szakértők, környezetvédő szervezetek és egyéb érintettek minél szélesebb körének bevonása mellett, megnyugtató szakmai párbeszéd nyomán kell végrehajtani.

A 2030-AS ÉVEK ELEJÉRE HOZZUNK DÖNTÉST A KIS MODULÁRIS REAKTOROK ÜGYÉBEN!

Tudományos és mérnöki oldalról fel kell készülnünk a **kis moduláris reaktorok elterjedésére.** Figyelemmel kell kísérnünk a nemzetközi trendeket és tapasztalatokat, és készen kell állnunk arra, hogy a kérdésben a következő évtized elején – a nemzetközi trendeket és más országok tapasztalatait figyelembe véve – megalapozott döntést hozzassunk.

RADIKÁLISAN CSÖKKENTSÜK AZ OROSZ IRÁNYÚ ATOMFÜGGŐSÉGET!

Oroszország nemzetközi páriává válása nyomán a **nukleáris fűtőanyag beszerzésének kérdését egyre több biztonságpolitikai és ellátásbiztonsági aggály övezi.** 2022 májusában ezért az EU is stratégiai célként hirdette meg, hogy a tagállamok öt év alatt szabaduljanak meg az orosz energiafüggőségtől.

A nukleáris biztonsági szempontok maximális érvényesítése mellett a következő évtizedben diverzifikáljuk a fűtőelemek beszerzési útvonalait! Ezt a kérdést nem befolyásolja, hogy ki fogja felépíteni Paks II-t, hiszen műszaki szempontból semmi akadály nincs annak, hogy orosz építésű atomerőmű más, például amerikai forrásból származó fűtőelemekkel működjék. A paksi blokkokéhoz hasonló technológiájú reaktorokhoz már mások mellett például az amerikai Westinghouse is jó ideje forgalmaz fűtőanyagot. Márpedig egy EU- és NATO-tag ország szempontjából az amerikai irányú fűtőanyag-kitettségek biztonságpolitikai és ellátásbiztonsági szempontból egészen mást jelent, mint az orosz importfüggőség.

I 3.2. TÖBB MEGÚJULÓ ENERGIÁT – 2030-RA 36 SZÁZALÉKI!

A jelenlegi magyar stratégiai célok szerint **2030-ra (a 2020-as 13,9 százalékról) 21 százalékra kell növelni a megújuló energiaforrások arányát a bruttó végső energiafogyasztásban, és 11,9 százalékról 20 százalékra a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia részarányát.** Ez a két célkitűzés mind biztonság-, klíma- és energiapolitikai tekintetben is elégtelen.

2030-ra növeljük legalább 30 százalékra a megújuló energiaforrások részarányát a bruttó végső energiafogyasztáson és 36 százalékra a villamosenergia-felhasználáson belül!

Legalább 10–15 százalékponttal meg kell emelnünk a célszámot! Enélkül sem a klímasemlegesség nem érhető el időben, sem fosszilisenergia-függőségünk nem csökkenthető megfelelő ütemben. **Mértékadó számítások szerint 2030-ra nagyobb nehézségek nélkül elérhetnénk a 30 százalék körüli értéket, ha viszont prioritásként kezeljük a megújulók arányának növelését, ennél intenzívebb bővülés is reális lehet. 2030-ra növeljük legalább 30 százalékra a megújuló energiaforrások részarányát a bruttó végső energiafogyasztáson és 36 százalékra a villamosenergia-felhasználáson belül!**

▶ 2024-RE MAGYAR MEGÚJULÓENERGIA-TÖRVÉNYT!

Általános keretszabályozásként különálló megújulóenergia-törvényt kell alkotni! Hazánk az EU-s átlaghoz képest le van maradva a megújulóakra való átállásban, aminek elsődleges oka a kiszámíthatatlan jogszabályi környezetben, a hektikusan változó támogatási rendszerben és az egyértelmű állami elköteleződés hiányában keresendő.

A megújuló törvény határozza meg többek között **kötelező célszámokat** (a megújulók arányára a végső energiafelhasználásban, a megújulók arányára a hazai villamosenergia-termelésben, a végső energiafelhasználás csökkentésére és a hálózatfejlesztés ütemére vonatkozóan stb.) és a célok teljesülését követő **monitoringrendszert.** Emellett legyen összekapcsolva a klímavédelemről szóló törvénnyel, és **tegye kötelezővé a villamosenergia-hálózattal kapcsolatos információk hozzáférhetővé tételét,** ami elengedhetetlen a megújulók megfelelő ütemű terjedéséhez!

▶ 6500 MW HELYETT NÖVELJÜK LEGALÁBB 9000 MW-RA A NAPENERGIA-KAPACITÁSAINKAT!

2022-ben Magyarországon a beépített napelemes összkapacitás meghaladta a 4000 MW-ot, és a következő években megfelelő támogatási környezet esetén további jelentős bővülés várható: 2023 elején **5000 MW körüli lekötött kapacitással számolhatunk. Így már 2027-re elérhetjük a 9000 MW-ot,** ez pedig már önmagában is jelentősen meghaladná a NEKT-ben 2030-ra kitűzött 6500 MW-os célszámot. **2030-ra már a 10 000–12 000 MW is elérhető lenne, de ehhez a hálózatfejlesztésnek is tartania kell a lépést a bővülő kapacitásokkal.**

Ehhez újra lehetővé kell tenni az új napelemes rendszerek hálózatra történő visszatáplálását, és a szigetszerűen üzemeltethető napelemes rendszerek fejlődését is ösztönözni kell. Emellett nagy hangsúlyt kell fektetni:

▶ a lakóépületekre (tetőkre, erkélyekre) történő telepítésekre

▶ különösen városi területeken az energiaközösségek létrehozásának támogatására

▶ a termőföldeken, víztesteken történő kettős hasznosítás lehetőségére

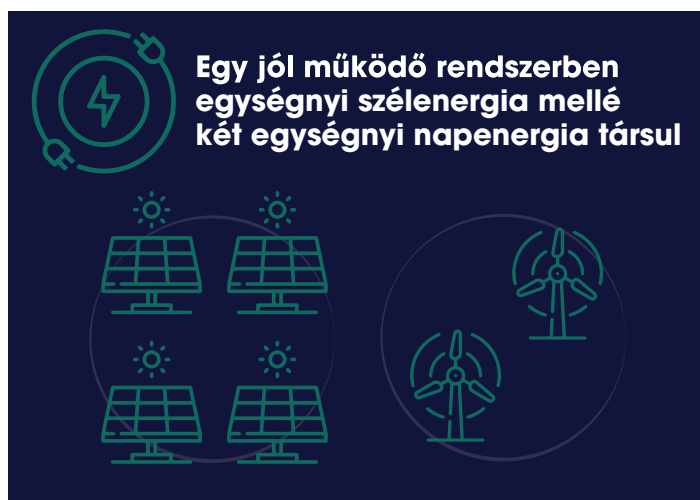
▶ a műemlékvédelmi és településképi előírásokat szem előtt tartva a napelem-telepítési engedélyeztetési eljárás felülvizsgálatára

▶ az ipari épületek tetőszerkezeteinek, hulladéklerakóknak, zajvédő falaknak minél kiterjedtebb kihasználására

További fontos barnamezős fejlesztési lehetőség az egykori külszíni bányák rekultivációja, amely magában foglalja a terület helyreállítását, kezelését és ellenőrzését.

▶ **TÖRÖLJÜK EL AZ ÚJ SZÉLERŐMŰVEK TELEPÍTÉSÉT AKADÁLYOZÓ, FELESLEGES KORLÁTOZÁSOKAT!**

Éves szinten adott árammennyiség megtermeléséhez közel kétszer akkora kapacitású napelemes rendszerre van szükségünk, mint amennyi szél erőmű van a rendszerben. Ezért ha a napelemes kapacitás bővülési ütemét sikerül felgyorsítani, a szél erőművek telepítési ütemét is számottevő mértékben gyorsítani kell.



Magyarországon ma egy négyzetkilométerre 3,5 kW-nyi szél erőmű-kapacitás jut (míg Németországban 150 kW). Növeljük ezt az arányt négyzetkilométerenként 40 kW-ra! A szélenergia szerepének növelése érdekében a szél erőművek telepítésére vonatkozó szükségtelen korlátozásokat minél előbb meg kell szüntetni. A szélenergia-hasznosítás ismételt hazai fellendüléséhez emellett a kiszámítható, stabil jogszabályi környezet kialakítása is elengedhetetlen.

▶ **MINDEN ÚJ MEGÚJULÓENERGIA-ALAPÚ ERŐMŰ KAPJON 10 ÉVES MENTESSÉGET A ROBIN HOOD-ADÓ MEGFIZETÉSE ALÓL!**

Az energiaszektorra kivetett Robin Hood-adó visszafogja az új erőművek telepítését, hiszen jelentősen kitolja a beruházás pénzügyi megtérülését. **Vezessünk be tízéves moratóriumot az újonnan belépő erőművek számára, hogy biztosított legyen a megtérülés!** Ezáltal motiválni tudjuk a befektetőket, és több megújulóenergia-alapú erőmű épülhetne.

▶ **2030-RA NÖVELJÜK 330 MW-RÓL 4000 MW-RA A MAGYAR SZÉLERŐMŰ-KAPACITÁST!**

A szélenergiára nemcsak a megújuló részarány növelésének általános célkitűzése okán, de a napenergia kiegészítéseként is támaszkodnunk kell (leegyszerűsítve: a szél általában akkor fúj igazán, amikor nem süt a nap). **2030-ra növeljük a jelenlegi 330 MW-ról legalább 4000 MW-ra a szél erőmű-kapacitásunkat!**



▶ **ÖSZTÖNÖZZÜK CÉLZOTT TÁMOGATÁSI RENDSZERREL A NAP- ÉS SZÉLENERGIA EGYÜTTES TERJEDÉSÉT!**

A jelenlegi hazai szabályozás külön kezeli a szél-, illetve naper erőműprojekteket, ahelyett, hogy lehetővé tenné a két megújuló energiaforrás együttes használatában rejlő lehetőségek kiaknázását. **Az úgynevezett hibrid projektek lényege az, hogy egy nap- és egy szél erőmű ugyanazon csatlakozási pontra tud termelni, kihasználva a két technológia különböző adottságait.** Egyrészt a naper erőművel szemben a szél erőmű éjjel-nappal képes energiát termelni, másrészt a szél erőművek jellemzően több energiát termelnek ősztől tavaszig, míg a naper erőművek épp tavasztól ősziig hatékonyabbak. **Támogassuk a szél erőművek és a naper erőművek azonos állomásra való csatlakozását!**

▶ KÉSZÜLJÜNK FEL A ZÖLD JÖVŐ NÖVEKVŐ ÁRAMIGÉNYÉRE – FEJLESSZÜK INTENZÍVEN A VILAMOSENERGIA-HÁLÓZATOT!

A növekvő villamosenergia-igény és a megújuló villamosenergia-termelésben képviselt arányának növekedése miatt **kiemelt stratégiai céllá kell emelni a hálózati kapacitások felmérését, illetve ahol szükséges, a fejlesztését.**

A MAVIR (Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt.) a folyamatos hálózatfejlesztési tervezés mellett **félévente kiadott nyilvános jelentésben vegye számba, hogy mekkora kapacitást tud még befogadni a hálózat, illetve hogy milyen további fejlesztések révén, mikor és mekkora kapacitás befogadása várható!** A következő évtizedben az alábbi beruházásokra lesz szükség:

- ▶ javítanunk kell a villamosenergia-rendszer műszaki jellemzőit
- ▶ bővítenünk kell a nemzetközi villamosenergia-szállítási infrastruktúrát
- ▶ okos rendszereket kell kiépítenünk
- ▶ lekapcsolhatóvá kell tenni az időjárásfüggő megújulókat, hogy tehermentesítsük a rendszert, amennyiben sem az exportlehetőség sem a keresletoldali menedzsment nem elegendő már a terhelési csúcsok kezelésére
- ▶ tovább kell javítanunk a napsugárzási és szélesebség-előrejelzések színvonalát
- ▶ bővítenünk kell a rugalmas termelési kapacitásokat
- ▶ intenzíven támogatnunk kell az elektromos autók használatát és ezek okostöltését
- ▶ ki kell aknáznunk az energiatárolás újabb lehetőségeit (akkumulátorok, zöld hidrogén, *power to gas*, sűrített levegő, szivattyús tárolás, sóoldatok, polimerek, stb), illetve bővítenünk kell a vonatkozó kapacitásainkat

“ Kiemelt stratégiai céllá kell emelni a hálózati kapacitások felmérését, illetve ahol szükséges, a fejlesztését. ”

▶ ALAKÍTSUNK KI ORSZÁGOS TÁROLÁSI KONCEPCIÓT!

Villamosenergia-tárolóként a beépített időjárásfüggő megújuló villamosenergia-kapacitás 10–15 százalékára lenne szükség, vagyis 1300–2000 MW tárolási kapacításra. Ennek megfelelő földrajzi elosztása érdekében **dolgozzunk ki országos tárolási koncepciót!**

A koncepcióban mérjük fel, hogy a centralizált vagy a decentralizált tárolók-e a hatékonyabbak, és ennek megfelelően ösztönözzük pénzügyi támogatással a tárolók kiépítését! A tárolói kapacitások építésének és rendszerbe állásának kiszámíthatónak kell lennie. **Hozzunk létre tárolói támogatási rendszert, amelyben szakaszosan lennének meghirdetve és versenyeztetve a hálózati méretű tárolói kapacitások építésére szóló támogatások!**

▶ AUTOMATA ELEKTROMOS TÖLTŐKET ÉS LNG-TÖLTŐKET!

A kitűzött e-mobilitási célok eléréséhez egyrésztől nagyobb teljesítményű töltőhálózatot kell létrehozni, a fosszilis töltőállomásoktól eltérő, leginkább automata rendszerben, hogy a töltés-várakozás időtartamát csökkenteni lehessen. Másrészt az LNG (cseppfolyósított földgáz) mint a benzinnél és a dízelnél alacsonyabb fajlagos kibocsátású üzemanyag intenzívebb felhasználása érdekében **az autópálya-hálózat és a tranzitútvonali-hálózat mentén gyors LNG-töltő helyeket kell kiépíteni!**

▶ ZÖLDÍTSÜK A VÁROSI KÖZÖSSÉGI ÉS TAXIS KÖZLEKEDÉST!

A városi közösségi és taxis közlekedésben határozzunk meg konkrét időpontot a fosszilis meghajtású járművek forgalomba hozatalának tilalmára vonatkozóan, hogy ösztönözzük és kiszámíthatóvá tegyük az átállást! A

fővárosban és a nagyobb helyi forgalommal rendelkező városokban e-mobilitási lecserélési akciót kell elindítani, amelyhez EU-s és kormányzati támogatási rendszer kidolgozására lesz szükség.

▶ A KIS FORGALMÚ HELYI VASÚTI SZAKASZOKON ÖSZTÖNÖZZÜK A HIBRID MEGHAJTÁSRA VALÓ ÁTTÉRÉST!

A vasúti közlekedésben a villamos meghajtáshoz szükséges hálózattal nem rendelkező regionális és kisebb forgalmú helyi szakaszokon **ösztonözzük a hibrid üzemű meghajtásra való áttérést!** A teljes vasúti közlekedés megújítására van szükség, beleértve a saját erőből történő villamosenergia-termelés megvalósítását is, leginkább megújulóenergia-forrásokra támaszkodva.

▶ NE VILLAMOSENERGIA-TERMELÉSRE, HANEM HŐTERMELÉSRE HASZNÁLJUK A GEOTERMIKUS ENERGIÁT!

A geotermikus energia villamosenergia-termelésre való felhasználása sokkal kevésbé hatékony, mint a fűtési célú hasznosítása. A következő években ezért **geotermikusenergia-kapacitások fejlesztése során az áram helyett a hűtés-fűtési szektorra kell helyezni a hangsúlyt!** A gázfogyasztás csökkentésére az energiahatékonysági megoldások és a fűtés elektrifikációja mellett itt kínálkozik a legnagyobb lehetőség. Ezért jelentősen növelni kell a távfűtési rendszerek gázzal geotermikus energia hasznosításra történő átalakításának, illetve a háztartási és ipari hőszivattyús rendszerek telepítésének támogatását!

A termálvizet hasznosító geotermikus rendszerek kutatása és létesítése olyan helyeken indokolt, **ahol már bizonyított készletek vannak (gyógyfürdők), valamint ahol kiterjedt távhőhálózatok állnak rendelkezésre.**

A geotermikusenergia-kapacitások fejlesztése során az áram helyett a hűtés-fűtési szektorra kell helyezni a hangsúlyt!

▶ 2030-IG NÖVELJÜK 6-RÓL 18 PJ-RA A GEOTERMIKUS ENERGIA TERMELÉSÉT A FŰTÉSI-HŰTÉSI SZÉKTORBAN!

Magyarország körülbelül 10 milliárd köbméter földgázt használ fel évente – szakértői becslések alapján ebből a **geotermikus energia 1–1,5 milliárd köbméternyit (35–60 petajoule-t), vagyis 10–15 százaléknit tudna kiváltani.** Ezt a lehetőséget azonban jelenleg csupán a potenciál 15–20 százalékában használjuk ki, és ezt a szintet is hat évtized alatt értük el. A 2030-ig hátralévő 7 évben ennek az 1–1,5 milliárd köbméter földgáznak a teljes kiváltása lehetetlen, hiszen a geotermikus kapacitásoknak két évente kellene akkorát fejlődniük, mint amennyit az elmúlt 60 évben összesen fejlődtek. Arra azonban így is törekedni kell, hogy minél inkább felgyorsítsuk ezt a folyamatot. **A következő évtizedre szóló célt határozzuk meg a jelenleg a fűtésre használt 6 PJ legalább háromszorosában, vagyis 18 PJ-ban!**

▶ A FENNTARTHATÓ GEOTERMIKUSENERGIA-HASZNOSÍTÁS ÉRDEKÉBEN NE HALASSZUK TOVÁBB A VISSZASAJTOLÁSI KÖTELEZETTSÉG ÉLETBELÉPÉSÉT!

A termálvíz alapú geotermikusenergia-projektek fenntarthatósága érdekében legalább két kutat kell fúrni: **az egyikből kinyerik a vizet, míg a másikon keresztül visszajuttatják oda, ahonnan kinyerték** (kivéve a termálfürdőket, ahol a szennyeződés miatt nem lehet visszajuttatni a vizet). Így annak ellenére, hogy a működési költség alacsony, a magas beruházási költségek miatt viszonylag hosszú, 12–15 éves megtérülési idővel kell számolni. **Ezért ha 2030-ig háromszorosára, 2050-ig pedig öt-tízszorosára szeretnénk növelni a geotermikus energia hasznosításának arányát, kiszámítható támogatási rendszerre van szükség.**

A visszajuttatás jelenleg igen költséges eljárásnak számít, de két fontos célja is van: egyrészt az, hogy megelőzze a vízréteg kikapadását, amelyből a termálvizet kitermeljük, hiszen felszín alatti vízkészleteink végesek; másrészt, hogy az élővilág védelme érdekében ne engedjük a felszíni vizekbe a melegebb és ásványi anyagokban jóval

gazdagabb termálvizet. Ennek ellenére hazánkban **2013 óta moratórium van érvényben, az eredeti tervek szerint 2012 után életbe lépő visszajuttatási kötelezettségre** – vagyis a gyakorlatban ez sosem vált kötelezővé. **A jelenlegi szabályozás szerint ez a halasztás 2027-ig van érvényben – ezt minél előbb el kell törölni.**

▶ ALAKÍTSUNK KI TÖBBLÉPCSŐS VÍZHASZNOSÍTÁSI RENDSZEREKET!

A költséghatékonyságot és a megtérülést azzal is lehet javítani, ha **törekszünk az úgynevezett kaszkádrendszerek, vagyis többlépcsős vízhasználati rendszerek kialakítására.** Ez azt jelenti, hogy a termálvizet a rendszer több lépcsőben, különböző célokra használja, egymás után kapcsolva az egyes hasznosítási módokat. Vagyis összekapcsolt rendszerben jelenik meg a fűtési cél, a melegvízhasználati cél, a balneológiai hasznosítás és a mezőgazdasági hasznosítás, ahogy csökken a kitermelt víz hőmérséklete.

▶ ÚJ BIOGÁZERŐMŰVEK ÉPÍTÉSÉVEL DECENTRALIZÁLJUK AZ ENERGIATERMELÉST!

A kisléptékű, decentralizált megújulóenergia-termeléshez az országban elszórtan telepítendő, akár több száz, egyenként **1–2 MW kapacitású, állandó (nem időjárásfüggő) termelést biztosító biogázerőmű építésére is szükség lesz.** Egy biogázüzem működése többirányú hasznosításra ad lehetőséget: nemcsak melegvíz előállítására, de kapcsolt villamos- és hőenergia-termelésre, valamint

földgázminőségű biometán előállítására is. Az elsősorban mezőgazdasági hulladékra alapozott biogáztermelésre sokkal nagyobb hangsúlyt kell fordítani!

▶ ÉPÍTSÜNK ÚJ HULLADÉKHASZNOSÍTÓ ERŐMŰVEKET!

Az energiatermelésben a hulladékhasznosító művek is segíthetik a megújuló részarány növelését, hiszen **az így termelt villamos energia 50 százaléka megújuló energiának számít.** Bár a hulladékhasznosítással termelt hőenergia nem számít megújulónak, segít kiváltani a távhőszolgáltatásban használt földgáz egy részét. A legjobb persze az, ha sikerül megelőzni a felesleges hulladék keletkezését, illetve, ha sikerül azt újrahasznosítani – ám ezek támogatása mellett is **a megtermelt települési hulladék fele még mindig lerakókba kerül Magyarországon.** Újabb hulladékhasznosító erőművek építésével csökkenthető ez a mennyiség, illetve növelhető a távhőtermelésben a hulladék aránya, ami által tovább csökkenthetnénk a földgáz részesedését.

Olyan helyszínen kell új hulladékégető erőműveket üzemeltetni, ahol a közelben van távhőrendszer, vagy olyan ipari létesítmény, amely fel tudja használni a megtermelt hőt, hiszen **bizonyos távolságon túl sem a hulladék mint alapanyag, sem a hő mint termék szállítása nem gazdaságos.** Budapest déli részén mindenképpen **meg kell építeni a régóta tervezett hulladékhasznosító művet** – ezáltal 4 PJ-ra lehetne növelni a hulladékból előállított energia mennyiségét a végső energiafelhasználásban.

I 3.3. 2030-BAN HASZNÁLJUNK 25 SZÁZALÉKKAL KEVESEBB ENERGIÁT, MINT 2010-BEN! – ÖSZTÖNÖZZÜK AZ ENERGIAHATÉKONYSÁGOT!

Tűzzük ki célul, hogy az energiahatékonyság ösztönzése révén **2010-hez képest 2030-ra legalább 25 százalékkal csökkentjük hazánk primerenergia-igényét!**

A Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégiában definiált Korai Cselekvés forgatókönyv azzal számol, hogy **2030-ra hazánk végső energiafelhasználása 734 petajoule lesz.** Tűzzük ki a jelenleginél ambiciózusabb célt, és a 785 petajoule-os forgatókönyv helyett vegyük alapul a Korai Cselekvés forgatókönyv szerinti célszámot! (A végső energiafelhasználás összetételének becslése komplex modellezést igényelne, amely túlmutat a jelen javaslat határain, ezért konkrét százalékok meghatározására itt nem teszünk kísérletet.)

2010-hez képest 2030-ra legalább 25 százalékkal csökkentjük hazánk primerenergia-igényét!

▶ **DINAMIKUS ÁRAZÁST A HATÉKONY ENERGIAGAZDÁLKODÁS ÉRDEKÉBEN!**

A fenti célok elérését szolgálja a **dinamikus árazás a villamos energia esetében**, a megújulóenergia-termelés aktuális szintjétől függően. A speciális napközbeni tarifa például arra motiválja az embereket, hogy akkor használják a háztartási gépeiket vagy akkor töltsék az elektromos autójukat, amikor a napelemek sok áramot termelnek; ezzel szemben a reggeli és kora esti fogyasztási csúcsokon


drágább tarifa energiatakarékosságra ösztönöz. Vagyis így akár **jelentős mennyiségű energiaigényt lehet időben elmozdítani olyan időszakokra, amikor a legolcsóbban és leginkább környezetkímélően termelő napelemek nagyobb szerepet vállalnak a termelésben.**

A nagyfogyasztók esetében a napon belüli fogyasztási igények és a szezonális igények kisimítása érdekében **ösztönözzük az éves karbantartások vagy egyéb tervezett leállások áthelyezését a nyári időszakra a télire**, ezáltal csökkentve a téli, napos órákban szegény időszakokban jelentkező áramigényt! A kedvezményes tarifák az ipari szereplőket is ösztönzik villamosenergia-igényük időbeli eloszlásának átalakítására.

▶ **ÉVENTE LEGALÁBB 100 EZER LAKÓINGATLANON HAJTSUNK VÉGRE MÉLYFELÚJÍTÁST!**

2030-ra várhatóan 3,5 millió lakott lakás lesz Magyarországon, amelyek közül 3 millió már ma is áll – ezeket 2050-ig mind fel kell újítani. Az épületek energiahatékonysági, illetve megújuló energiás fejlesztése nemcsak a szűken vett épületszektorban, hanem az energiatermelésben is csökkentené a kibocsátásokat.

Ma évente a teljes épületállomány mindössze 1 százalékát újítják fel, de még nagyobb probléma, hogy alig történnek mélyfelújítások, azaz olyan beruházások, amelyek során az épület teljesen vagy majdnem teljesen megszabadul a széndioxid-kibocsátásuktól. **A 2050-es klímasemlegességhez a jelenlegi 4–5 ezer helyett évente több mint 100 ezer lakáson kell mélyfelújítást elvégezni.**

 **ÖSZTÖNÖZZÜK AZ OKOS
ENERGIASZABÁLYOZÁSI RENDSZEREK
TERJEDÉSÉT!**

Támogatni kell az **okos rendszerek bevezetését, méghozzá egyszerre több szinten: az országos hálózati és elosztó rendszerek, a városüzemeltetési rendszerek, valamint a lakossági és ipari fogyasztók rendszerein is.** Ezek a rendszerek automatizáltan felügyelik a fogyasztás hatékonyságát, és intelligens módon tanulnak a rendszeresen tapasztalt fogyasztási szokásokból vagy éppen ellátási hibákból. Ilyen rendszerek bevezetése és

folyamatos alkalmazása **csökkenti a hálózatok (és egyedi rendszerek) veszteségeit, beleértve az energialopást is,** illetve jobban tervezhetővé és ezáltal folyamatosan csökkenővé teszi a rendszerek karbantartási és javítási költségeit. A rendszerek beruházási költségeit részben magas intenzitású állami és EU-s támogatási forrásokkal kell mérsékelni, valamint személyre szabható fogyasztói csomagokkal kell motiválni. **A városüzemeltetési rendszereket hasonlóképpen kell „okosítani”, egységes önkormányzati szintű energiafelhasználási és tervezési stratégia alapján.**

I 3.4. A HAZAI VILLAMOSENERGIA- FELHASZNÁLÁS 2030-AS ENERGIAMIXE: 30 SZÁZALÉK IMPORT, 36 SZÁZALÉK MEGÚJULÓ, 28 SZÁZALÉK NUKLEÁRIS ENERGIA, 5 SZÁZALÉK FÖLDGÁZ







Magyarország villamosenergia-felhasználása 2030-ban várhatóan 57 839 GWh lesz. Ebből évi 30 százaléknyi importarány műszakilag és pénzügyileg is kezelhető, vagyis a végső villamosenergia-felhasználásból 70 százalékot kell tudnunk minden körülmények között megtermelni belső forrásból.

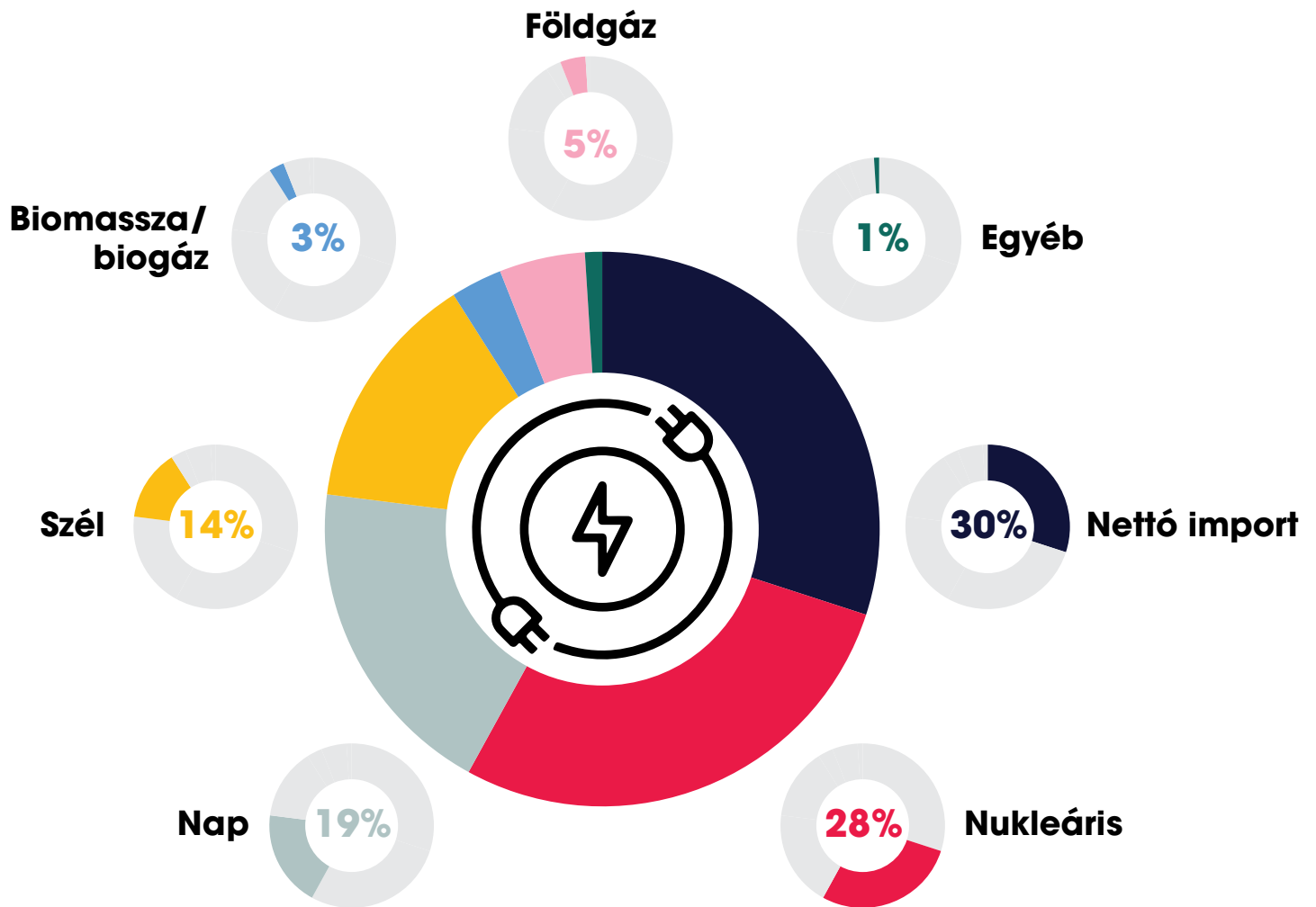
A 2030-ra prognosztizált 57 839 GWh áramfelhasználás 70 százaléka 40 487 GWh. Addig teljesen ki fogjuk vonni a rendszerből a szenet és a kőolajat, emellett 2030-ig biztosan változatlan nukleárisenergia-kapacitásokkal számolhatunk: ez az évi mintegy 16 000 GWh nukleáris villamosenergia-termelés a 2030-as villamosenergia-felhasználás 28 százaléka.

Ha a megújulóalapú termelést 52 százalékra szeretnénk növelni, az 20 900 GWh-t jelent, ami a villamosenergia-fogyasztás 36 százaléka – ebből 10 800 GWh-t a napenergia, 8000 GWh-t a szélenergia, 2100 GWh-t pedig a biomassza és a biogáz tenne ki.

Az így fennmaradó, nagyságrendileg 3 500 GWh hiányra, valamint a megnövekedett megújuló kapacitások kiegyenlítésére marad a földgáz, amely így 5 százalékot képviselne a villamosenergia-fogyasztáson belül. A földgázterőművek egy része tartalékban lenne a rendszerben, és az időjárásfüggő megújulók kiegyenlítését segítené szükség esetén.

A végső egyenleg tehát:

-  Villamosenergia-felhasználás: 57 839 GWh = 100%
-  Import: 17 352 GWh = 30%
-  Nukleáris energia: 16 000 GWh = 28%
-  Megújulók: 20 900 GWh = 36%
-  Földgáz: 3 200 GWh = 5%
-  Egyéb (hulladék stb.): 400 GWh = 1%



3. ábra: Magyarország 2030-as végső villamosenergia-felhasználásának összetétele.²

² Kerekített értékek.

AZ EGYENSÚLY INTÉZET SZAKPOLITIKAI JAVASLATAI

TERÜLET	JAVASLAT
AMBICIÓZUSABB KIBOCSÁTÁS- CSÖKKENTÉS	<ul style="list-style-type: none">• Növeljük 40-ről 55–60 százalékra a 2030-as kibocsátás-csökkentési célunkat!
	<ul style="list-style-type: none">• 2026-ig az állam támogassa intenzíven az elektromos főzésre való átállást! 2034-re az összes háztartásban vezessük ki a gázt a konyhából!
	<ul style="list-style-type: none">• Legkésőbb 2025-től legyen tilos a gáz bekötése az új épületekben! 2030-ig válasszunk le 200 ezer háztartást a gázhálózatról!
	<ul style="list-style-type: none">• Ellátásbiztonságunk garantálása érdekében folytatni kell a Paks II-beruházást!
	<ul style="list-style-type: none">• Hosszabbítsuk meg a működő paksi blokkok üzemidejét!
A MEGÚJULÓ ENERGIA INTENZÍVEBB TERJEDÉSE	<ul style="list-style-type: none">• Alternatív beszerzési források segítségével radikálisan csökkentsük az orosz atomfüggőséget!
	<ul style="list-style-type: none">• 2030-ra a megújuló energia aránya legyen legalább 30 százalék a végső energiafogyasztáson és 36 százalék a villamosenergia-felhasználáson belül!
	<ul style="list-style-type: none">• 2024-re magyar megújulóenergia-törvényt!
	<ul style="list-style-type: none">• 6500 MW helyett növeljük legalább 9000 MW-ra a napenergia-kapacitásainkat!
	<ul style="list-style-type: none">• Töröljük el az új szélerőművek telepítését akadályozó, felesleges korlátozásokat! 2030-ra növeljük 330 MW-ról 4000 MW-ra a magyar szélerőmű-kapacitást!
	<ul style="list-style-type: none">• Minden új megújulóenergia-alapú erőmű kapjon 10 éves mentességet a Robin Hood-adó megfizetése alól!
	<ul style="list-style-type: none">• Ösztönözzük célzott támogatási rendszerrel a nap- és szélenergia együttes terjedését!
<ul style="list-style-type: none">• Fejlesszük intenzíven a villamosenergia-hálózatot!	

MAGYARORSZÁG 2030-AS ÚJ ENERGIARENDSZERÉRŐL

TERÜLET

JAVASLAT

A MEGÚJULÓ ENERGIA INTENZÍVEBB TERJEDÉSE

Alakítsunk ki országos villamosenergia-tárolási koncepciót!

Automata elektromos töltőket és LNG-töltőket!

Zöldítsük a városi közösségi és taxis közlekedést!

Villamosenergia-termelés helyett hőtermelésre használjuk a geotermikus energiát!

2030-ig növeljük 6-ról 18 PJ-ra a geotermikus energia termelését a fűtési-hűtési szektorban!

A fenntartható geotermikusenergia-hasznosítás érdekében ne halasszuk tovább a visszasajtolási kötelezettség életbelépését, és alakítsunk ki többlépcsős vízhasznosítási rendszereket!

Új biogázerőművek építésével decentralizáljuk az energiatermelést!

Építsünk új hulladékhasznosító erőműveket!

AZ ENERGIAIGÉNY CSÖKKENTÉSE

2030-ra használjunk 25 százalékkal kevesebb energiát, mint 2010-ben!

Rugalmas árazást a hatékony energiagazdálkodás érdekében!

Évente legalább 100 ezer lakóingatlanon hajtsunk végre mélyfelújítást!

Ösztönözzük az okos energiaszabályozási rendszerek terjedését!

A 2030-AS VILLAMOSENERGIA-MIX

A felhasznált villamos energia 2030-ra 30 százalékból importból, 36 százalékból megújulókból, 28 százalékból nukleáris energiából, 5 százalékból földgázból származzon!

RÓLUNK

Az Egyensúly Intézet jövőorientált szellemi műhely, amely hazánk számára készít jövőképeket, szakmai javaslatokat. Kidolgozni az ország politikai, gazdasági és kulturális jövőképét, szilárd szellemi alapot teremteni a magyarok felemelkedéséhez – a gyorsan változó 21. században az Egyensúly Intézet ezt tekinti egy agytröszt legfontosabb feladatának.

Olyan témákról gondolkodunk, amelyekről kevesebb szó esik a nyilvánosságban, mint kellene. Ilyen téma a robotizáció és az átalakuló munkaerőpiac, levegőnk és folyóvizeink tisztasága, a nemzeti öntudat és a közösségek szerepe egy ország életében, az oktatás jövője, az ország gazdasági kitörési pontjai vagy a megváltozó világrend.

Az Egyensúly Intézet állandó kutatói csapata és tanácsadói testülete közgazdászokból, szociológusokból, politikai elemzőkből, klímaszakértőkből, külpolitikai szakértőkből áll. Sokszínű és magasan képzett, professzionális csapatunk széles körű tapasztalatokkal rendelkezik az akadémiai kutatás és az alkalmazott tudomány területéről egyaránt.

SZAKÉRTŐINK



BOROS TAMÁS

Igazgató és társalapító

Az egyik vezető európai agytröszt, a brüsszeli székhelyű Foundation for European Progressive Studies (FEPS) tudományos tanácsának tagja. A Policy Solutions elemző- és tanácsadó intézet korábbi társtulajdonosa és -igazgatója. Rendszeres vendége volt politikai elemző műsoroknak, gyakran nyilatkozik vezető nemzetközi médiumoknak. Korábban szakértőként dolgozott az Európai Bizottságban és a Magyar Köztársaság Külügyminisztériumában. Kutatási területe a magyar és az európai uniós politikai kommunikáció, illetve a populizmus.



FILIPPOV GÁBOR

Kutatási igazgató

Korábban országgyűlési szakértőként, majd a Magyar Progresszív Intézet politikai elemzőjeként és vezető elemzőjeként dolgozott. Elemzései, kommentárjai számos hazai és külföldi sajtótermékben megjelentek, televíziós és rádiós műsorok gyakori vendége. Kutatási területe az európai, valamint a magyar szélsőjobboldal, az antiszemitizmus és az iszlamofóbia története és jelene, illetve a modern autokráciák működése.



CERNUS DÓRA

Vezető klíma- és környezetpolitikai szakértő

Tanácsadóként dolgozott a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumban, a Jövő Nemzedékek Országgyűlési Biztosának Hivatalában és a Közigazgatási és Igazságügyi Minisztériumban, ahol Magyarország álláspontját képviselte különböző EU, ENSZ és OECD fórumokon. Később a Klímapolitika Kutató és Tanácsadó Kft. nemzetközi fejlesztésekért felelős igazgatójaként, majd független környezet- és klímapolitikai szakértőként kamatoztatta tudását. Fő szakterülete a klímapolitika, a levegőtisztaság-védelem és a vízvédelem.



BECSEY ZSOLT

Vezető közgazdász

Gazdaságtervezőként kezdte a pályáját a Nemzetgazdasági Minisztériumban, majd a Magyar Nemzeti Bankban dolgozott közgazdasági elemzőként, később modellezőként. Szakterülete az iparpolitika, a többszektors vektorelemzések, a makroökómia, a kkv-szakpolitika és a versenyképesség.



Egyensúly Intézet

Cím: **H-1026 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 73.**

Telefon: **+36 1 249 5238**

Honlap: **www.eib.hu**

E-mail: **info@eib.hu**

Facebook



Twitter



LinkedIn

