

A KEHOP Plusz keretében ugyanezen tartalommal kerül meghirdetésre a kkv-knak szóló hitelprogram. A két pályázat között kedvezményezett lehatárolás lesz, vagyis egyazon szervezet csak egy hitelprogramban vehet részt.

A RePowerEU fejezetben szereplő *Zöld technológiák alkalmazása* elnevezésű beruházás célja az ipar dekarbonizációja, így ÜHG csökkentési technológiák alkalmazására lehet támogatást igénybe venni. Ebben a konstrukcióban energiahatékonysági beruházási elem csak kiegészítő jelleggel támogatható, önállóan nem. A *Zöld gazdasági gyártókapacitások kiépítése* elnevezésű beruházás a zöld gazdaságban működő, vagy abba belépő vállalkozások technológiaváltását segíti elő. E cégek a jövőben képesek lehetnek az energiahatékonyságot növelő berendezések gyártására.

Egyéb intézkedések és hatások:

Energiatermelési fejlesztések által elért primer energiafelhasználás csökkenés 81,87 GWh/év. Ez, amennyiben teljes egészében földgázt váltana ki (földgáz ÜHG-intenzitása: 56,2 gCO₂eq/MJ = 202,3 gCO₂eq/kWh az égési emissziós faktorról számolva.¹⁵), akkor valamivel több mint 16 ezer tCO₂eq ÜHG-kibocsátást lehetne megtakarítani éves szinten.

Ütemezés

- Hitelprogram felhívás meghirdetése: 2023 Q4
- Hitelkeret 98%-os lefedése hitelszerződésekkel: 2026 Q2

Beruházási költségek

Támogatási keret 175,49 milliárd Ft kedvezményes hiteltermék formájában.

Támogatási intenzitás: a hitelterméktől függően

Intézkedések állami támogatással történő érintettségének bemutatása:

A beruházás állami támogatásnak minősül. A beruházáshoz támogatás nyújtása a belső piaccal összeegyeztethetőnek tekinthető az alábbi két esetben:

- a) A beruházáshoz támogatás nyújtása a belső piaccal összeegyeztethetőnek tekinthető az Európai Bizottság 651/2014 számú rendeletének („Az Európai Unió működéséről szóló szerződés 107. és 108. cikke alkalmazásában bizonyos támogatási kategóriáknak a belső piaccal összeegyeztethetővé nyilvánításáról”) „Energiatermelési intézkedésekhez nyújtott beruházási támogatás” című, 38. cikkének értelmében, valamint egyéb, nem egyedi notifikációs kötelezettség alá eső támogatási jogcímenek.
- b) az Európai Bizottság jóváhagyását követően az Európai Bizottság 2023/C101/03 számú „Az állami támogatásokra vonatkozó, az Ukrajna elleni orosz agresszióval összefüggésben a gazdaság támogatását célzó ideiglenes válság- és átállási keret” című közleményében foglalt „2.6. Az ipari termelési folyamatok villamosítás és/vagy megújuló és bizonyos feltételeknek megfelelően, villamos energiával előállított hidrogén használata révén történő dekarbonizációjához és az energiahatékonysági intézkedésekhez nyújtott támogatás” című fejezet értelmében.

Beruházás 9: Hidrogén beruházások

Kapcsolódás a RePowerEU célokhoz

2. számú célkitűzés: a megújuló vagy fosszilis tüzelőanyagoktól mentes hidrogén termelésének és elterjedésének növelése

Leírás

¹⁵ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM%3AC%282023%291086

dízelüzemű buszt (dízel busz fogyasztását 20 l/100 km-nek véve²⁴) kiváltva – napi 200 km-es futástávolságot feltételezve – éves szinten mintegy 584 ezer liter dízelt spórolna meg az ország. (dízel busz fogyasztását 20 l/100 km-nek véve²⁵) Ezzel éves szinten legalább 15 ezer tCO₂eq mértékben csökkenhet az országos kibocsátás (dízel ÜHG intenzitása: 73,2 CO₂eq/MJ = 263,5 gCO₂eq/év az égési emissziós faktorról számolva).²⁶

Ütemezés

- Pályázati felhívás meghirdetése: 2023 Q4
- Támogatási szerződések megkötése: 2024 Q1
- Szállítói szerződések megkötése: 2024 Q2
- Beruházások zárása: 2026 Q2

Beruházási költségek

Támogatási keret 70,4 milliárd forint

Támogatási intenzitás: 70%

Intézkedések állami támogatással történő érintettségének bemutatása:

A beruházás állami támogatásnak minősül.

A beruházás hidrogéntermelési pilléréhez történő támogatásnyújtás az Európai Bizottság jóváhagyását követően a belső piaccal összeegyeztethetőnek tekinthető az Európai Bizottság 2022/C426/01 számú „Az állami támogatásokra vonatkozó, az Ukrajna elleni orosz invázióval összefüggésben a gazdaság támogatását célzó ideiglenes válságkeret” című közleményében foglalt „2.5. A megújuló energia, az energiatárolás és a megújuló hőenergia REPowerEU szempontjából releváns elterjedésének felgyorsításához nyújtott támogatás” című fejezet értelmében.

A beruházáshoz mobilitási pilléréhez tartozó támogatás nyújtása a belső piaccal összeegyeztethetőnek tekinthető az Európai Bizottság 651/2014 számú rendeletének („Az Európai Unió működéséről szóló szerződés 107. és 108. cikke alkalmazásában bizonyos támogatási kategóriáknak a belső piaccal összeegyeztethetővé nyilvánításáról”) „A vállalkozások számára az uniós környezetvédelmi szabványok túlteljesítését, illetve uniós szabványok hiányában a környezetvédelem szintjének emelését lehetővé tevő beruházási támogatás” című, 36. cikkének, valamint „Beruházási támogatás a kibocsátásmentes és az alacsony kibocsátású közúti járműveket kiszolgáló, nyilvánosan hozzáférhető elektromos vagy hidrogéntöltő infrastruktúrához” című, 36a cikkének értelmében.

Beruházás 10: Zöld gazdaság emberi erőforrásának megerősítése

Kapcsolódás a RePowerEU célokhoz

4. számú célkitűzés: a RePowerEU célkitűzései érdekében a munkaerő zöld készségek és a kapcsolódó digitális készségek felé történő átképzése.

Leírás:

Jelen beruházással az energiahatékonysági, megújuló energiát hasznosító és elektromobilitási beruházásokhoz nélkülözhetetlenül szükséges, jelenleg nem elégséges mennyiségben rendelkezésre álló szakemberállomány képzettségét (mind a szakképzésben, mind a felsőoktatásban),

²⁴ <http://www.cngport.hu/tudastar/a-cng-es-a-buszok.html>

²⁵ <http://www.cngport.hu/tudastar/a-cng-es-a-buszok.html>

²⁶ st06341-ad01.hu23 alapján (Com DA tervezete a megújuló energia irányelvhez)

Járműállományt tekintve a beruházás a hidrogén üzemanyag-cellás buszok és áruszállító járművek beszerzését támogatja, ugyanakkor a cél nem egy-egy jármű beszerzése, hanem kisebb-nagyobb hidrogénes járműflották üzemeltetése, elsősorban, de nem kizárólagosan meglévő flottákba integrálva. Emellett korlátozottan hulladékszállító járművek és tesztelési céllal hidrogén vonatok üzembe helyezésére is lenne lehetőség.

Bár egymásra épülve valósul meg a hidrogén előállításához és felhasználásához szükséges beruházás, nem cél sem a hidrogén előállítási kapacitások elaprózása, sem pedig a hidrogén töltőállomások számának fenntarthatatlan mértékű emelése.

A beruházás az Európai Unió Tanácsa által a Nemzeti Reformprogramhoz kapcsolódó 1.²¹ és 6.²² ajánlásával is összhangban van, melyek szerint Magyarország (1) „... a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz és más uniós alapok felhasználásával fokozza a zöld és digitális átállásra, illetve a RePowerEU kezdeményezés figyelembevételével az energiabiztonságra irányuló közberuházásokat”, illetve (6) „, csökkentse a fosszilis tüzelőanyagoktól való teljes függést a megújuló energiaforrások elterjedésének felgyorsítása révén ...”.

Célkitűzés:

- Telepített hidrogén elektrolizáló kapacitás, 30 MW
- Addicionális hidrogén üzemű járművek száma, 60 db

Mérföldkő teljesülésének ütemezése (kumulált értékek):

	2025 Q4	2026 Q2
Addicionális hidrogénüzemű járművek száma, db	20	60
Telepített elektrolizáló kapacitás (MW)	0	30

Lehetséges kedvezményezettek:

Támogatásra jogosult minden Magyarországon székhellyel vagy az Európai Gazdasági Térség területén székhellyel és Magyarországon fiókteleppel, magyar adószámmal rendelkező jogi személy és az állami közfeladatot ellátó szervezetek, közszektor szervezetek. Mobilitási pillér esetén előnyt élveznek a közlekedési és logisztikai vállalkozások.

Beruházás formája:

Standard pályázat útján elosztásra kerülő vissza nem térítendő támogatás.

A vissza nem térítendő támogatás indoka, hogy a megújuló hidrogén költsége 2030-ig nem lesz versenyképes a jelenleg elérhető szürke hidrogén költségével. Bár a magas földgázár és kvótaár javít a megújuló hidrogén versenyképességén, ez önmagában nem elég, szükséges a kapacitások kiépítését támogatásokkal elősegíteni. A megújuló villamos energia iránt egyre nő az igény más szektorokban is, így a megújuló villamosenergia-termelésben érdekelt befektetők e piacokat kellően jövedelmezőnek fogják találni, míg a bizonytalan hidrogénpiac hátrányba szorulhat.

Egyéb intézkedések és hatások

A beruházás révén tervezetten 40 hidrogén üzemanyagcellás szóló buszt (ennek fogyasztása: 10 kg/100 km²³) sikerül 2026 Q2-ig üzembe állítani, ezzel 40 dízelüzemű buszt kiváltva. A 40

²¹ „... a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz és más uniós alapok felhasználásával fokozza a zöld és digitális átállásra, illetve a RePowerEU kezdeményezés figyelembevételével az energiabiztonságra irányuló közberuházásokat.”

²² „Csökkentse a fosszilis tüzelőanyagoktól való teljes függést a megújuló energiaforrások elterjedésének felgyorsítása révén ...”

²³ <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/030421-german-bus-depots-clearly-favoring-batteries-over-fuel-cells>
<http://gashd.eu/en/2021/06/04/hydrogen-buses-in-poland-the-first-for-konin-from-solaris/>

üzemben, úgy annak ÜHG intenzitása igen jelentős. A megújuló hidrogén előállításával éves szinten **mintegy 7500 tCO₂eq ÜHG megtakarítást érhetünk el** (földgáz ÜHG-intenzitása: 56,2 gCO₂eq/MJ = 202,3 gCO₂eq/kWh az égési emissziós faktorról számolva.). A beruházás továbbá csaknem évi **3,8 millió m³ (mintegy 37 millió kWh) földgáz felhasználását takaríthatja meg**, amennyiben feltételezzük, hogy a megújuló hidrogén szürke hidrogént váltana ki (4,5 m³ földgáz szükséges 1 kg H₂ előállításához¹⁸, 1 m³ földgáz = 0,829 kg¹⁹).

Támogatott tevékenységek:

- a) Elektrolizátor telepítése.
- b) Közvetlenül az előállító kapacitáshoz kapcsolódó tároló tartály létesítése.
- c) Elektrolizátorhoz kapcsolódó addicionális megújuló áramtermelő kapacitások létesítése, ha azok a közcélú villamos energia hálózattól függetlenül (off-grid üzemmódban) üzemelnek.

A hidrogéntermelésre felhasznált villamos energiának meg kell felelnie a releváns uniós szabályozásnak.

A támogathatóság feltétele az előállításra kerülő megújuló (RFNBO-nak minősülő) hidrogén felhasználásának bemutatása. Preferált az ipari és a mobilitási célú felhasználás.

2) Hidrogén mobilitási célú felhasználása

A megújuló hidrogénben hatalmas dekarbonizációs potenciál rejlik, amire a közlekedési szektorban komoly igény is mutatkozik. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatai szerint 2021-ben Magyarország végsőenergia-felhasználásának közel 23%-át a közlekedési szektor fogyasztotta. A 2021-ben felhasznált 204 PJ közlekedési célú végső energiafelhasználáshoz 96%-ban a közúti közlekedés járult hozzá. A közlekedési céllal felhasznált üzemanyag valamivel több, mint 91%-át a kőolaj alapú termékek jelentik, a bioüzemanyagok aránya közel 6%, a villamosenergiáé (csak részben megújuló) 2%, a földgázé pedig 1% alatti. A megújuló energiaforrásokból előállított energia felhasználásának részaránya a bruttó végső közlekedési célú energiafelhasználáson belül 6,2% volt. A fosszilis üzemanyagok magas aránya miatt jelentős a szektor üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátása: 2020-ban a szektor összes hazai ÜHG kibocsátásából egy ötöd arányban részesült.

A kibocsátás növekedés megfékezésének egyik legfontosabb eszköze a zéró kibocsátású járművek és üzemanyagok alkalmazása lesz. A hidrogén üzemanyagcellák alkalmazásának ígéretes területe – a sűrített hidrogén nagy energiasűrűsége révén – az, ahol nagy tömegű hasznos terhet hosszú távolságra kell megmozgatni. Számítások azt mutatják, hogy a nagyobb hatótávolságú nehézgépjárművek esetében 2025-re válhatnak versenyképesebbé a hidrogén hajtású járművek az akkumulátoros elektromos meghajtáshoz képest, az utóbbiak rosszabb energiafelhasználási hatékonysága és kisebb hatótávolsága miatt.²⁰ Szintén ígéretes megoldás lehet az üzemanyagcella a közösségi buszközlekedés terén a rövidebb töltési idő, az egy töltéssel elérhető valamivel hosszabb hatótáv, s ezáltal a mindennapi üzemvitelbe történő könnyebb beilleszthetősége okán. Mindazonáltal a mobilitás egészében az akkumulátor és az üzemanyagcella egymást kiegészítve nyújthat lehetőséget a közlekedés karbonlábnyomának számottevő csökkentésére.

A beruházás buszokra és áruszállító gépjárművekre terjed ki, összhangban a Nemzeti Hidrogénstratégia célkitűzéseivel, amely 2030-ra legalább 4800 hidrogén üzemanyagcellás jármű megjelenésével és 20 töltőállomás létesítésével számol. A beruházás keretében támogatás nyerhető hidrogén üzemanyag-cellás buszok és áruszállító gépjárművek beszerzésére, illetve hidrogéntöltőállomások létesítésére. A keret maximum 75%-a fedezhetné a hidrogénüzemű járművek beszerzését, a fennmaradó rész szolgálná a hidrogéntöltőpontok kialakítását.

¹⁸ <https://www.nrel.gov/docs/fy09osti/42773.pdf>

¹⁹ <https://www.cbs.nl/en-gb/onderzoek-en-gegevens/methoden/definities/weight-units-energy>

²⁰ Hydrogen Council (2020): Path to hydrogen competitiveness. A cost perspective 20 January 2020.

Az EU tagállami szintű dekarbonizációs törekvések és a földgázfüggőség csökkentése irányába tett lépések egyik kulcseleme a megújuló hidrogéntermelés és felhasználás előtérbe helyezése. Magyarország 2021-ben elfogadott Nemzeti Hidrogénstratégiája is kiemelt szerepet szán a hidrogénnek a dekarbonizációban. A Stratégia 2030-ra legalább 240 MW elektrolizáló kapacitás kiépítését célozta meg. Felhasználói oldalon a Stratégia az ipari hidrogénfelhasználás zöldítése mellett célul tűzte ki a nehezen szénmentesíthető közlekedési szegmensek hidrogén általi dekarbonizációját is. A Stratégia 2030-ra legalább 4800 hidrogén üzemanyagcellás jármű és 20 töltőállomás megjelenésével számol Magyarországon. E célok eléréséhez járul hozzá jelen beruházás, elősegítve egyúttal a hidrogén ökoszisztéma alapjainak magyarországi megteremtését is.

Nagy kihívást jelen a kínálati (termelés) és keresleti (felhasználási) oldal közötti összhang megteremtése, ezért a beruházás a hidrogén termelési és felhasználási oldalának összehangolt felfutását célozza, ami lényegében azt jelenti, hogy egymásra épülve valósulhatnak meg a hidrogén előállításához és felhasználásához szükséges beruházási elemek.

Termelési oldalon – a Bizottság célkitűzéseivel összhangban – a nem biológiai eredetű megújuló hidrogén és származékok (pontosabban RFNBO) előállítása részesülhet támogatásban. Az ehhez szükséges megújuló áramtermelő kapacitásoknak addicionális kapacitásoknak kell lenniük. A felhasználási oldalon elsődlegesen a hidrogénmobilitás ösztönzését célozza a beruházás, fókuszálva a nehezen karbonmentesíthető szegmensekre (buszok, áruszállító járművek). Támogatás felhasználási oldalon mobilitási céllal nyerhető el (járműbeszerzés, töltőinfrastruktúra létesítés.) Ugyanakkor az előállított hidrogén ipari hasznosítása is lehetséges, amennyiben az nem veszélyezteti a közlekedési igények kiszolgálását. (A mobilitás kiemelt kezelésének oka - amellet, hogy a mobilitásban nagy lehetőségek rejlenek- az, hogy a már ma is hidrogént felhasználó iparágak karbonmentesítésére a Megújuló irányelv felülvizsgált változata hamarosan komoly rendelkezéseket fog előírni.)

A beruházás két egymásra épülő pillére:

1) Hidrogén előállítása

Hidrogént már ma is előállítunk (és felhasználunk), ugyanakkor a hidrogént lényegében fosszilis tüzelőanyagokból állítjuk elő. Ennek az ún. szürke hidrogénnek az ÜHG intenzitása $9,2 \text{ kgCO}_2\text{eq} / 1 \text{ kg H}_2^{16}$. Ahhoz, hogy a hidrogén valóban hozzájáruljon az energiaátmenethez, termelését karbonmentessé kell tenni.

A beruházás keretében a megújuló hidrogén előállításához szükséges elektrolizáló kapacitás valósul meg 30 MW értékben, hozzájárulva ezzel a nemzeti és az EU hidrogénstratégiájában is megcélzott megújuló hidrogéntermelő kapacitások kiépítéséhez és a megújuló hidrogén elterjedéséhez.

Az elektrolizáló berendezés működhet szigetüzemben, építve a mellé telepített hálózattól független (off-grid) megújuló áramtermelő kapacitásokra (ezen kapacitások telepítésére támogatási is elnyerhető), de használhat emellett hálózatról vételezett megújuló villamos energiát is, amelynek eredetét azonban eredetigazolással igazolni szükséges. Nem kizárt továbbá a tisztán hálózatról vételezett zöld árammal működő elektrolizáló létesítése sem.

30 MW kapacitással, megújuló áram felhasználásával, szigetüzemben akár 850 tonna hidrogént is elő lehet előállítani éves szinten. (17,8%-os megújuló kapacitás kihasználtságot¹⁷ és 65%-os elektrolizáló hatásfokot feltételezve). Ha ezt a mennyiséget földgáz alapon állítanánk elő SMR

¹⁶ https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/04/Hydrogen-Council-Report_Decarbonization-Pathways_Part-1-Lifecycle-Assessment.pdf

¹⁷ 75%-ban PV és 25%-ban szeles kapacitást feltételezve az átlagos kihasználtság 17,8% (A naperőművek átlagos kihasználtsága (kapacitásfaktor, %) 2016 és 2022 között átlagosan 15,51% volt. A szeles erőművek esetében ugyanakkor az átlagos kihasználtság 23,46% volt.