

Magyarország

Nemzeti Alternatív Üzemananyag Szakpolitikai Kerete

(tervezet)

2025. május

TARTALOM

1. BEVEZETÉS	6
1.1. A Szakpolitikai keret és szükségessége	6
1.2. Az AÜK elkészítése során felmerült kihívások	7
2. A PIAC ÉRTÉKELÉSE	9
2.1. Az alternatív járműpark fejlődése 2020-2023 között.....	10
2.2. Az alternatív meghajtással üzemelő járművek elterjedésének felgyorsítása érdekében bevezetett intézkedések.....	11
2.3. A járműpark várható fejlődése a jelenlegi intézkedések mellett (2025-2030).....	19
3. TERVEZÉS A KÖTELEZŐ INFRASTRUKTURÁLIS CÉLOKNAK MEGFELELŐEN	21
3.1. Töltőinfrastruktúra a könnyűgépjárművek (LDV) számára	21
3.2. Töltőinfrastruktúra a nehézgépjárművek (HDV) számára.....	23
3.3. Hidrogén töltőinfrastruktúra közúti járművek számára	25
3.4. A tengeri kikötők part menti villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája.....	25
3.5. A cseppfolyósított metán infrastruktúrája a tengeri kikötőkben.....	26
3.6. A part menti villamosenergia-ellátás infrastruktúrája a belvízi kikötőkben.....	26
3.7. Infrastruktúra az álló légi járművek villamosenergia-ellátásához	27
4. A CÉLOK ELÉRÉSÉT BIZTOSÍTÓ INTÉZKEDÉSEK	28
4.1. Töltőinfrastruktúra a könnyűgépjárművek (LDV) számára	28
4.2. Töltőinfrastruktúra a nehézgépjárművek (HDV) számára.....	31
4.3. Hidrogén töltőinfrastruktúra közúti járművek számára	33
4.4. A tengeri kikötők part menti villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája.....	33
4.5. A cseppfolyósított metán infrastruktúrája a tengeri kikötőkben.....	33
4.6. A part menti villamosenergia-ellátás infrastruktúrája a belvízi kikötőkben.....	33
4.7. Az álló légi járművek villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája	35
5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK AZ ALTERNATÍV ÜZEMANYAGOK INFRASTRUKTURÁJÁNAK TÁMOGATÁSÁRA	35
5.1. Intézkedések a kötött flották (például tömegközlekedési autóbuszok, városi szállító flották, taxiflották stb.) infrastruktúratelepítésének előmozdítására	35
5.2. Intézkedések a privát töltőállomások telepítésének megkönnyítésére.....	37
5.3. Intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának előmozdítására a városi csomópontokban.....	37
5.4. Intézkedések a nyilvánosan hozzáférhető nagy teljesítményű töltőpontok telepítésének előmozdítására	38
5.5. Intézkedések annak biztosítására, hogy a töltőpontok hozzájáruljanak az energiarendszer rugalmasságához és a megújuló villamos energia elterjedéséhez	38
5.6. Intézkedések annak biztosítására, hogy a nyilvánosan hozzáférhető töltő- és üzemanyagtöltő helyek elérhetőek legyenek az idősek és a fogyatékkal élők számára.....	40
5.7. Intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának tervezése, engedélyezése, beszerzése és üzemeltetése előtt álló akadályok felszámolására.....	41
6. A KÖTELEZŐ TELEPÍTÉSI CÉLOK ÉS AZ AFIR ÁLTAL NEM ÉRINTETT SZAKPOLITIKÁK ÉS NEMZETI CÉLOK ÁTTEKINTÉSE	41

6.1. Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának a tengeri kikötőkben való kiépítésével kapcsolatos jelenlegi helyzet, kilátások és tervezett intézkedések áttekintése	41
6.2. A jelenlegi helyzet, kilátások és tervezett intézkedések áttekintése a hidrogénnel vagy akkumulátorral hajtott vonatokkal kapcsolatban	41
6.3. Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának repülőtereken történő kiépítésének jelenlegi helyzetének, kilátásainak és tervezett intézkedéseinek áttekintése	43
6.4. Áttekintés a jelenlegi helyzetről, kilátásokról és tervezett intézkedésekről az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának a belvízi hajózásban való kiépítésével kapcsolatban	44
6.5. Célok és intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájára vonatkozóan, a TEN-T-től eltérő úthálózatok mentén.....	44
6.6. Célok és intézkedések a töltési és tankolási infrastruktúra hozzáférhetőségének biztosítására a teljes területen.....	45
7. AFIR SABLON SZERINTI TÁBLÁZATOK	46
1. Táblázat: Alternatív üzemanyaggal hajtott járművek elterjedése	46
2. Táblázat: Alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának telepítése.....	47
3. Táblázat: Infrastruktúra a TEN-T közúthálózat mentén	47
4. Táblázat: Infrastruktúra a tengeri kikötőkben	48
5. Táblázat: Infrastruktúra a belvízi kikötőkben	49
6. Táblázat: Infrastruktúra a repülőtereken	49
7. Táblázat: Vasúti infrastruktúra a TEN-T-n kívül.....	50

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra – Magyarország teljes járműállománya 2020-2023 között (db)	10
2. ábra – Alternatív meghajtású járművek száma 2020-ban és 2023-ban	10
3. ábra – Alternatív meghajtású járművek száma 2020-2030 között.....	20
4. ábra – Magyarország nyilvános elektromos töltőinfrastruktúrája (2024).....	22
5. ábra – Magyarország cseppfolyósított metán (LNG) töltőinfrastruktúrája a TEN-T közúthálózaton, bemutatva a szomszédos országok töltőállomásaihoz való viszonyt (2024)	24
6. ábra – A RRF-REP-10.14.1-24 Hitelprogramban kölcsönigényenként kötelezően vállalandó töltőállomás telepítésre/bővítésre kijelölt járások	45

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat – Összefoglaló táblázat Magyarország elektromos könnyűgépjárművek beszerzését támogató programjairól	14
2. táblázat – Összefoglaló táblázat Magyarország alternatív meghajtású nehézgépjárművek beszerzését támogató programjairól	15
3. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, kikötők számára.....	34
4. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, repterek számára	35
5. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, kötött flották számára	36
6. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, a kötőtpályás hálózatok számára	42

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

AC	Váltakozó áram
ACEA	Európai Gépjárműgyártók Szövetsége
AF	Alternatív üzemanyagok
AFV	Alternatív üzemanyagú jármű
AFI	Alternatív üzemanyagok infrastruktúrája
AFID, AFIR	Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájáról szóló irányelv, ill. rendelet
AI	Felvásárlási ösztönzők
AÜK	Az alternatív üzemanyagok tekintetében történő piacfejlesztésről és a kapcsolódó infrastruktúra kiépítéséről szóló Nemzeti Szakpolitikai Keret
BAVS	Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia
BEMU	Akkumulátorüzemű motorvonat
BEV	Akkumulátoros elektromos jármű
Büat.	2010. évi CXVII. törvény a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának előmozdításáról és a közlekedésben felhasznált energia üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentéséről
CCS	Kombinált töltőrendszer, Type 2 és Combo 2
CEF	Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (Connecting Europe Facility)
CNG	Sűrített földgáz
CNGV	Sűrített földgázüzemű jármű
CO ₂	Szén-dioxid
CSI	Vállalatspecifikus ösztönzők
DC	Egyenáram
DMU	Dieselüzemű motorvonat
E85	Etanol 85
EAFO	Európai Alternatív Üzemanyag Megfigyelőközpont

EC	Európai Bizottság
EGT	Európai Környezetvédelmi Ügynökség
EM	Energiaügyi Minisztérium
EMU	Villamos motorvonat
EU	Európai Unió
EUR	Euro
EV	Elektromos jármű: PHEV és/vagy BEV
ÉKM	Építési és Közlekedési Minisztérium
FCEV	Üzemanyagcellás elektromos jármű
FFV	Rugalmas üzemanyagú jármű
H ₂	Hidrogén
HDV	AFIR 2. cikk 30. pontja szerinti nehézgépjárművek (így: nehéz tehergépjárművek és autóbuszok)
HEV	Hibrid elektromos jármű
HMU	Hidrogénüzemű motorvonat
ICE (V)	Belső égésű motor (jármű)
IKOP (Plusz)	Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (Plusz)
k€	Ezer euró
Kkt.	1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről
km	Kilométer
KöHÉM	Korábbi Közlekedési, Hírközlési és Építésügyi Minisztérium, jelenleg Építési és Közlekedési Minisztérium (ÉKM)
KTF+F	Kutatás, technológiai fejlesztés és demonstráció
KTI	KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattóra
LDV	AFIR 2. cikk 33. pontja szerinti könnyűgépjárművek (így: könnyű tehergépjárművek és személygépjárművek)
Li, Li-ion	Lítium, lítium-ion
LNG	Cseppfolyósított földgáz
LNGV	Cseppfolyós földgázzal üzemelő jármű
MEKH	Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
NEKT	Magyarország 2024-ben aktualizált Nemzeti Energia- és Klímaterve
NJP	Neuman János Program
OTÉK/TÉKA	253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről, 2025-től (új OTÉK) 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról
pedelec	Pedálos elektromos kerékpár
PC	Személygépkocsi
PTW	Motoros kétkerekű jármű
PHEV	Külső töltésű hibrid elektromos jármű (Plug-in hibrid elektromos jármű), beleértve az 5P és 5N (növelt hatótávolságú) járműveket is
RFI	Ismétlődő pénzügyi ösztönzők
RFNBO	Megújuló, nem biológiai eredetű üzemanyagok
RNFI	Ismétlődő nem pénzügyi ösztönzők
Tao törvény	1996. évi LXXXI. törvény a társasági adóról és az osztalékadóról
TEN-T	Transzeurópai Közlekedési Hálózat
TRAN	Az Európai Parlament Közlekedési és Idegenforgalmi Bizottsága
UK	Egyesült Királyság
ÜHG	Üvegházhatású gáz

V	Volt
V2B	(Villamosenergia-átadás) a járműtől az épület számára (Vehicle-to-Building)
V2H	(Villamosenergia-átadás) a járműtől a lakás (otthon) számára (Vehicle-to-Home)
V2G	(Villamosenergia-átadás) a járműtől a villamosenergia-hálózatra (Vehicle-to-Grid)
VAT	Általános forgalmi adó
VET	2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról
W	Watt
ZEV	Nulla kibocsátású jármű: BEV és/vagy FCEV

1. BEVEZETÉS

Jelen dokumentum az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről, valamint a 2014/94/EU irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2023. szeptember 13-i (EU) 2023/1804 európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: AFIR) 14. cikke alapján mutatja be az alternatív üzemanyagok tekintetében a piacfejlesztésre és kapcsolódó infrastruktúra kiépítésére vonatkozó nemzeti szakpolitikát.

1.1. A Szakpolitikai keret és szükségessége

Az Európai Unió tagállamai az Európai Zöld Megállapodás és az ahhoz kapcsolódó jogszabálycsomag keretében célként tűzték ki, hogy az 1990-es szinthez képest, 2030-ig legalább 55%-kal csökkentik az Unió nettó üvegházhatású gázkibocsátását, és 2050-re elérik a klímasemlegességet. Magyarország kapcsolódó céljait és intézkedéseit a 2024-ben aktualizált Nemzeti Energia- és Klímaterv (a továbbiakban: NEKT)¹ tartalmazza. Magyarország fő céljai között szerepel, hogy

- 2030-ra a bruttó üvegházhatású gázkibocsátást 50%-kal csökkenti, 1990-hez képest,
- 2030-ban a megújuló energia részaránya eléri a 30%-ot, a teljes bruttó végsőenergia-felhasználáson belül, és
- 2030-ban a végsőenergia-felhasználás mértékét 740 PJ-ra csökkenti.

A célok elérésének szerves része a közlekedés károsanyag-, és üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentése is, melyhez a közlekedési energiafelhasználás csökkentése, valamint a közlekedési megújuló részarány (RES-T) növelése is szükséges. A NEKT-ben kiemelésre került, hogy a közlekedési szektor fejlesztéséhez alapvető fontosságú a járműflotta technológia- és erőforrásváltásának támogatása, valamint az ehhez szükséges infrastruktúra kiépítése, a közösségi közlekedés fejlesztése és kihasználtságának növelése, valamint az áruszállítás terén a vasúti szállítványozás reális alternatívaként való biztosítása, továbbá a vasúti szállítás energia- és költséghatékonyágának javítása.

A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló (EU) 2018/2001 irányelv² keretében Magyarország **2030-ra 25%-os megújuló energiaarányt kíván elérni a közlekedési energiafelhasználásban**. Ennek érdekében 2030-ra a fejlett bioüzemanyagok és a megújuló, nem biológiai eredetű üzemanyagok (RFNBO) arányát az összes közlekedési célú végső energiafogyasztáson belül 2025-re 1%-ra, 2030-ra pedig 5,5%-ra emeljük. 2030-ra a közlekedésben használt üzemanyagok között növeljük a hulladékból előállított második generációs bioüzemanyagok, biogáz (legalább 4,5%), valamint az RFNBO (1%) részarányát, miközben az első generációs bioüzemanyagok aránya is 4%-ra nő.³ Terveink között szerepel továbbá a használt sütőolaj hatékonyabb begyűjtése és felhasználása, valamint a villamos energia és a későbbiekben a hidrogén közlekedési célú felhasználásának jelentős növelése. A megújuló energiaforrásokból származó villamosenergia-termelés növelése szintén kiemelt szerepet kap.

¹ [Nemzeti Energia és Klímaterv 2024. évi aktualizált verziója](#)

² [A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló \(EU\) 2018/2001 irányelv](#)

³ A részarányok a megújuló energia irányelvben szereplő multiplikátorok figyelembevételével értendők. Az első generációs, élelmiszer- és takarmány alapú bioüzemanyagok aránya a 2020-as szintet legfeljebb 1%-kal haladja meg (max. 4%) a RES-T elszámolásban.

Az AFIR meghatározza az alternatív üzemanyag fogalmát, mely a közlekedés energiaellátásában a kőolajforrásokat legalább részben helyettesítő üzemanyag vagy energiaforrás lehet: ilyen a villamos energia, a hidrogén, a bioüzemanyag, a szintetikus üzemanyagok, a sűrített [Compressed Natural Gas (CNG)] és cseppfolyósított [Liquefied Natural Gas (LNG)] földgáz, valamint a cseppfolyósított propán-bután gáz [Liquid Petroleum Gas (LPG)]. Az ezek kapcsán kitűzött főbb célokat és rendelkezéseket *a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának előmozdításáról és a közlekedésben felhasznált energia üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentéséről szóló 2010. évi CXVII. törvény (Büat.)*⁴ tartalmazza. Az ellátási láncban alkalmazott, illetve alkalmazható üzemanyag-ellátás struktúrája tehát adott, mely a járműállománnyal kapcsolatos fejlesztési irányokat is meghatározza, másrészt azonban az ellátási lánc közbülső eleme, a töltőinfrastruktúra fejlesztése is szükséges a járművek elterjesztéséhez.

Az AFIR hatályba lépésével módosítani szükséges a vonatkozó hazai rendelkezéseket. Legalább a Transzeurópai Közlekedési Hálózat (TEN-T) kiemelt területein, az alternatív közlekedési infrastruktúra fejlesztése, az alternatív járművek alkalmazásának megkönnyítése, így elterjesztése **érdekében szükséges felülvizsgálni az AFIR-ban kijelölt irányadó célokat**, melyeket *a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról szóló (EU) 2024/1679 európai parlamenti és tanácsi rendelet* is szervesen befolyásol. Az irányadó, 2024 és 2035 között ütemezetten teljesítendő célok az egyes közlekedési ágazatok és alternatív üzemanyagfajták tekintetében kerültek meghatározásra, tehát

- a TEN-T hálózat mentén a közúti könnyű- és nehézgépjárművek villamosenergia-, hidrogén-, valamint a nehézgépjárművek cseppfolyósított metánellátása,
- a TEN-T hálózat mentén a belvízi járművek villamosenergia-ellátása,⁵ és
- a TEN-T hálózat mentén a repülőtéri állóhelyeken biztosított villamosenergia-ellátás, továbbá
- azon vasúti szakaszokkal kapcsolatos alternatív ellátás, melyek esetében a teljeskörű villamosítás nem megvalósítható, és melyeket nem érint a TEN-T rendelet.

Magyarország alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítésére vonatkozó célkitűzéseit, valamint a kapcsolódó szakpolitikákat – az AFIR 14. cikkének megfelelően – a jelen alternatív üzemanyagok tekintetében történő piacfejlesztésről és a kapcsolódó infrastruktúra kiépítéséről szóló Nemzeti Alternatív Üzemanyag Szakpolitikai Keret (AÜK) mutatja be.

1.2. Az AÜK elkészítése során felmerült kihívások

Az AÜK tervezet készítése során felmerült kihívásokra adott válaszokat, illetve tervezett megoldásokat a jelen dokumentum 5.7. fejezete részletezi. Ilyen kihívásként említhető, hogy a korai becsléseket, projekciókat az elmúlt évek globális egészségügyi, környezeti és geopolitikai eseményei, az arra adott válaszok, valamint további, a hazai és európai fejlesztések tapasztalataiból eredő tanulási folyamat eredményei is befolyásolják, módosítják. Az Európai Bizottság számára 2021-ben benyújtott, AFID alapú jelentés – a „*Report on alternative fuels infrastructure development in Hungary*”⁶ – WAM

⁴ [2010. évi CXVII. törvény a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának előmozdításáról és a közlekedésben felhasznált energia üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentéséről](#)

⁵ Továbbá a tengeri kikötők part menti ellátása, mely azonban Magyarország tekintetében nem releváns.

⁶ <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/hungary/target-tracker>

forгатókönyve az M1 járműkategórián, azaz személygépjármű-állományon belül 165 ezer tisztán elektromos (BEV) és 240 ezer külső töltésű hibrid elektromos (PHEV) személygépjárművet jelzett előre 2030-ra. A külső körülményekre tekintettel ezen projekciókat azonban módosítani szükséges.

További módosító tényező, hogy a külső töltésű hibrid elektromos gépjárművek kapcsán jelentős klímavédelmi aggályok merültek fel. Az Európai Számvevőszék az elmúlt években figyelemmel kísérte a közúton közlekedő külső töltésű hibrid elektromos üzemű gépjárművekkel kapcsolatos általános üzemeltetési gyakorlatokat és az ezekkel összefüggő gépjármű ÜHG-kibocsátási tapasztalatokat, amelyre tekintettel a közelmúltbeli jelentésében a következő megállapításokat tette: „*Számos tanulmány azt mutatta ki, hogy a hálózatról tölthető hibridek valós vezetési feltételek melletti kibocsátása átlagosan háromszorosa-ötszöröse a laboratóriumban mért kibocsátásnak. A hálózatról tölthető mintegy 122.000 hibrid személygépkocsi fedélzeti üzemanyagfogyasztás-mérőiből nyert 2021. évi adatok előzetes bizottsági elemzése szerint a valós szén-dioxid-kibocsátás (139,4 g/km) 3,5-szer volt magasabb a laboratóriumban megállapított kibocsátásnál (39,6 g/km). Az adatok azt is mutatják, hogy a hálózatról tölthető hibridek átlagosan kevesebb szén-dioxidot bocsátanak ki, mint a belső égésű motorral felszerelt gépjárművek (180,3 g/km). **A hibridek valós és laboratóriumi kibocsátása közötti jelentős különbség a belső égésű motornak a vártnál gyakoribb használatával magyarázható, különösen a vállalati tulajdonban lévő hibridek esetében.** Ez utóbbiak esetében a vállalatok általában kifizetik az üzemanyagot, így az alkalmazottak nincsenek anyagilag ösztönözve az akkumulátor feltöltésére.*”⁷ Ennek következményeként a hibrid járművek esetében fokozatosan kivezetésre kerül a zöld rendszám – és annak kedvezményei – alkalmazásának lehetősége, így a külső töltésű hibridek számának növekedési üteme megtorpanhat. Ez nem érinti a hazai elektromos járművek fokozatos elterjesztése iránti elkötelezettséget.

Kihívásként merül fel – a támogatási igényt növeli és az elektromos töltők kiépítésének magántőkéből történő finanszírozási lehetőségét csökkenti – a nyilvános elektromos **töltőberendezések kihasználtsága**. A nyilvános töltők száma ugyan dinamikusan nő, azonban az otthontöltés kedvezőbb alternatívaként jelentkezik az elektromos töltők üzemeltetőinek és szolgáltatóinak együttes áraihoz viszonyítva. E három paraméter együttes folyamányaként a töltők kiépítése során lassú, de korlátos megtérülési idővel lehet számolni, és az alacsony – és a jelenlegi adatok alapján egyre alacsonyabb – kihasználtság beépül az üzemeltetők és szolgáltatók árazásába, mely további árkülönbözetet eredményez a nyilvános és otthoni töltés árazásában, tovább csökkentve a nyilvános infrastruktúra kihasználtságát. További aggály az új, és főként az egyre nagyobb teljesítménnyel bíró töltőberendezések telepítésével kapcsolatban, hogy az igényelt kapacitások mértéke jelentős kihívást jelent a villamosenergia-infrastruktúrára.. Másrészt a nagymértékű lekötött kapacitások jelentős – a töltési szolgáltatás árában is megjelenő – költséget jelenthetnek, miközben a nagyobb teljesítményű töltőberendezések kihasználtsága az elektromos nehézgépjárművek terjedési ütemétől függ. Jelenlegi ismereteink szerint a teherszállításban nem áll rendelkezésre olyan – állami támogatás nélkül is – gazdaságos alternatíva, mely a nagyteljesítményű töltők kihasználtságát biztosítaná. . Ezek feloldása érdekében az iparági egyeztetés és jogszabályi felülvizsgálat megkezdődött.

⁷<https://www.eca.europa.eu/en/publications/SR-2024-01> / https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-01/SR-2024-01_HU.pdf

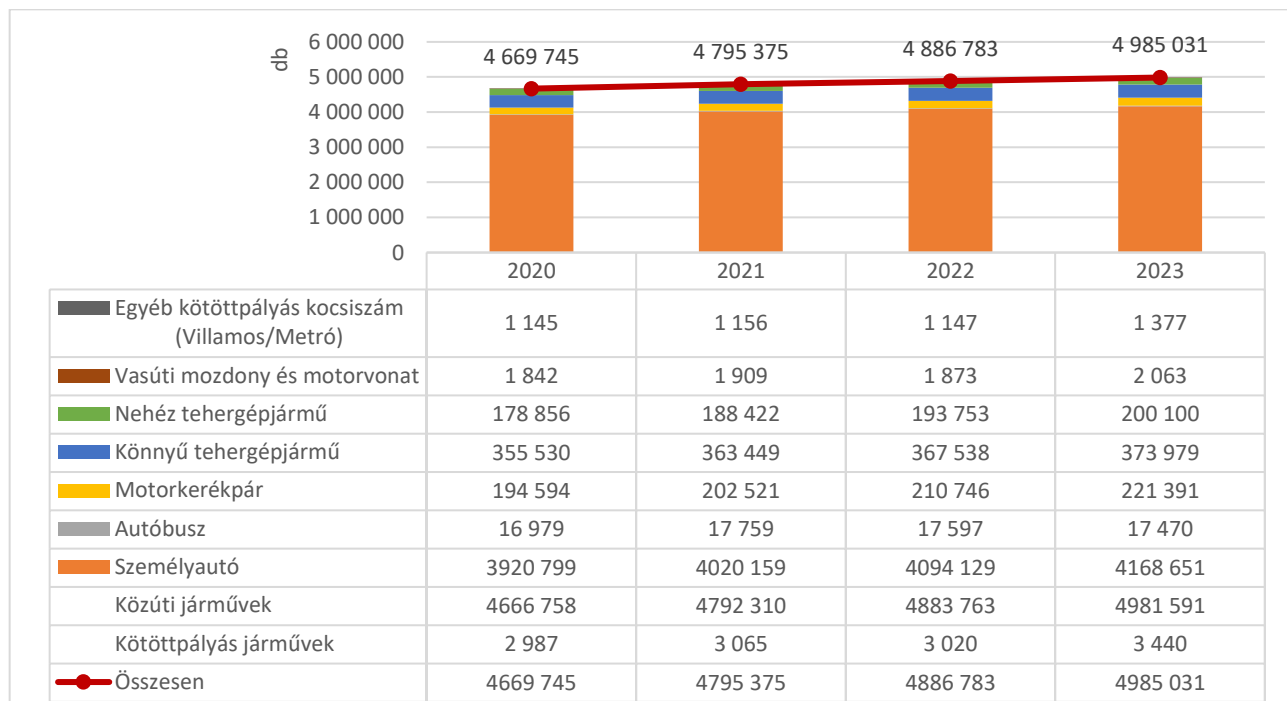
Az alternatív gázok kapcsán ezidáig – a visszafogott piaci igényekre is reflektálva – még nem valósult meg teljeskörűen az egyes részletszabályok kidolgozása, valamint a joganyagok összhangjának megteremtése. A rendelkezésre álló szabályozás pedig szétaprózódott. A piaci szereplők számára kihívásként jelenik meg a hidrogén és biogáz szabályozási kerete esetében, hogy az értéklánc több szakpolitikát érint, melyek mindegyike külön rendelkezik az adott alapanyagról vagy késztermékekről, azok szállításának, előállításának és több aspektusú felhasználásának keretszabályairól. Az egyszerűsítés és egyértelműsítés, valamint a további részletszabályok kialakítása érdekében az iparági egyeztetés és jogszabályi felülvizsgálat szintűgy megkezdődött.

Egyes ágazati területek és alternatív üzemanyagok szakpolitikai céljai felülvizsgálat alatt állnak. A kapcsolódó információkat az AÜK véglegesítése során, 2025. december 31-ig bezárólag pótoljuk.

2. A PIAC ÉRTÉKELÉSE

Magyarország 2023-as közúti járműállománya összességében 4.981.591 db járműből áll, melyből 4.168.651 a személyautók száma, az 574.079 db tehergépjárműből 373.979 db könnyű tehergépjárművek (3,5 tonna alatti), valamint 200.100 db nehéz tehergépjárművek (3,5 tonna feletti) száma, 17.470 db autóbuszok száma, 221.391 db a két- vagy háromkerékű motorkerékpár. A 2024. júniusi adatok alapján a közúti járművek száma minden kategóriában emelkedett.⁸

Emellett 1.283 db vasúti mozdony, 780 db motorvonat, 12.624 db vagon⁹, valamint 231 db trolibusz, 1.342 db egyéb villamos hajtású helyi közösségi közlekedési eszköz (villamos-, fogaskerekű-, és metrókocsi) áll rendelkezésre.¹⁰ A belvízi kikötők és repterek hazai járműállományra vonatkozó adatai nem állnak rendelkezésre, de ezen esetben, tekintettel a nemzetközi szállítás mértékére – elsősorban a belvízi és repülőtéri forgalom a mérvadó.



⁸ https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0069.html; https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0027.html

⁹ https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0028.html

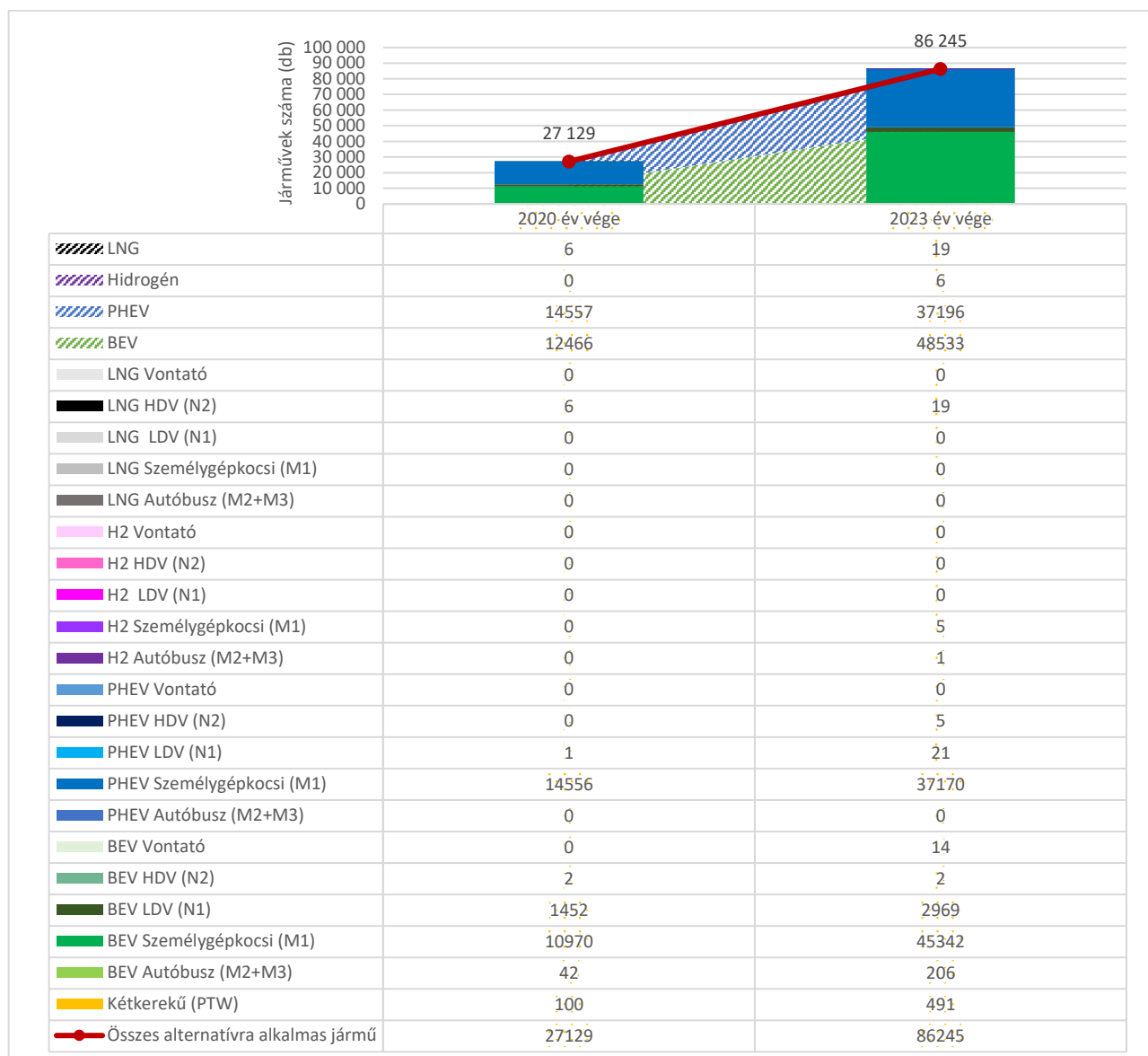
¹⁰ https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0029.html

1. ábra – Magyarország teljes járműállománya 2020-2023 között (db)

A következő fejezet áttekintést nyújt a hazai alternatív – elektromos, akkumulátoros, hidrogén, LNG és hibrid – üzemű járművek historikus állományáról és várható fejlődéséről, valamint bemutatja az alternatív járművek elterjesztését segítő intézkedéseket. A vonatkozó adatokat a 7. fejezet 1. táblázata is tartalmazza.

2.1. Az alternatív járműpark fejlődése 2020-2023 között

Magyarországon az alternatív járműpark 2020-2023 közötti fejlődését a következő ábra mutatja be.



2. ábra – Alternatív meghajtású járművek száma 2020-ban és 2023-ban¹¹

A 2020. év végéig összesen 27.129 db alternatív üzemanyaggal hajtott jármű volt nyilvántartva, melyek nagy részét (94%-át) elektromos, valamint külső töltésű hibrid személygépjárművek tették ki (BEV: 10.970 és PHEV: 14.556 db). Jelentősebb járműszám jellemzi még az akkumulátoros elektromos könnyű haszongépjárműveket, amelyből 1.452 db-ot, míg a PHEV meghajtásából 1 db-ot tartottak nyilván.

¹¹ KTI és Zöld rendszám nyilvántartó alapján: <https://www.nyilvantarto.hu/hu/statisztikak?stat=zoldrendszam>

Nagyságrendekkel kisebb járműszám került rögzítésre a fentebb nem tárgyalt alternatív gépjármű kategóriák, illetve működési technológiák szerinti kategóriák esetében. Az elektromos kétkerekű járművek (PTW) száma ~100 db, míg a BEV nehéz tehergépjárművek száma is minimális (2 db) volt. A személyszállítást tekintve a 2020. év végéig 42 db akkumulátoros elektromos buszt tartottak nyilván. A cseppfolyósított metánnal (LNG) üzemelő nehéz tehergépjárművek száma elenyésző volt (6 db).

Magyarországon 2020-ig nem került nyilvántartásba vételre PHEV autóbusz és nehéz tehergépjármű, LNG-vel üzemelő könnyűgépjármű és autóbusz, valamint hidrogénüzemű jármű.

A 2023-as év végére a 2020-as adatokkal összevetve ugrásszerűen növekedett az alternatív üzemanyaggal hajtott közúti járművek száma. A megvalósult szakpolitikák és intézkedések hatására **2023-ban már 86.245 db alternatív üzemanyaggal hajtott járművet tartottak nyilván Magyarországon.** A 2020-ra jellemző tendencia 2023-ban is folytatódott, vagyis ezen járművek jelentős részét (96%-át) továbbra is a tisztán elektromos és a plug-in hibrid személygépjárművek tették ki (45.342 és 37.170 db). Az elektromos könnyű haszongépjárművek száma 2023 végére már kétszeresére (2.969 db-ra) emelkedett, míg a PHEV könnyű haszongépjárművek száma 21-re nőtt. Az összes alternatív üzemanyaggal hajtott könnyűgépjármű száma 2023-ban 85.016 db volt (a PTW-k nélkül), mely a személy- és könnyű haszongépjárművek hazai állományának csaknem 2%-át tette ki. Az összes akkumulátoros elektromos könnyűgépjármű a teljes könnyűgépjármű-állomány ~1%-a.

Elektromos autóbuszból 206 db-ot tartottak nyilván, az elektromos és LNG nehéz tehergépjárművek esetén ez a szám 2, valamint 19 db. Megjelentek a hazai közúti közlekedésben az első PHEV nehéz tehergépjárművek (5 db), valamint megindult a hidrogén üzemanyagcellás járművek tesztelése is, 5 db személygépjárművel és 1 db autóbuszal. Magyarországon a hálózatról ellátott elektromos mozdonyokon és motorvonatokon túl 2 db akkumulátoros elektromos CRRC tolató mozdony (Grasshopper) és 2 db elektromos akkumulátoros CRRC vonali mozdony áll üzemben.

Magyarországon 2023-ra sem került nyilvántartásba vételre plug-in hibrid autóbusz, LNG-vel üzemelő könnyűgépjármű és autóbusz, valamint hidrogénüzemű könnyű és nehéz tehergépjármű. Egyéb alternatív meghajtású járművek alkalmazása terén nem áll rendelkezésre információ.

A 2023. év végéhez képest 2024 szeptemberéig a nyilvántartott alternatív járművek számának – az elmúlt éveknek megfelelő – éves növekménye ~30%, melyet elsősorban a BEV személygépjárművek terjedése vezérel.¹²

2.2. Az alternatív meghajtással üzemelő járművek elterjedésének felgyorsítása érdekében bevezetett intézkedések

Az alternatív meghajtású járművek elterjesztésének felgyorsításához az állam támogatása az alternatív járművek alkalmazásának lehetővé tételére és az infrastrukturális beruházások, fejlesztések biztosítására terjed ki, melyet a jogszabályi keretek felállításával, pozitív és negatív ösztönzőkkel biztosít. Az **alternatív meghajtású járművek hazai alkalmazásának jogi kereteit** az EU ágazati jogszabályainak megfelelő hazai jogszabályok, és a kapcsolódó nemzetközi és európai szabványok adják. A közúti, helyközi közösségi közlekedési, vasúti, vízi és légit közlekedési ágazatok fejlesztéseiről az *állami építési beruházások 2035. december 31. napjáig szóló szakpolitikai-ágazati beruházási*

¹² Zöld rendszám nyilvántartó, <https://www.nyilvantarto.hu/hu/statistikak?stat=zoldrendsza>

koncepcióinak elfogadásáról szóló 1308/2024. (X.9.) Korm. határozat rendelkezik. Ezen túlmenően, a vállalkozások járműállományának fejlesztését az **EU-s és hazai ösztönzők – mint az ESG¹³ és ETS,¹⁴ vagy energiahatékonysági¹⁵ szabályozások** – mellett az adott vállalat fenntarthatósági tevékenysége határozza meg, melyet nagy mértékben befolyásolnak a közlekedési infrastruktúrák fejlesztési tervei.

A hazai elektromos és hidrogénüzemű járművek elterjesztésének támogatásához hozzájárulnak a gyártó oldali szabályozások,¹⁶ és az ezekkel szorosan összefüggő **kutatás-fejlesztési tevékenység** is. A KFI ráfordítások gazdasági hatásának erősítése érdekében 2023 júniusában elfogadásra került az új innovációs stratégia, a Neumann János Program (NJP),¹⁷ melynek egyik kiemelt fókuszterülete „*a gazdaság zöld átmenetének és a körforgásos gazdaság kialakításának támogatása*”. Ezen belül kiemelt figyelmet kap a közlekedés zöldítése, melynek célja az elektromos és hidrogénüzemű járművek hazai gyártásának támogatása, valamint kutatások indítása a használt autóakkumulátorok energiaipari hasznosításával kapcsolatban. Az NJP-vel összefüggésben a Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium fókuszterületei közé tartozik – egyebek mellett, mint a hidrogén és szén-dioxid-leválasztás és tárolás értékláncán felmerülő fejlesztési lehetőségek – a hidrogén tüzelőanyag-cellák és újgenerációs lítium-ion (Li-ion) akkumulátorok elektroaktív és szerkezeti komponenseinek, újrahajósításának, elektrokémiai, villamosmérnöki és gyártástechnológiai aspektusainak vizsgálata és ezzel az iparfejlesztési célok megalapozása.¹⁸

Figyelemmel szükséges lenni arra, hogy az innováció terjedése mind az alternatív üzemanyag előállítására, és annak fenntartására, mind az alternatív töltésre, mind az alternatív járművek tekintetében megfelelő mennyiségű és „minőségű”, **szakképzett munkaerő** biztosítását, így a vonatkozó specifikus szakképzések fejlesztését, kiterjesztését igényli.

Közúti járművek elterjedésének felgyorsítása

A hazai **közúti járművek szabályozásának keretrendszerét** a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény (Kkt.), valamint a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV.12.) KöHÉM rendelet adja. Míg a KöHÉM rendelet meghatározza az egyes alternatív meghajtású járművek ismérveinek keretrendszerét, addig a Kkt. ezen járművek alapvető ellátási szabályait kezeli.

A **Jedlik Ányos Terv** keretében szabályozási, adópolitikai és pénzügyi támogatási eszközök segítik az elektromos járművek elterjedését és a szükséges infrastruktúra kiépítését. Az elektromobilitási szolgáltatások szabályozásával célunk a közlekedés energiahatékonyságának növelése és a

¹³ [2023. évi CVIII. törvény a fenntartható finanszírozás és az egységes vállalati felelősségvállalás ösztönzését szolgáló környezettudatos, társadalmi és szociális szempontokat is figyelembe vevő, vállalati társadalmi felelősségvállalás szabályairól](#)

¹⁴ [2003/87/EK irányelv az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Unión belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról \(EU ETS\)](#)

¹⁵ [2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról és 122/2015. \(V. 26.\) Korm. rendelet az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról](#)

¹⁶ [\(EU\) 2019/631 rendelete \(2019. április 17.\) az új személygépkocsikra és az új könnyű haszongépjárművekre vonatkozó szén-dioxid-kibocsátási előírások meghatározásáról; A Bizottság \(EU\) 2024/3098 végrehajtási határozata az új személygépkocsik és új könnyű haszongépjárművek gyártóinak és gyártói csoportosulásainak 2023. naptári évi eredményeire vonatkozó adatok \(EU\) 2019/631 európai parlamenti és tanácsi rendelet alapján történő meghatározásáról](#)

¹⁷ <https://kormany.hu/dokumentumtar/neumann-janos-program>

¹⁸ <https://www.nemzetilaborok.nkfi.gov.hu/zold-atallas/letoltheto-anyagok/megujulo-energiak>

villamosenergia-meghajtás elterjesztésének ösztönzése, miközben a villamosenergia-ellátás „tisztítása” is célként jelenik meg.

Az alternatív járművek elterjedését segíti a *közúti közlekedési igazgatási feladatokról, a közúti közlekedési okmányok kiadásáról és visszavonásáról szóló 326/2011. (VII.31.) Korm. rendelet*, mely az ún. „világoszöld alapszínű, különleges rendszám-tábla” bevezetését és az arra jogosult, **környezetkímélőnek minősülő járművek esetében kedvezmények biztosítását** tette lehetővé. Rövid időn belül számos önkormányzat döntött úgy, hogy ezen környezetkímélő gépjárművek számára megteremtí az ingyenes parkolás lehetőségét a fizetőövezetekben. A zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek tulajdonosai és üzemeltetői számára, továbbá

- 0 Ft regisztrációs adó fizetendő a *regisztrációs adóról szóló 2003. évi CX. törvény* alapján,
- adómentesség és a cégautó adó alóli mentesség biztosított, a *gépjárműadóról szóló 1991. évi LXXXII. törvény* alapján, valamint
- illetékmentes a tulajdonjog, illetve a vagyoni értékű jog megszerzése, az *illetékekről szóló 1990. évi XCIII. törvény* alapján.

A *tiszta közúti járművek beszerzésének az alacsony kibocsátású mobilitás támogatása érdekében történő előmozdításáról szóló 397/2022. (X. 20.) Korm. rendelet* **előírja az állami és önkormányzati szektorban az alacsony vagy nulla helyi kibocsátású személygépkocsik, valamint a városi és elővárosi autóbuszok minimális beszerzési arányát**. A rendelet definiálja a tiszta járműveket, így a 3,5 tonnánál nagyobb nehéz tehergépjárművek és városi buszok esetében a tiszta közúti járművek kategóriába tartoznak a gázüzemű, az akkumulátoros elektromos, a hidrogén tüzelőanyag-cellás és az ezeket a technológiákat használó hibrid járművek. Tiszta járműnek tekinthető a „kibocsátásmentes nehézgépjármű”, mely nem rendelkezik belső égésű motorral, vagy olyan belső égésű motorral rendelkezik, melynek kibocsátása kevesebb, mint 1 gCO₂/kWh vagy 1 gCO₂/km. A könnyűgépjárművek kibocsátási küszöbértékeit ugyanezen Korm. rendelet 2. melléklete tartalmazza, mely szerint 2026-tól „tiszta könnyűgépjármű” a 0 gCO₂/km ÜHG-kibocsátással és légszennyezőanyag-kibocsátással rendelkező jármű.

A szabályozás két időszakot határoz meg – 2025 végéig, majd 2026-tól 2030-ig – a tiszta járművek beszerzési aránya kapcsán, mely a második időszakban nagyobb mértékű, biztosítva a fokozatosságot a beszerzésben. A tiszta járművekre vonatkozó arányok járműtípustól és helyszíntől függően változnak. A városokban és nagyvárosokban külön szabályozás vonatkozik a buszokra:

- 2021-2025 között: 37% tiszta üzemű, ezen belül 18,5% zéró kibocsátású jármű, de nagyvárosok esetén 53% tiszta üzemű, ezen belül 18,5% zéró kibocsátású jármű
- 2026-2030 között: 53% tiszta üzemű, ezen belül 26,5% zéró kibocsátású jármű, de nagyvárosok esetén 75% tiszta üzemű, ezen belül 26,5% zéró kibocsátású jármű

Magyarország új buszstratégiai koncepciójával és a Zöld Busz Mintaprojekttel kapcsolatos feladatokról szóló 1537/2019. (IX.20.) Korm. határozata hívta életre a közösségi közlekedésben a 2020–2028 közötti időszakban az autóbusz-állomány részleges cseréjére vonatkozó koncepció kidolgozását, mely biztosítja az üzemeltetett buszok átlagéletkorának csökkentését, a buszos közlekedés ÜHG- és károsanyag-kibocsátási értékeinek és fenntartási költségeinek csökkentését.

A jogi intézkedések mellett a járművek elterjesztését rendszeres időközönként finanszírozási intézkedésekkel támogatja Magyarország. Az állami, illetve EU-s forrásból származó, elektromos gépjárművek beszerzését támogató pályázatokat az alábbi táblázat foglalja össze:

1. táblázat – Összefoglaló táblázat Magyarország elektromos könnyűgépjárművek beszerzését támogató programjairól¹⁹

Dátum	Program neve	Keret-összeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2016.09.14.- 2018.08.31	Elektromos gépkocsi beszerzésének támogatása a „Gazdasági Zöldítési Rendszer programból” (GZR-D-Ö-2016)	2,3 Mrd Ft	magánszemélyek, gazdálkodó szervezetek	Bruttó 15 millió forintot meg nem haladó vételárú új, tisztán elektromos személyautók, valamint legfeljebb 3,5 tonnás össztömegű tisztán elektromos kisáruszállítók vásárlásának támogatása 21%-os arányban, legfeljebb 1,5 millió forintos összeggel.	~1600 elektromos gépjármű beszerzése
2018.10.29.- 2020.02.24.	„Elektromos gépkocsi beszerzésének támogatása” a Gazdasági Zöldítési Rendszer program (GZR-D-Ö-2018)	3 Mrd Ft	magánszemélyek, gazdálkodó szervezetek	Maximum bruttó 20 millió forint vételárú tisztán elektromos személygépkocsik és/vagy legfeljebb 3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömegű tisztán elektromos tehergépkocsik és/ vagy L7e-CU kategóriájú áruszállításra tervezett nehéz emelt teljesítményű kvadok vásárlásának támogatása 21%-os arányban, de autonként legfeljebb 1,5 millió forinttal.	~1200 elektromos gépjármű beszerzése
2020.06.15.- 2022.06.01.	„Megfizethető árú elektromos gépjármű és segédmotoros kerékpár (robogó) beszerzésének támogatása”, ZFR-D-Ö-2020	5,882 Mrd Ft	magánszemélyek, gazdálkodó szervezetek	<ul style="list-style-type: none"> • Tisztán elektromos gépjármű (M1,N1,N2-ben max 4.25 tonnái) 1 000 000 – 11 000 000 Ft-ig maximum 2 500 000 Ft, maximum 50 % és 11 000 001 – 15 000 000 Ft között maximum 500 000 Ft (maximum 5%), valamint • Személytaxi-szolgáltatás vagy személygépkocsi személyszállítás céljából beszerezni kívánt tisztán elektromos gépjármű 1 000 000 – 15 000 000 Ft között a rendelkezésre álló szabad de minimis keret erejéig maximum 55 %-ig, és • Elektromos robogó 100 000 – 1 000 000 Ft között a rendelkezésre álló szabad, de minimális keret erejéig maximum 55 %-ig. 	~1600 elektromos jármű beszerzése
2021.06.14.- 2021.10.11. Eredetileg 3 szakaszban	„Elektromos gépjármű beszerzésének támogatása lakosság, civil szervezetek, egyesületek és felsőoktatási intézmények részére” Pályázat kód száma: E-AUTO-2021 / lakossági	3 Mrd Ft	magánszemélyek	<p>Tisztán elektromos személygépjármű (max. ötszemélyes, M1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 000 – 12 000 000 Ft-ig: max. 2.5 millió Ft; maximum 50% • 12 000 001 – 15 000 000 Ft-ig: max 1.5 millió Ft; maximum 12,5 % <p>Tisztán elektromos személygépjármű (hét- vagy többszemélyes, M1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 000 – 14 000 000 Ft-ig: maximum 2.5 millió Ft; maximum 50 % • 14 000 001 – 17 000 000 Ft-ig: maximum 1.5 millió Ft; maximum 11 % 	~1500 elektromos jármű beszerzése

¹⁹ <https://elektromobilitas.humda.hu/>; <https://archive.palyazat.gov.hu/rf-10101-24-kzi-elektromos-jrm-beszerzs-tmogatsa-vllalkozsoknak->

2021.07.12-2022.07.01.	Elektromos gépjármű beszerzésének támogatása gazdasági társaságok, egyéni vállalkozók részére” Pályázat kódszáma: E-AUTO-2021 / GT	1 Mrd Ft	magyarországi székhellyel, telephellyel vagy fiókteleppel rendelkező egyéni vállalkozó, gazdasági társaság; magyarországi székhellyel, telephellyel vagy fiókteleppel rendelkező, közösségi autómegosztással foglalkozó gazdasági társaság.	Elektromos személygépjármű (max. 5 személyes, M1): <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 000 – 12 000 000 Ft-ig: max. 2.5 millió Ft; max. 50 % • 12 000 001 – 15 000 000 Ft-ig: max. 1.5 millió Ft; maximum 12,5 % Elektromos személygépjármű (hét-vagy többszemélyes, M1): <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 000 – 14 000 000 Ft-ig: max. 2.5 millió Ft; max. 50 % • 14 000 001 – 17 000 000 Ft-ig: max. 1.5 millió Ft; maximum 11 % Elektromos tehergépkocsi (N1 és N2): <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 000 – 13 000 000 Ft-ig: max. 2.5 millió Ft; max. 50 % • 13 000 001 – 16 000 000 Ft-ig: max. 1.5 millió Ft; max. 9 % Elektromos robogó (L1 e-B): <ul style="list-style-type: none"> • 100 000 – 1 100 000 Ft-ig: max. 500 000 Ft; max. 50% 	~400-665 elektromos jármű beszerzése
2024. február 5.-2025. március 31.	„Közúti elektromos jármű beszerzés támogatása vállalkozásoknak” (RRF-REP-10.10.1-24)	30 Mrd Ft	Magyarországon székhellyel vagy magyar fiókteleppel rendelkező európai gazdasági társaságok, szövetkezetek, egyéni cégek vagy egyéni vállalkozók	Személyautók esetén (M1 kategória) a támogatás mértéke (akkumulátor kapacitásig): <ul style="list-style-type: none"> • 41 kWh kapacitásig: 2,8 millió Ft, maximum 11,5 millió Ft-os nettó vételár esetén, • 41-59 kWh között: 3,6 millió Ft, maximum 14 millió Ft vételárig, • 59 kWh fölött: 4 millió Ft, legfeljebb 20 millió Ft vételárig. Kisteherautók és kisbuszok esetén (M2, N1, N2 kategória): <ul style="list-style-type: none"> • 49 kWh kapacitásig: 3,6 millió Ft, maximum 17 millió Ft vételárig, • 49-74 kWh között: 3,8 millió Ft, maximum 22 millió Ft vételárig, • 74 kWh fölött: 4 millió Ft, legfeljebb 25 millió Ft vételárig. 	~>5000 elektromos jármű beszerzése

Az állami, illetve EU-s forrásból származó, környezetbarát buszok és nehéz tehergépjárművek beszerzését támogató pályázatokat az alábbi táblázat foglalja össze.

2. táblázat – Összefoglaló táblázat Magyarország alternatív meghajtású nehézgépjárművek beszerzését támogató programjairól²⁰

Dátum	Program neve	Keret-összeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2020-2029	„Környezetkímélő, kibocsátásmentes városi, elektromos meghajtású személyszállítási járművek beszerzése és a kapcsolódó töltőinfrastruktúra kiépítése” (RRF-ZBP-006-22) (Zöld Busz Program)	35,9 Mrd Ft	25 ezer főnél népesebb városok önkormányzatai, azok közlekedés-szervezői, helyi személyszállítási közszolgáltatói, valamint a főváros legfeljebb 100 km-es vonzáskörzetének személyszállítási közszolgáltatói (7 + 4 megvalósítási helyszínen).	Minimális összege 300 millió, míg az igényelhető legnagyobb támogatás 10 milliárd Ft. Elektromos autóbuszok beszerzésére legfeljebb 80 százalékos, töltőberendezésre és töltőinfrastruktúra kiépítésére pedig maximum 60 százalékos támogatás igényelhető. 2026-ig Hidrogén üzemanyagcellás hajtású zéró emissziós járművek beszerzése (3 db).	2025-ig várhatóan mintegy 300 db környezetbarát, elektromos és hidrogén meghajtású helyi busz állhat üzembe. 194 autóbusz környezetbarát buszokra való cseréje. A 194 autóbusz várható ÜHG-kibocsátás-csökkentési eredménye 12 804 tonna CO ₂
2023-2029	Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés	785,1 Mrd Ft	Építési és Közlekedési Minisztérium, az országos közlekedésszervező, a	<ul style="list-style-type: none"> • Nagyvárosok elővárosi vasúti (például budapesti HÉV) és villamos pályafejlesztései 	N/A

²⁰ <https://humda.hu/green/zold-busz-program/>; <https://hh2.hu/projects/>; <https://humda.hu/aktualitasok/harom-varos-kap-elektromos-meghajtasu-hulladekszallito-jarmuveket-a-humda-kozremukodesevel-263>

	erősítése (IKOP Plusz, 1. prioritás)		MÁV Zrt., a MÁV-HÉV Zrt., Budapest Főváros Önkormányzata, BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., Budapesti Közlekedési Zrt. (BKV), NKK Nemzeti Közlekedési Központ NZrt., a személyszállítási közszolgáltatás megrendelői, a helyi közösségi közlekedési közszolgáltatást ellátó cégek, a Beruházási Ügynökség, kerékpárút fejlesztők, üzemeltetők, illetve előbbiek esetleges jogutódai.	<ul style="list-style-type: none"> • Kibocsátásmentes közösségi közlekedési járművek (például városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok) beszerzése és kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztése • P+R, B+R, intermodális csomópont beruházások <p>KA: 501,6 milliárd Ft (Budapest és agglomeráció) + ERFA: 283,5 milliárd Ft (vidéki Magyarország)</p>	
N/A	Zöld kamion program	35-40 Mrd Ft	N/A	N/A	N/A
2024-	Elektromos hulladékszállító Mintaprojekt (Zöld Kukásautó Program)	2 Mrd Ft (Zöld Busz Program része)	Debrecen MJV, Paks Város és Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Szilárdhulladék-gazdálkodási Társulás	N/A	5 db + 3 db új, tisztán elektromos meghajtású hulladékgyűjtő és szállító, tömörítő lapos tehergépjárművek és a töltésükhöz szükséges kompatibilis töltőinfrastruktúra beszerzése.

Az alternatív üzemű közúti járművek elterjesztése szervesen kapcsolódik a közúti infrastruktúra fejlesztési terveivel és lehetőségeivel. A kapcsolódó célokat és intézkedéseket a 3-5. fejezetek számos alfejezete több aspektusból is tartalmazza.

Alternatív meghajtású vasúti járművek elterjesztéséről szóló intézkedések

A vasúti közlekedés és a kötöttpályás járművek szabályozása terén – az EU vonatkozó irányelvének megfelelően²¹ – a *vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény* az irányadó, mely kiterjed a vasúti rendszerekre, a belföldi és országhatáron átnyúló vasúti közlekedésre és a kapcsolódó tevékenységek szabályozására. A törvény meghatározza, hogy a vasúti járműveknek meg kell felelniük a nemzeti és európai uniós szabványoknak, melynek műszaki engedélyezését a közlekedési hatóság bírálja el.²² Ennek technikai elvárásait – a vasúti járművek üzembe helyezésének feltételeit, a megfelelőségi értékelés folyamatát és az engedélyezési eljárásokat – a *vasúti járművek forgalomba hozatala, üzembehelyezése engedélyezéséről, időszakos és rendkívüli vizsgálatáról, hatósági járműnyilvántartásáról szóló 412/2020. (VIII. 30.) Korm. rendelet* részletezi.²³

A vasúti gördülőállomány és annak fejlesztése az állami feladatkörön túl több vállalkozás illetékességébe tartozik. A MÁV Csoport, a GySEV Zrt., valamint a Rail Cargo Hungaria, és egyéb, ipari tevékenységet folytató vállalkozások is rendelkeznek olyan fosszilis üzemű állománnyal, mely

²¹ [\(EU\) 2016/797 irányelv a vasúti rendszer Európai Unió belüli kölcsönös átjárhatóságáról](#)

²² <https://njt.hu/jogszabaly/2005-183-00-00.86#CI>: Műszaki engedélyezés a 10.§ és a 80. § (1) alapján

²³ <https://njt.hu/jogszabaly/2020-412-20-22.5>

fejlesztés tárgyát kell, hogy képezze. Az ipari állomány fejlesztését az adott vállalat fenntarthatósági tevékenysége, továbbá a vasúti infrastruktúra fejlesztési terve határozza meg.

A kötőpályás fejlesztésekre vonatkozó, 2035-ig terjedő állami beruházások részleteit az **Infrastruktúra Versenyképesség Javító Program**²⁴ tartalmazza. Az *1308/2024 (X.9.) Korm. határozattal* jóváhagyott közlekedési beruházási koncepcióban ismertetésre kerültek a vasúti gördülőállomány-fejlesztési beruházások is, melyek a következő beszerzéseket célozzák: 15 db nagysebességű EuroCity szerelvény, 29 db belföldi InterCity motorvonat, 51 db InterCity ingaszerelvény, 10 db magas minőségű éjszakai szerelvény, 95 db regionális villamos motorvonat, 115 db villamosmozdony, 68 db felsővezeték nélküli motorvonat, 15 db felsővezeték nélküli mozdony, 100 db nehézpöre (vagon). A beszerzendő állomány legalább 75%-át felsővezetékéről ellátható, elektromos meghajtású járművek és szerelvények teszik ki.

A **GySEV Zrt.** 11 db InterCity EMU (Electric Multiple Unit) motorvonatot szerez be EIB hiteből, melyek üzembeállása legkorábban 2027-ben várható. Az illetékes vállalatok közül csak a **Rail Cargo Hungaria** rendelkezik egyéb alternatív meghajtású járművel: 2 kínai (CRRC) gyártású villanyakkumulátoros mozdonnyal. Ezek a mozdonyok azonban korlátozottan képesek felsővezeték nélküli üzemre, tekintettel arra, hogy akkumulátorral 350 kW a vontatási teljesítményük, azaz kisebb kocsirendezési műveletekre alkalmasak.

Ezeken túlmenően, az alternatív vasúti gördülőállomány fejlesztése tekintetében konzultációk és felmérések zajlottak azok keretösszege kapcsán. A MÁV-START Zrt. akkumulátorüzemű motorvonatra (BEMU) és hidrogénüzemű motorvonatra (HMU) lefolytatott piaci konzultációja alapján az azonos befogadóképességű – 100-120 férőhelyes – motorvonatok beszerzési árában jelentős eltérések mutatkoznak jelenleg. Míg a dízelüzemű (DMU) motorvonat beszerzési ára 1,2-1,5 Mrd Ft, a BEMU-é 3,5-4,5 Mrd Ft, a HMU-é 4,3-5,1 Mrd Ft. Ebből az okból, illetve egyéb felmerült finanszírozási korlátokból kifolyólag, a jelenlegi fejlesztési terveknek megfelelően 2035-ig többnyire csak használt járművek beszerzése, bérlete tekinthető alternatívának. A villamosított, illetve villamosítható szakaszok tekintetében az új elektromos gördülőállomány – illetve HÉV járművek – fejlesztése uniós finanszírozás függvénye.

Az **Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz (IKOP Plusz)**²⁵ – egyebek mellett, mint a közúti, kerékpárúti és kikötői beruházások – a magyarországi kötőpályás beruházások megvalósítását célozza. A magyarországi közlekedési helyzetet, a Kohéziós Alap (501,6 Mrd Ft) és az Európai Regionális Fejlesztési Alap (283,5 Mrd Ft) korlátait, illetve egyéb uniós alapelveket (pl. kettős finanszírozás kizárása, tiltott állami támogatások) figyelembe véve, az alábbi prioritási tengelyen tervezzük beavatkozásokat:

- A *Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése* kapcsán a nagyforgalmú elővárosi vasútvonalak fejlesztésének támogatására van lehetőség.
- A *TEN-T vasúti és regionális intermodális közlekedés fejlesztése* kapcsán, a TEN-T közlekedési hálózathoz tartozó vasútvonalak fejlesztésének, és a motorvonat beszerzések támogatására van lehetőség.

²⁴ [1308/2024. \(X.9.\) Korm. határozat](#) szerint

²⁵ https://archive.palyazat.gov.hu/integralt_kozlekedesfejlesztési_operativ_program_plusz

Az alternatív üzemű vasúti járműfejlesztések elterjesztése szervesen kapcsolódik a vasúti infrastruktúra fejlesztési terveivel, és lehetőségeivel. A kapcsolódó célokat és intézkedéseket a 6.2. fejezet tartalmazza.

Alternatív üzemű belvízi járművek elterjesztéséről szóló intézkedések

A hazai belvízi hajózás és járművek szabályozási keretét – az EU vonatkozó irányelvnek megfelelően²⁶ – a víziközeledésről szóló 2000. évi XLII. törvény biztosítja, mely kiterjed a belföldi hajózási tevékenységre, a mederben és a parton lévő létesítményekre, az úszólétesítményekre, a víziutakra és kikötőkre, valamint a határon átnyúló tevékenységekre.²⁷ Az úszólétesítményekkel kapcsolatos műszaki megfelelőségi és biztonsági elvárásokat – az úszólétesítmény üzembe helyezésének feltételeit, a kapcsolódó alkalmassági szabályokat és engedélyezési eljárásokat – az egyes hajózási hatósági eljárások részletes szabályairól szóló 515/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet,²⁸ valamint a belvízi utakon közlekedő úszólétesítmények hajózásra alkalmassága és megfelelősége feltételeiről, az üzemképesség vizsgálatáról és tanúsításáról szóló 13/2001. (IV. 10.) KöViM rendelet²⁹ tartalmazza.

A víziközeledési ágazat fejlesztéseinek irányait – az állami építési beruházások 2035. december 31. napjáig szóló szakpolitikai-ágazati beruházási koncepcióinak elfogadásáról szóló 1308/2024. (X.9.) Korm. határozat alapján – az Európai Bizottság által kiadott Fehér Könyv³⁰ adja. A Fehér Könyvben foglaltak szerint, így az ágazat irányadó fejlesztési pillérét tekintve – a folyami hajózásban is meg kell jelentetni a környezetet kevésbé terhelő alternatív üzemanyagokat.

Elsőrendű a kikötői alternatív energiaellátásban a villamosenergia-ellátás biztosítása, melyet a nemzetközi személy- és áruszállítás, a hajók általi kikötői kihasználtság befolyásol. A TEN-T törzshálózati kikötők közül Budapesten (Csepel) a hajók éves kikötői látogatásainak száma 1.200 db, Komáromban pedig 60 db. Az átfogó hálózati kikötőkben az évente kikötött hajók száma Baján 600 db, Dunaújvárosban évi 700 db, Győr-Gönyű tekintetében évi 220 db, Mohácson 200 db, Pakson 300 db, Szegeden pedig jelenleg nem ismert. 2035-ig a kikötői látogatások fenntartása, fejlesztése a cél, a vízi úton történő szállítási potenciál további kiaknázására, a regionális ipari és mezőgazdasági termékek (termények) piacra jutási lehetőségeinek fokozására, továbbá a vízi turizmus, idegenforgalmi és belföldi vízi személyszállítás szerepének növelésére, valamint egyes területeken az elővárosi hajóforgalom kialakítására egyaránt figyelemmel. Magyarország gazdasági kapcsolatait a közlekedésen, áruszállításon keresztül tudja fejleszteni, ezért elengedhetetlen a nemzetközi konnektivitás erősítése, a logisztikai terület fejlesztése.

A part menti villamosenergia-felhasználás és az alternatív üzemű vízi járművek elterjesztése szervesen kapcsolódik a vízi, illetve part menti infrastruktúra fejlesztési terveivel, és lehetőségeivel. A kapcsolódó célokat és intézkedéseket az előbbi esetében a 3.6. és 4.6. fejezetek tartalmazzák, az utóbbi esetében pedig a 6.4. fejezet.

²⁶ [\(EU\) 2016/1629 irányelv a belvízi hajók műszaki követelményeinek megállapításáról](#)

²⁷ <https://njt.hu/jogszabaly/2000-42-00-00.69#CI>

²⁸ <https://njt.hu/jogszabaly/2017-515-20-22.6#CI>

²⁹ <https://njt.hu/jogszabaly/2001-13-20-93>

³⁰ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:hu:PDF>

Alternatív üzemű légi járművek elterjesztéséről szóló intézkedések

A légiközlekedéssel és légi járművekkel kapcsolatos hazai keretszabályozást – az EU vonatkozó rendeletének megfelelően³¹ – a *légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény* adja, mely kiterjed a Magyarország légterében, illetve területén végzett légiközlekedésre és az azzal összefüggő – légi járművekkel, repülőterekkel, vonatkozó létesítményekkel, berendezésekkel kapcsolatos – tevékenységekre, valamint a magyar légiközlekedési tevékenység nemzetközi vonatkozásaira.³² A járművek műszaki elvárásaival, alkalmasságával kapcsolatos részletszabályokat a *légi járművek gyártásáról, építéséről és műszaki alkalmasságáról szóló 21/2015. (V. 4.) NFM rendelet* határozza meg.³³ A légiközlekedésről szóló törvény a *fenntartható légiközlekedés egyenlő versenyfeltételeinek biztosításáról szóló, 2023. október 18-i (EU) 2023/2405 rendeletnek (ReFuelEU Aviation)* való megfelelést is szolgálja.

Elsőrendű a repülőterei alternatív energiaellátásban a villamosenergia-ellátás biztosítása az álló légi járművek számára, melyet a nemzetközi személy- és áruszállítás, így a kereskedelmi légi fuvarozási műveletek számával jellemezhető repterek kihasználtsága befolyásol. A TEN-T törzshálózathoz tartozó Budapesti Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren (Budapest Airport) a kereskedelmi légi fuvarozási műveletek száma 2023-ban 108.068 db volt. Az átfogó hálózat repterei nem érik el a 10.000 db kereskedelmi műveletet, így mentesítés alá kerülnek az AFIR 12. cikkének (2) bekezdése alapján.³⁴ A Debreceni Nemzetközi Repülőtér esetében a kereskedelmi légi fuvarozási műveletek száma a 2023-ban 5.279 db volt, Sármelléken a Hévíz-Balaton Nemzetközi Repülőtér esetén ez az érték 2.744 db.

2.3. A járműpark várható fejlődése a jelenlegi intézkedések mellett (2025-2030)

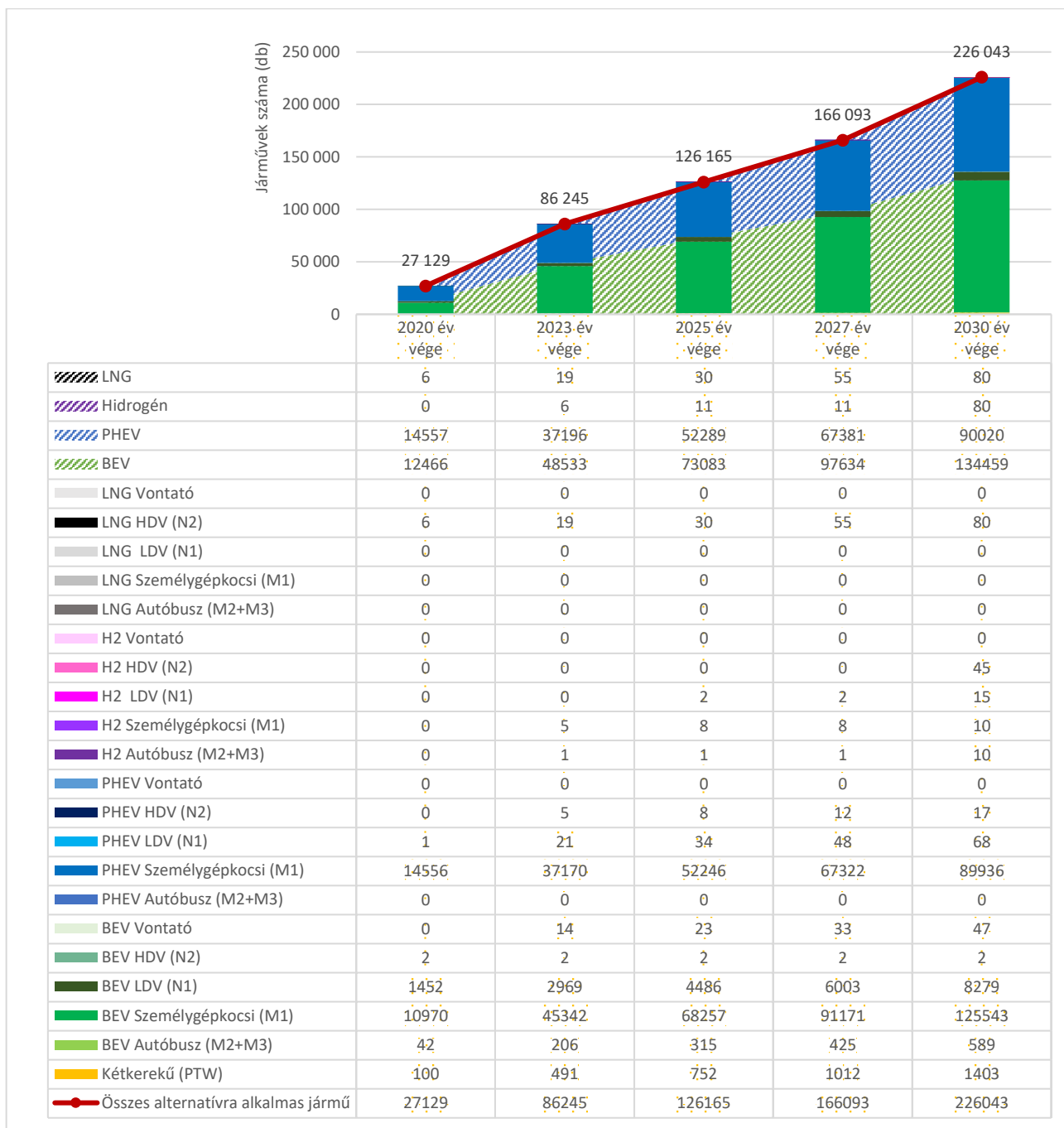
A várható járműszám tekintetében, a jelenlegi ütemezéssel számolva, az alternatív üzemű **közúti járművek száma 2025-re elérheti a 126 ezer, 2030-ra a 226 ezer db-ot.**

³¹ [\(EU\) 2018/1139 rendelet a polgári légi közlekedés területén alkalmazandó közös szabályokról és az Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökségének létrehozásáról](#)

³² <https://njt.hu/jogszabaly/1995-97-00-00.92#CI>

³³ <https://njt.hu/jogszabaly/2015-21-20-2W.8#CI>

³⁴ AFIR 12. cikk (2): „A tagállamok mentesíthetik a TEN-T hálózat azon repülőtereit, amelyek az elmúlt három évben évi 10 000-nél kevesebb kereskedelmi célú fuvarozási műveletet bonyolítottak le, azon kötelezettség alól, hogy minden épülettávolsági repülőgép-állóhelyen villamos energiát biztosítsanak az álló légi járművek számára”.



3. ábra – Alternatív meghajtású járművek száma 2020-2030 között³⁵

Az akkumulátoros elektromos személyautók és könnyű haszongépjárművek számában 2023-hoz képest 2025-re 30%-os növekedés várható (68 és 4 ezer db-ra nő), majd 2025-ről 2030-ra a járművek számának duplázódása várható (125 és 8 ezer db). A hibrid járművek száma szintúgy további fejlődést mutat, noha a kedvezményeik eltörlése kissé visszafoghatja a kapcsolódó beszerzéseket, így a különböző kategóriák kapcsán az elterjedés növekedését, az alternatív meghajtás nyomán követhető használatának megoldásával együtt szükséges ösztönözni. 2025-re és 2030-ra a külső hálózatról tölthető hibrid személygépjárművek száma elérheti a 52, majd 90 ezret, a könnyű haszongépjárművek száma legfeljebb 100 db-ra nőhet. Az elektromos, valamint a PHEV nehéz tehergépjárművek száma 2025-re 2, valamint 5 db, 2030-ra 2 és 17 db értékeken projektálható, noha a technológiai fejlődés

³⁵ KTI projekciók alapján

következtében nem elképzelhetetlen az ennél jelentősebb járműszám. Nagy ugrás várható a motoros kétkerekű (PTW) járművek számának növekedésében is (2030-ra meghaladhatja az 1.400 db-ot. Az elektromos és hibrid buszok tekintetében a várható darabszám 2025-ig elérheti a 206-ot, míg 2030-ban a 589-et is.

Várhatóan a cseppfolyósított metánnal üzemelő nehéz tehergépjárművek száma nő, 2025-re 30, 2030-ra már 80 db lehet a számuk. Ebben az alternatív technológiai kategóriában egyéb járműtípusok esetén nem várható üzembeállítás.

Tekintettel a technológiai érettségre, minimálisan emelkedik az üzemanyagcellás járművek száma is, 2025 végére 1 autóbusz, és 8 személyautó és két könnyű tehergépjármű üzembeállása várható. 2030-at követően elterjedésük jelentősebb felgyorsulása várható, ekkorra a számuk 80-ra nő, mely állomány várhatóan 10 autóbust, 10 személyautót, 15 könnyű- és 45 nehéz tehergépjárművet tartalmaz. Magyarország Nemzeti Hidrogénstratégiája³⁶ kiemeli, hogy a tiszta közúti közlekedés tekintetében a hidrogén a nehézgépjármű-forgalomban – a gázolaj-felhasználás tiszta alternatívákkal történő fokozatos kiváltásában – lehet reális alternatíva. Ugyanakkor az abban jelölt járműszámot immár nem tekinthetjük reálisnak a piaci – technológiai és költségekkel kapcsolatos – körülmények hatását is figyelembe véve.

3. TERVEZÉS A KÖTELEZŐ INFRASTRUKTURÁLIS CÉLOKNAK MEGFELELŐEN

Magyarország alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítésére vonatkozó céljait a járművek hazai piaci elterjedésével kapcsolatos tervek és várakozások, és az AFIR vonatkozó rendelkezései együttesen befolyásolják, tekintettel a transzeurópai közlekedési hálózat összekapcsoltságának igényére és a nemzetközi közlekedési szereplők ellátásának EU-n belüli biztosítására is.

3.1. Töltőinfrastruktúra a könnyűgépjárművek (LDV) számára

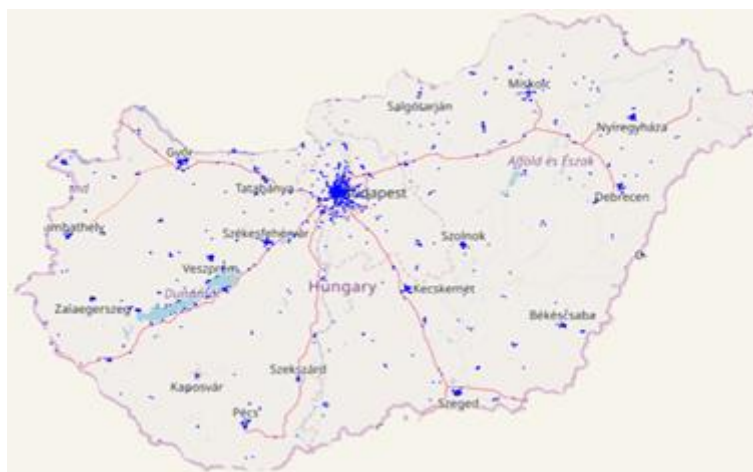
Magyarország TEN-T közúthálózat mentén tervezett, személygépjárművekkel és könnyű tehergépjárművekkel – együttesen, az AFIR-nak megfelelően: könnyűgépjárművekkel (LDV) – kapcsolatos, elektromos töltőinfrastruktúrára vonatkozó céljait a 7. fejezet 2.1. és 3.1. táblázata tartalmazza. A közúti hidrogén töltőinfrastruktúrára vonatkozó célokat a 3.3. fejezet tartalmazza.

Az ország területén a nyilvánosan elérhető elektromos töltőpontok száma 2020-ban 2.803 db volt, melyek nagy része (1.918 db) – az akkori igényeknek megfelelő – normál (22 kW) teljesítményű volt. A 22 kW-nál nagyobb teljesítményű – AC gyors, DC gyors és DC ultragyors – töltőpontok száma 885 db, melyből a 150 kW-os teljesítményre 22 db töltőpont volt alkalmas. 2020-ban a töltőberendezések összesített teljesítménye 71.400 kW, a töltőpontok összesített teljesítménye pedig 85.953 kW, 7 GWh/év villamosenergia-felhasználással. A 2023. év végére 25 GWh/év-re nőtt a felhasználás, mely a töltőpontok számának további 80%-os növekedésével is magyarázható (5.070 db). A töltőberendezések összesített teljesítménye már 133.290 kW, a töltőpontok összesített teljesítménye pedig már duplája a 2020-as évinek, 166.106 kW volt. Ekkorra 94 db 150 kW vagy azt meghaladó teljesítményű töltőpont volt elérhető.³⁷

³⁶ <https://cdn.kormany.hu/uploads/document/6/61/61a/61aa5f835ccf3e726fb5795f766f3768f7f829c1.pdf>

³⁷ MEKH Az engedélyköteles töltőberendezések főbb összefoglaló adatai. (2024Q2)

2024 közepére a nyilvánosan elérhető elektromos töltőpontok számának további növekedése mellett az energiafelhasználás csökkenése tapasztalható. Magyarország nyilvános töltőállomásainak eloszlását az alábbi térkép szemlélteti.



4. ábra – Magyarország nyilvános elektromos töltőinfrastruktúrája (2024)

Az LDV elektromos töltők kiépítésével kapcsolatos 2025., 2027., 2030. és 2035. év végére, továbbá a 2024-től évente év végére teljesítendő elvárások mentén az előzetes – mentesítések nélküli – célszám-kalkuláció eredménye, a TEN-T rendeletnek és AFIR-nak megfelelően Magyarországon:

- Magyarországon a kapcsolódó járművek számának és típusának megfelelő mértékű összesített kimenő teljesítményt kellene biztosítani nyilvános töltőállomásokon, minden évben, mely előreláthatólag 2024 végére legalább 121 MW-ot, 2025 végére 136 MW-ot és 2030 végére 246 MW-ot jelent.
- 2025 végére a TEN-T törzshálózaton, 60 km-es sűrűséggel összesen (legfeljebb) 36 db nyilvános töltőállomás (14.400 kW) lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson a 400 kW összteljesítményből egy-egy 150 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2027 végére a TEN-T törzshálózaton, 60 km-es sűrűséggel összesen (a legfeljebb) 36 db nyilvános töltőállomás (21.600 kW, vagyis további legalább 7.200 kW) lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson a 600 kW összteljesítményből két-két 150 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2027 végére a TEN-T átfogó hálózat felén, 60 km-es sűrűséggel összesen (a legfeljebb) 27 db nyilvános töltőállomás (8.100 kW) lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson 300 kW összteljesítmény mellett egy-egy 150 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2030 végére a TEN-T átfogó hálózaton, 60 km-es sűrűséggel összesen (a legfeljebb) 54 db nyilvános töltőállomás (16.200 kW, vagyis az átfogó hálózat másik felén, további 27 töltőállomáson legalább 8.100 kW) lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson 300 kW összteljesítmény mellett egy-egy 150 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2035 végére a TEN-T átfogó hálózaton, 60 km-es sűrűséggel összesen (a legfeljebb) 54 db nyilvános töltőállomás (32.400 kW, vagyis további legalább 16.200 kW) lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson 600 kW összteljesítmény mellett két-két 150 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.

Noha a gépjárművek számával arányos teljesítménycél teljesül, de nem zárható ki, hogy a töltőállomások kialakítása lassabb ütemben valósul meg.

3.2. Töltőinfrastruktúra a nehézgépjárművek (HDV) számára

Magyarország TEN-T közúthálózat³⁸ mentén és a TEN-T városi csomópontokban³⁹ tervezett, a nehéz tehergépjárművekkel és autóbuszokkal – együttesen, az AFIR-nak megfelelően: nehézgépjárművekkel (HDV) – kapcsolatos elektromos töltőinfrastruktúrára vonatkozó céljait a 7. fejezet 2.2., 3.2. és 3.3. táblázata, a cseppfolyósított metán töltőinfrastruktúrára vonatkozó céljait a 2.3. és 3.4. táblázata tartalmazza. A közúti hidrogén töltőinfrastruktúrára vonatkozó célokat a 3.3. fejezet tartalmazza.

Elektromos töltőinfrastruktúra HDV-k számára

2020-ban a nehézgépjárművek számára is alkalmasnak tekinthető, nyilvánosan elérhető, ultragyors egyenáramú töltőpontok száma Magyarországon 22 db volt, melyből 18 db volt 350 kW vagy afölötti teljesítményre képes. A 2023. év végére 94 alkalmasnak tekinthető töltőpontból 24 db volt 350 kW vagy afölötti teljesítményre képes. Ugyanakkor ezen töltők elhelyezkedése, területi kialakítása nem minden esetben alkalmas a személy- és áruszállításban általánosságban alkalmazott HDV járművek számára.

A HDV elektromos töltők kiépítésével kapcsolatos 2025., 2027. és 2030. év végére teljesítendő elvárások mentén az előzetes – mentesítések nélküli – célszám-kalkuláció eredménye, a TEN-T rendeletnek és AFIR-nak megfelelően Magyarországon:

- 2025 végére a TEN-T törzshálózat és átfogó hálózat 15%-a mentén, a törzshálózaton 60 km-es sűrűséggel, míg az átfogó hálózaton 100 km-es sűrűséggel összesen (legfeljebb) 10 db átfogó hálózati vagy 14 db törzshálózati nyilvános HDV töltőállomás (14.000 vagy 19.600 kW), vagy ezek kombinációja lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson a 1.400 kW összteljesítményből egy-egy 350 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2027 végére a TEN-T törzshálózat és átfogó hálózat 50%-a mentén, a törzshálózaton 60 km-es sűrűséggel, míg az átfogó hálózaton 100 km-es sűrűséggel összesen (legfeljebb) 28 db átfogó hálózati vagy 36 db törzs- és 4 átfogó hálózati nyilvános HDV töltőállomás (39.200 vagy 100.800+5.600 kW), vagy ezek kombinációja lehet elérhető, ahol minden törzshálózati töltőállomáson a 2.800 kW összteljesítményből két-két 350-kW-os töltőpont és minden átfogó hálózati töltőállomáson az 1.400 kW összteljesítményből egy-egy 350 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- 2030 végére a TEN-T törzshálózat mentén, 60 km-es sűrűséggel összesen (legfeljebb) 36 db (129.600 kW) nyilvános HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson a 3.600 kW összteljesítményből két-két 350 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.

³⁸ (EU) 2024/1679 rendelet I. melléklet szerint

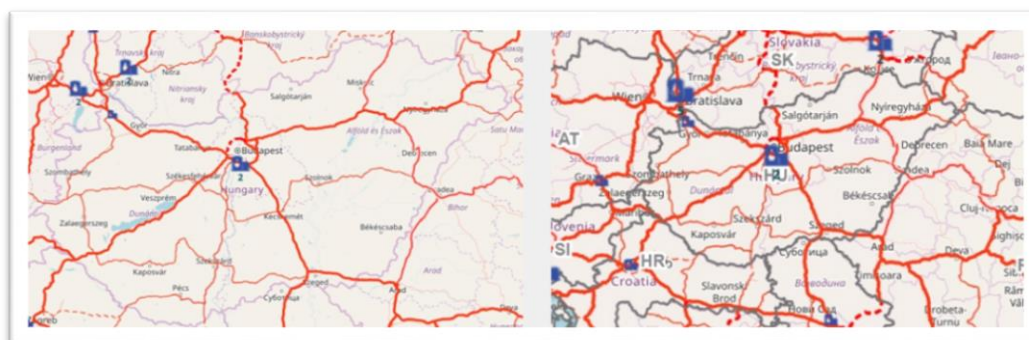
³⁹ (EU) 2024/1679 rendelet II. melléklet szerint: Budapest, Debrecen, Győr, Kecskemét, Miskolc Nyíregyháza, Pécs, Szeged, Székesfehérvár

- 2030 végére a TEN-T átfogó hálózat mentén, 100 km-es sűrűséggel összesen (legfeljebb) 34 db (51.000 kW) nyilvános HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol minden ilyen töltőállomáson a 1.500 kW összteljesítményből egy-egy 350 kW-os töltőpont rendelkezésre állása biztosítandó.
- a fentiekén túl, illetve ahol arra lehetőség adódik, Magyarország minden városi csomópontjában, összesen 9 db helyszínen
 - 2025 végére egy-egy HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol a 900 kW töltőállomásonkénti összteljesítményből minden töltőberendezés esetén a 150 kW-os összteljesítmény, azaz legfeljebb 6 db 150 kW-os vagy ennél kevesebb számú, de magasabb teljesítményű töltőberendezés rendelkezésre állása biztosítandó.
 - 2030 végére egy-egy HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol az 1.800 kW töltőállomásonkénti összteljesítményből minden töltőberendezés esetén a 150 kW-os összteljesítmény, azaz legfeljebb 12 db 150 kW-os vagy ennél kevesebb számú, de magasabb teljesítményű töltőberendezés rendelkezésre állása biztosítandó.
- továbbá emellett, illetve ahol arra lehetőség adódik, Magyarország minden biztonságos és védett parkolójában, amennyiben ilyen rendelkezésre áll⁴⁰
 - 2027 végére egy-egy HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol 2 db a 100 kW-os töltőberendezés rendelkezésre állása biztosítandó.
 - 2030 végére egy-egy HDV töltőállomás lehet elérhető, ahol 4 db a 100 kW-os töltőberendezés rendelkezésre állása biztosítandó.

Nem zárható ki, hogy a töltőállomások kialakítása lassabb ütemben valósul meg..

Cseppfolyósított metán töltőinfrastruktúra HDV-k számára

2020-ban nyilvánosan elérhető cseppfolyósított metán töltőállomás nem állt rendelkezésre Magyarországon. 2023-ra azonban három ilyen töltőállomás került kialakításra a nehézgépjárművek számára. A három töltőállomásból kettő Budapest közelében – Szigetszentmiklóson és Dunaharasztin –, egy pedig Mosonmagyaróváron található, az alábbi térkép szerint.



5. ábra – Magyarország cseppfolyósított metán (LNG) töltőinfrastruktúrája a TEN-T közúthálózaton, bemutva a szomszédos országok töltőállomáshoz való viszonyt (2024)⁴¹

⁴⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R1012>

⁴¹ [TENtec Map Viewers - Explore the TEN-T Network | European Transport Infrastructure](#)

Ezen töltőinfrastruktúrával Magyarország teljesítettnek tekinti az AFIR vonatkozó rendelkezéseit, mely szerint 2024 végéig, 400 km-enként egy töltőállomás legyen kiépítve a TEN-T hálózaton.

3.3. Hidrogén töltőinfrastruktúra közúti járművek számára

Magyarország TEN-T közúthálózat törzshálózata⁴² mentén és a TEN-T városi csomópontokban⁴³ tervezett könnyű- és nehézgépjárművekkel kapcsolatos, hidrogén töltőinfrastruktúrára vonatkozó céljait a 7. fejezet 2.4. és 3.5. táblázata tartalmazza.

Magyarországon 2020-ban nem állt rendelkezésre hidrogén töltőállomás. 2023-ban és jelenleg is egy nyilvános hidrogén töltőállomás üzemel Budapesten, valamint egy mobil töltőállomás a hidrogén-üzemanyagcellás buszok országos tesztelésének kiszolgálására. A budapesti nyilvános töltőállomás a tömegközlekedésben futó busz mellett hidrogénellátást biztosít lakossági és üzleti üzemanyag-cellás járművek számára is. Hat vidéki nagyvárosban 2-2 hónapra a tömegközlekedésben menetrend szerinti forgalomba állított hidrogén tüzelőanyag-cellás járművek kiszolgálását nem nyilvános mobil kút biztosítja 2023 novemberétől várhatóan 2025 elejéig.

A rendelkezésre álló budapesti töltőállomás már teljesíti a 2030-ra kitűzött, 700 bar nyomású adagolóval való felszereltség kritériumát. Emellett 2030-ra, a várható járműszám-növekmény okán is a töltőállomáson az 1 t/nap összesített kapacitás biztosítása a cél. Összességében, a járművek piaci fejlődését és az üzemanyag-ellátást tekintve, legalább a 2025. év végéig ezen, már rendelkezésre álló 1 db fix (+1 db mobil) töltőállomás fenntartása szükséges. Emellett 2027-re lehet realitása további töltőállomások kiépítésének.

A hidrogéntöltők kapcsán a 2027. év végére vonatkozó indikatív cél és a 2030. év végére teljesítendő elvárások mentén az előzetes – mentesítések nélküli – célszám-kalkuláció eredménye a TEN-T rendeletnek és AFIR-nak megfelelően Magyarország:

- 2030 végére a TEN-T törzshálózaton, 200 km-es sűrűséggel, összesen 6-9 db nyilvános hidrogén töltőállomáson, a HDV és LDV járművek számára, töltőállomásonként 1 tonna/nap kapacitású, 700 bar nyomású adagolófejjel rendelkező töltőállomás rendelkezésre állása biztosítandó. Ezeket elsődlegesen a budapesti M0-s körgyűrűn, Győr körzetében, Miskolc/Debrecen térségében, illetve esetleg a Balaton környékén és Kecskemét/Szeged vonzáskörzetében tervezi megvalósítani. 2027-ig elemzésre kerül a városi csomópontok hidrogéntöltővel való ellátása kapcsán a megfelelő helyszínek azonosítása, hogy 2030. december 31-re, a vonatkozó AFIR céloknak is megfeleljen Magyarország.

Ezen hidrogénellátást biztosító infrastruktúrával Magyarország 2031-re teljesíthetőnek tekinti az AFIR 2030. december 31-ig szóló rendelkezéseit.

3.4. A tengeri kikötők part menti villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája

Magyarország tekintetében nem releváns.

⁴² (EU) 2024/1679 rendelet I. melléklet szerint

⁴³ (EU) 2024/1679 rendelet II. melléklet szerint: Budapest, Debrecen, Győr, Kecskemét, Miskolc Nyíregyháza, Pécs, Szeged, Székesfehérvár

3.5. A cseppfolyósított metán infrastruktúrája a tengeri kikötőkben

Magyarország tekintetében nem releváns.

3.6. A part menti villamosenergia-ellátás infrastruktúrája a belvízi kikötőkben

Magyarország TEN-T belvízi úthálózata mentén található kikötőkben⁴⁴ tervezett, part menti villamosenergia-ellátást biztosító létesítményeire vonatkozó céljait a 7. fejezet 5.1. táblázata tartalmazza.

Magyarország belvízi törzshálózati kikötőiben – Budapest (Csepel) és Komárom – már 2015-ben 13, 2020-ra 17 part menti villamosenergia-ellátást biztosító létesítmény állt a hajók rendelkezésére. Ezek közül egy létesítmény 2015 óta Komáromban, a továbbiak Csepelen találhatóak.⁴⁵ Tekintettel arra, hogy a TEN-T törzshálózati kikötők esetében 2024. december 31-ig szükséges kialakítani egy a hajók villamosenergia-ellátását biztosító létesítményt, így **Magyarország teljesítettnek tekinti az AFIR 2025-re elérendő, vonatkozó rendelkezéseit.**

Ugyanakkor a két törzshálózati kikötő közül Budapesten (Csepel) a kikötött hajók száma húszszorosa a Komáromban kikötött hajóknak (1.200 és 60). Ebből az okból, a kiépítettek mellett Csepelen 2030-ig további 4 db part menti villamosenergia-ellátó létesítmény telepítése – összesen így 20 db létesítmény biztosítása – várható, melynek rendelkezésre bocsátott feszültség szintje 5x(4x380V). Komáromban a rendelkezésre álló 1 db 1x380V feszültség szint mellett Magyarország nem tervez további létesítményt kiépíteni.

Az átfogó hálózati kikötők tekintetében – Baját, Dunaújvárost, Győr-Gönyút, Mohácsot, Paksot és Szegedet érintően – 2029. december 31-ig szükséges a part menti villamosenergia-ellátás biztosítása. A kikötött hajók száma szerint, csökkenő sorrendben, Dunaújvárosban (700 db/év kikötött hajó) 2030-ra 7 db part menti villamosenergia-ellátó létesítmény telepítése várható, 380V feszültséggel. Baján (600 kikötés/év), Pakson (300 kikötés/év) és Győr-Gönyű tekintetében (220 kikötés/év) is 3-3 db létesítmény várható, 3x380V feszültséggel. Mohács esetében (200 kikötés/év) egyelőre felülvizsgálat zajlik a villamosenergia-ellátó létesítmények kiépítése tekintetében. Szegeden pedig (nem ismert kikötésszám mellett) 1 db part menti villamosenergia-ellátást biztosító létesítmény telepítése várható 2030-ra.

Ezen villamosenergia-ellátást biztosító infrastruktúrával Magyarország 2030-ra teljesíthetőnek tekinti az AFIR 2029. december 31-ig teljesítendő, vonatkozó rendelkezéseit, mert Magyarország esetében minden TEN-T hálózathoz tartozó kikötőben biztosított lesz a villamosenergia-ellátó létesítmények rendelkezésre állása.

⁴⁴ (EU) 2024/1679 rendelet II. melléklet szerint: Törzshálózati kikötő: Budapest (Csepel), Komárom, és Átfogó hálózati kikötő: Baja, Dunaújváros, Győr-Gönyű, Mohács, Paks, Szeged

⁴⁵ Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló irányelv által meghatározott nemzeti szakpolitikai keret című program (2016) Forrás: https://2015-2019.kormany.hu/download/a/0c/e0000/A%C3%9CINK_fin.pdf (22. oldal)

3.7. Infrastruktúra az álló légi járművek villamosenergia-ellátásához

Magyarország TEN-T légiközlekedési hálózatának repterei⁴⁶ kapcsán tervezett, repülőtéri állóhelyek villamosenergia-ellátást biztosító létesítményeire⁴⁷ vonatkozó céljait a 7. fejezet 6.1. táblázata tartalmazza.

A Budapest Airport dinamikusan növekvő utasforgalmat szolgál ki. E mellett folyamatosan nő a légi szállítmányozás is, mely hatására az álló repülőgépek villamosenergia-ellátási lehetőségeinek száma is fokozatosan növekszik. A TEN-T törzshálózathoz tartozó **Budapesti Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér** (Budapest Airport) a kereskedelmi légi fuvarozási műveletek száma 2023-ban 108.068 db volt. Ehhez 2023-ban összesen 21 épületközeli állóhely és 83 épülettávoli állóhely állt rendelkezésre a repülőgépek számára. A huszonegy épületközeli, úgynevezett kontakt, utashidas állóhelyek mindegyikén biztosított a légijárművek fix földi áramforrással történő kiszolgálása, vagyis teljesíti a 2025-ös célértékeket.

A Debrecen International Airport Kft. által üzemeltetett **Debreceni Nemzetközi Repülőtér** 2023-ban 1 épületközeli és 12 épülettávoli állóhely állt rendelkezésre a kereskedelmi műveletekhez. 2023-ban Debrecen épületközeli állóhelyén a villamosenergia-ellátást 1 mobil állomással biztosította az üzemeltető, mely 2025-ben változatlanul fennmarad.

A **Hévíz-Balaton Nemzetközi Repülőtér (Sármellék)** esetében 2023-ban 2 épületközeli és 2 épülettávoli állóhely állt rendelkezésre a kereskedelmi műveletekhez. 2023-ban az épületközeli állóhelyeken a villamosenergia-ellátást 1 mobil állomással biztosította az üzemeltető, melyet 2025-ben 1 további mobil állomással tervez bővíteni.

Ezen villamosenergia-ellátást biztosító infrastruktúrával **Magyarország a releváns repterei esetében teljesítettnek tekinti az AFIR 2024. december 31-ig szóló rendelkezéseit**, mert Magyarország esetében minden TEN-T hálózathoz tartozó repülőtér épületközeli állóhelyén biztosított lesz a villamosenergia-ellátás.

A 2029. év végére az utolsó 3 év átlagában 10.000 kereskedelmi légi fuvarozási művelet meghaladó reptereken az épülettávoli állóhelyek esetében is biztosítani szükséges a villamosenergia-ellátást, mely jelenleg csak Budapestet érinti. **Budapest** a 83 épülettávoli állóhelyből 2023-ban 14 volt felszerelve fix telepítésű (helyhez kötött) villamosenergia-ellátó egységgel, 69 esetében pedig mobil egységekkel biztosított a földi villamosenergia-ellátást. A Budapest Airport a 14 épülettávoli repülőgép-állóhelyen – a korábbiaktól eltérően már nem dieselgenerátorral, hanem – hálózati villamos energiával működtetett áramátalakítóval (GPU) valósítja meg a repülőgépek helyhez kötött energiaellátását, egyenként 90 kW teljesítménnyel. 2030-ra várhatóan további 30 épülettávoli állóhely lesz helyhez kötött villamosenergia-ellátó egységekkel ellátva (összesen 44 db), és a mobil energiaellátó egységekkel ellátható épülettávoli állóhelyek száma 39 db lesz. 2030-tól ezen energiaellátó egységek mindegyike esetében biztosítottá válik a hálózati vagy helyben termelt, fosszilis tüzelőanyag nélküli villamosenergia-ellátás.⁴⁸ A fixen telepített, villamosenergia-ellátás nélküli távoli

⁴⁶ (EU) 2024/1679 rendelet II. melléklet szerint: Törzshálózati kikötő: Budapest (Liszt Ferenc Repülőtér), és Átfogó hálózati kikötő: Debrecen, Sármellék

⁴⁷ Az álló repülőgépek közvetlen villamosenergia-ellátása az utasok be- és kiszállása során, a kabinvilágításhoz, valamint az APU elindításához alkalmazható, mely a repülőgép motorjainak és generátorainak beindításához nyújthat segédenergiát.

⁴⁸ <https://budplanet.hu/zold-energia>

állóhelyen állomásozó légi járművek kiszolgálását a földi kiszolgáló cégek végzik mobil GPU-val, mely szervezetek szintén megkezdték a hagyományos dízel meghajtású eszközök cseréjét akkumulátoros kivitelűre.

A 10.000 kereskedelmi műveletet el nem érő **Debrecen repülőtérén** a 12 db épülettávolsági repülőgép-állóhelyen 2023-ban 2 állóhely esetében volt biztosított a mobil energiaellátó egységgel való ellátás, fix telepítésű egység jelenleg nincs. 2030-ra a mobil egységgel ellátott állóhelyek száma 4-re nő, mely mellett továbbra sincs tervben helyhez kötött energiaellátó egység.

Sármellék esetében a kereskedelmi műveletek száma szintúgy nem éri el a 10.000 műveletet. Sármellék 2 db épülettávolsági repülőgép-állóhelyén 2023-ban 1 állóhely esetében volt biztosított a mobil energiaellátó egységgel való ellátás, mely 2030-ra 2-re nő. Ezen fejlesztés mellett nincs tervben helyhez kötött energiaellátó egység.

Ezen villamosenergia-ellátást biztosító infrastruktúrával **Magyarország 2030-ra teljesíthetőnek tekinti az AFIR 2029. december 31-ig teljesítendő, vonatkozó rendelkezéseit**, mert – noha a hazai repülőterek forgalma dinamikusan növekszik – Magyarország esetében minden TEN-T hálózathoz tartozó repülőtér épülettávolsági állóhelyén biztosított lesz a hálózati vagy helyben termelt, fosszilis üzemanyag nélküli villamosenergia-ellátás.

4. A CÉLOK ELÉRÉSÉT BIZTOSÍTÓ INTÉZKEDÉSEK

Magyarország alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítésére vonatkozó, 3. fejezetben ismertetett céljainak elérését a következő szakpolitikák és intézkedések támogatják. A szakpolitikák és intézkedések sok esetben az AÜK tematika több pontjához kapcsolódhatnak, ezért ezen – általában jogi – intézkedések duplikáltan is megjelenhetnek. A kapcsolódó, alternatív járművek elterjesztését szolgáló intézkedéseket a 2. fejezet tematikusan tartalmazza.

4.1. Töltőinfrastruktúra a könnyűgépjárművek (LDV) számára

A könnyűgépjárművek számára országos lefedettséget biztosító nyilvános töltőinfrastruktúra fejlesztése érdekében több jogi kötelelem és ösztönző lépett hatályba 2016-tól. A hazai közúti szabályozásban a Kkt. rendelkezik az elektromobilitás szolgáltatásra vonatkozó alapvető, közutaztatást érintő szabályokról, a *villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény (VET)* pedig a villamosenergia-ipari szabályokról. Ezek összhangját és az **elektromobilitás részletszabályait az elektromobilitás szolgáltatás egyes kérdéseiről szóló 243/2019. (X. 22.) Korm. rendelet**⁴⁹ tartalmazza, mely definiálja az elektromos közúti töltéssel kapcsolatos szolgáltatási, kereskedelmi és műszaki paramétereket.

A hazai szabályozásban elsőrendű feladat az elektromobilitás, illetve az elektromos töltés fejlesztése. Állami feladatkör az **elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése, melynek végrehajtásával az elektromobilitás hazai elterjesztésével kapcsolatos egyes állami feladatokról szóló 443/2017. (XII. 27.) Korm. rendelet** alapján az **e-Mobi Elektromobilitás Nonprofit Kft. került kijelölésre**. Továbbá a **Jedlik Ányos Cselekvési Tervvel és annak frissítésével (2.0)**⁵⁰ kialakításra

⁴⁹ <https://njt.hu/jogszabaly/2019-243-20-22>

⁵⁰ https://www.jovomobilitasa.hu/upload/editor/Strategiak/Hazai_elektromobilitasi_strategia.pdf

kerültek az elektromobilitási szolgáltatások nyújtását lehetővé tevő szabályok és számos elektromobilitást támogató intézkedés. **Az elektromos töltőinfrastruktúra telepítésének gyorsítását teszi lehetővé az elektromos járművek használatához szükséges alapvető töltő infrastruktúra telepítésével összefüggő közigazgatási hatósági ügyek kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 369/2015. (XII. 2.) Korm. rendelet is.**

Az elektromos infrastruktúrához nyújtott beruházási támogatások keretszabályozását a fejezeti kezelésű előirányzatok és központi kezelésű előirányzatok kezeléséről és felhasználásáról szóló 15/2023. (VII.25.) EM rendelet tartalmazza.⁵¹ Magyarországon számos töltőállomás kialakítására került és kerül sor **az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF, Connecting Europe Facility) társfinanszírozásával.** Magyarország projektjavaslatainak az *Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz pályázati kiírására történő benyújtásáról szóló 1086/2017. (II. 13.)*⁵², *1990/2021. (XII. 28.)*⁵³, *1544/2022. (XI. 16.)*⁵⁴, *1469/2023. (X. 31.)*⁵⁵, és *1294/2024. (IX. 26.)*⁵⁶ *Korm. határozatokban* jóváhagyásra kerültek az alábbi projektjavaslatok, melyek könnyű-, és nehézgépjárművek számára biztosítják új töltőpontok kialakítását.

A CEF projektek keretében a nyertes pályázók 2024-2027 közötti üzembeállítás mellett az alábbi töltőállomások létesítését tervezik:

- A TEN-T törzshálózat magyarországi szakaszán az MVM Mobiliti Kft. 70 helyszínen, összesen 227 db 150 kW-os töltőállomást telepít az AFID előírásainak megfelelően. A fejlesztés 3 szakaszban, összesen 8,1 Mrd Ft keretösszegeből valósul meg. Az első szakaszban a megvalósítás az e-Mobi Elektromobilitás Nonprofit Kft. közreműködésével történik.
- Az E.ON Drive Infrastructure által koordinált DRIVE-E projekt keretében Magyarországon, 20 helyszínen, a TEN-T hálózat mentén és városi csomópontokban 100 db töltőpont telepítése kizárólag elektromos könnyűgépjárművek számára, illetve további 10 helyszínen 36 db töltőpont létesítése kizárólag elektromos nehézgépjárművek számára valósul meg összesen 6,7 Mrd Ft keretösszegeből. A fejlesztés 2024 szeptemberétől 2027 szeptemberéig bezárólag zajlik.
- Az E.ON Energiamegoldások Kft., továbbá társkezdvezményezettként a MOL Nyrt. közreműködésével 40 helyszínen (20 darab MOL és 20 darab E.ON), 136 db (56 darab MOL és 80 db E.ON) 150 kW teljesítményű ultragyors, személyautó töltésére alkalmas töltőberendezés és 2 darab 350 kW (2 darab MOL) teljesítményű tehergépjármű töltésére alkalmas töltőberendezést telepít a TEN-T hálózat magyarországi szakaszain, összesen 4 Mrd Ft keretösszegeből.
- A NEXT-E projekt keretében a MOL-csoport, az E.ON csoport és a Nissan magyarországi leányvállalata közös konzorciumukon keresztül egy 150 km sűrűségű, univerzális elektromos villámtöltő-hálózatot alakít ki az európai tranzitútvonalak mentén elhelyezkedő, MOL-

⁵¹ <https://njt.hu/jogszabaly/2023-15-20-8Y>, 27. fejezet

⁵² <https://njt.hu/jogszabaly/2017-1086-30-22>

⁵³ <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1990-30-22>

⁵⁴ <https://njt.hu/jogszabaly/2022-1544-30-22>

⁵⁵ <https://njt.hu/jogszabaly/2023-1469-30-22>

⁵⁶ <https://njt.hu/jogszabaly/2024-1294-30-22>

csoporthoz tartozó töltőállomási gerinchálózaton. A projekt teljes keretösszege 1,7 Mrd Ft. A projekt keretében 49 helyszínen már üzemelnek töltőpontok.

- A Shell Hungary Zrt. 22 töltőállomáson, helyszínenként minimum 2 db 150 kW teljesítményű ultragyors elektromos töltőpontot telepít a TEN-T közúthálózat mentén 2024 végéig, összesen 2,4 Mrd Ft keretösszegeből. A fejlesztésből két töltőberendezés már üzemel a debreceni helyszínen.
- Az OMV Csoport 7 helyszínen – jelenleg üzemelő OMV töltőállomáson –, helyszínenként 4-4 db, összesen 28 db legalább 150 kW-os töltőpont kialakítását tervezi megvalósítani, 2025 novemberéig, 916 M Ft keretösszegeből.
- A Ral Elektro Kft. Tatabányán egy 17 állásos, a jelenleg elérhető maximum teljesítményű, 350 kW-os villámtöltő rendszer telepítése és hálózati csatlakozás kiépítését, valamint hazánk hidrogénstratégiájának megvalósításához a kamionok és haszonjárművek töltésére alkalmas első nyilvános hidrogén töltőállomás kiépítését tervezi, összesen. 4,4 Mrd Ft keretösszegeből.
- Az Allego BV és az Emobility Solutions Kft. összesen 21 helyszínen tervez elektromos töltőállomásokat létesíteni. Ebből 3 helyszínen mind a személygépjárművek, mind a nehézgépjárművek részére telepítésre kerül töltőberendezés (12 db 150 kW töltőpont és 6 db 350 kW töltőpont helyszínenként). További 3 helyszínen kizárólag nehézgépjárművek részére kerül telepítésre töltőberendezés (4 db 350 kW töltőpont helyszínenként), valamint 15 helyszínen 60 db, kizárólag személygépjárművek töltésére alkalmas töltőpont kerül telepítésre. A projekt teljes keretösszege 3,5 Mrd Ft.
- A Tesla Hungary Kft. 8 új helyszínen 92 db új töltőpont kiépítését, valamint 1 meglévő helyszínen 8 db elavult töltőpont korszerűre cseréjét tervezi, 1,1 Mrd Ft keretösszegeből. Az egyes töltőpontok teljesítménye 250 kW.
- Az Ionity GmbH. az Expand-E projekt keretében az elektromos autótöltő hálózat fejlesztését 7 helyszínen, 350 kW teljesítményű villámtöltő rendszer telepítésével, összesen 42 db töltőponttal kívánja megvalósítani 2025 végéig. A projekt keretösszege 1,8 Mrd Ft.

A Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervben foglaltaknak megfelelően a Kormány meghirdette az **Elektromos gépjármű töltőállomások telepítése** című felhívást.⁵⁷ A pályázat célja a nyilvános elektromos töltőpontok telepítésének ösztönzése, mely azokra a térségekre is irányul, ahol alacsony az e-mobilitás, illetve elektromos töltés elterjedtsége. A támogatás összege 100 millió és 6 milliárd Ft között van, amely kedvezményes, 15 éves futamidejű hitel formájában érhető el, legalább 10%-os önerő biztosítása mellett. Vissza nem térítendő támogatás akkor nyújtható, ha a töltőállomás nyilvános töltőhellyel átlag alatt ellátott járásban épül, villamosenergia-tárolóval vagy megújuló energiaforrást hasznosító egységgel (Hub-típusú) van felszerelve, vagy a hazai TEN-T hálózat mentén helyezkedik el és alkalmas nehézgépjárművek töltésére is. A projektszerződések megkötésének határideje 2025. tavasza míg fizikai befejezési határideje 2027 ősze. Eddig 28 vállalkozás jelezte részvételi szándékát,

⁵⁷ RRF-REP-10.14.1-24, <https://www.palyazat.gov.hu/programok/helyreallitasi-es-ellenallokepességi-terv/rrf/rrf-rep-10141-24/alapadatok> és 373/2022. (IX. 30.) Korm. rendelet Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve végrehajtásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről. <https://njt.hu/jogszabaly/2022-373-20-22>

többségük tervezetten az észak-keleti országrészben és a Dél-Dunántúlon kíván terjeszkedni, mely kapcsán a vállalkozások vizsgálják a pályázat benyújtásának lehetőségét.

4.2. Töltőinfrastruktúra a nehézgépjárművek (HDV) számára

A 4.1. fejezetben feltüntetett jogi és finanszírozási intézkedések egy része a nehézgépjárművek elektromos töltőinfrastruktúrájának kialakításához is szervesen hozzájárul.

Magyarország projektjavaslatainak az *Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz pályázati kiírására történő benyújtásáról szóló 1990/2021. (XII. 28.), 1544/2022. (XI. 16.), és 1469/2023. (X. 31.) Korm. határozatokban jóváhagyásra kerültek az alábbi projektjavaslatok, melyek nehézgépjárművek számára is biztosítják új töltőpontok kialakítását:*

- Az E.ON Drive Infrastructure által koordinált DRIVE-E projekt keretében Magyarországon, 20 helyszínen, a TEN-T hálózat mentén és városi csomópontokban 100 db töltőpont telepítése kizárólag elektromos könnyűgépjárművek számára, illetve további 10 helyszínen 36 db töltőpont létesítése kizárólag elektromos nehézgépjárművek számára valósul meg összesen 6,7 Mrd Ft keretösszezből. A fejlesztés 2024 szeptemberétől 2027 szeptemberéig bezárólag zajlik.
- Az E.ON Energiamegoldások Kft., továbbá társkezdvezményeztként a MOL Nyrt. közreműködésével 40 helyszínen (20 darab MOL és 20 darab E.ON), 136 db (56 darab MOL és 80 db E.ON) 150 kW teljesítményű ultragyors, személyautó töltésére alkalmas töltőberendezés és 2 db 350 kW (2 darab MOL) teljesítményű tehergépjármű töltésére alkalmas töltőberendezést telepít a TEN-T hálózat magyarországi szakaszain, összesen 4 Mrd Ft keretösszezből.
- A Ral Elektro Kft. Tatabányán egy 17 állásos, a jelenleg elérhető maximum teljesítményű, 350 kW-os villámtöltő rendszer telepítése és hálózati csatlakozás kiépítését, valamint hazánk hidrogénstratégiájának megvalósításához a kamionok és haszonjárművek töltésére alkalmas első nyilvános hidrogén töltőállomás kiépítését tervezi, összesen. 4,4 Mrd Ft keretösszezből.
- Az Allego BV és az Emobility Solutions Kft. összesen 21 helyszínen tervez elektromos töltőállomásokat létesíteni. Ebből 3 helyszínen mind a személygépjárművek, mind a nehézgépjárművek részére telepítésre kerül töltőberendezés (12 db 150 kW töltőpont és 6 db 350 kW töltőpont helyszínenként). További 3 helyszínen kizárólag nehézgépjárművek részére kerül telepítésre töltőberendezés (4 db 350 kW töltőpont helyszínenként), valamint 15 helyszínen 60 db, kizárólag személygépjárművek töltésére alkalmas töltőpont kerül telepítésre. A projekt teljes keretösszege 3,5 Mrd Ft.
- Az Ionity GmbH. az Expand-E projekt keretében az elektromos autótöltő hálózat fejlesztését 7 helyszínen, 350 kW teljesítményű villámtöltő rendszer telepítésével, összesen 42 db töltőponttal kívánja megvalósítani 2025 végéig. A projekt keretösszege 1,8 Mrd Ft.

Az **Elektromos gépjármű töltőállomások telepítése című pályázat**⁵⁸ tartalmazza a HDV infrastruktúra fejlesztésére vonatkozó támogatási lehetőségeket is. A pályázat keretében vissza nem

⁵⁸ RRF-REP-10.14.1-24, <https://www.palyazat.gov.hu/programok/helyreallitasi-es-ellenallokepességi-terv/rrf/rrf-rep-10141-24/alapadatok> és 373/2022. (IX. 30.) Korm. rendelet Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve végrehajtásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről. <https://njt.hu/jogszabaly/2022-373-20-22>

térítendő támogatás nyerhető el, ha a töltőállomás a hazai TEN-T hálózat mentén helyezkedik el, és alkalmas nehézgépjárművek töltésére is. A beruházás fizikai befejezési határideje 2027 ősze. Az alábbi tartalmú igények kaphatnak támogatást:

- Amennyiben a tervezett elektromos töltőállomás a **TEN-T törzshálózaton** vagy a TEN-T törzshálózathoz tartozó közút legközelebbi kijáratától számított 3 km-es közúti távolságon belül helyezkedik el és nehézgépjárművek töltésére (is) alkalmas, melyek összesített kimenő teljesítménye legalább 2.800 kW és tartalmaz két olyan nehézgépjárművek töltésére alkalmas elektromos töltőpontot, melyek egyedi kimenő teljesítménye eléri, vagy meghaladja a 350 kW-ot és minden további újonnan telepített elektromos töltőpont egyedi kimenő teljesítménye eléri vagy meghaladja az 50 kW-ot.
- Amennyiben a tervezett elektromos töltőállomás a **TEN-T átfogó hálózaton** vagy a TEN-T átfogó hálózathoz tartozó közút legközelebbi kijáratától számított 3 km-es közúti távolságon belül helyezkedik el és nehézgépjárművek töltésére (is) alkalmas, melyek összesített kimenő teljesítménye legalább 1.400 kW és tartalmaz egy olyan nehézgépjárművek töltésére alkalmas elektromos töltőpontot, aminek egyedi kimenő teljesítménye eléri, vagy meghaladja a 350 kW-ot és minden további újonnan telepített elektromos töltőpont egyedi kimenő teljesítménye eléri vagy meghaladja az 50 kW-ot.
- Amennyiben a tervezett elektromos töltőállomás az 1315/2013/EU rendelet 3. cikkének p) pontjában meghatározott **városi csomópontban** helyezkedik el és nehézgépjárművek töltésére (is) alkalmas, melyek összteljesítménye legalább 900 kW és minden töltőpont egyedi kimenő teljesítménye eléri vagy meghaladja a 150 kW-ot

Ezeket túl az **Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz (IKOP Plusz)**⁵⁹ a magyarországi közúti beruházások megvalósítását is célozza. A tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése elnevezésű 1. prioritás keretében az alábbiak is támogatásban részesülhetnek:

- kibocsátásmentes közösségi közlekedési járművek – pl. városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok – beszerzése és kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztése,
- P+R, B+R, intermodális csomópont beruházások.

A megújuló energia közlekedési célú felhasználásáról a 2010. évi CXVII. törvény (Büat.) rendelkezik.⁶⁰ A törvény tartalmazza a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának növelésére vonatkozó, főbb célokat és rendelkezéseket.

A bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok fenntarthatósági követelményeiről és igazolásáról szóló 821/2021. (XII. 28.) Korm. rendelet (Büat. vhr.) a bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok fenntarthatósági követelményeit és igazolását szabályozza.⁶¹ A Büat. vhr. célja a fenntartható termelési és felhasználási gyakorlatok előmozdítása, valamint a környezetvédelmi szempontok

⁵⁹ https://archive.palyazat.gov.hu/integralt_kozlekedesfejlesztesi_operativ_program_plusz

⁶⁰ [2010. évi CXVII. törvény a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának előmozdításáról és a közlekedésben felhasznált energia üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentéséről.](#)

⁶¹ [821/2021. \(XII. 28.\) Korm. rendelet a bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok fenntarthatósági követelményeiről és igazolásáról](#)

figyelembevételének biztosítása a bioüzemanyagok esetében. Előírja a fenntarthatósági kritériumok teljesítését, amelyek magukban foglalják a környezeti, gazdasági és szociális tényezők értékelését. Emellett meghatározza az igazolási rendszert is, mely biztosítja, hogy a bioüzemanyagok megfeleljenek a fenntarthatósági követelményeknek, így hozzájárulva a megújuló energiaforrások használatának növeléséhez.

A meglévő töltőinfrastruktúrával Magyarország teljesítettnek tekinti az AFIR vonatkozó rendelkezéseit, és a meglévő intézkedések mellett **további infrastrukturális beruházást jelenleg nem tervez.**

4.3. Hidrogén töltőinfrastruktúra közúti járművek számára

A **Nemzeti Hidrogénstratégia** szerint a töltőhálózat fejlesztése fontos lesz már 2030-ra. A megújuló hidrogén előállítási költségének csökkenéséhez igazodóan fog a hidrogén meghajtás elterjedni. A növekvő nemzetközi hidrogénkereslet miatt fontos lesz nyilvánosan elérhető hidrogéntöltő állomások létrehozása az európai közlekedési folyosók mentén. Noha ezen állításokat Magyarország továbbra is tartja, a kapcsolódó járművek és alapanyagellátás – az elmúlt évek piaci helyzetét is figyelembe véve – visszafogottabb ütemben halad a vártnál. Magyarország a 3.3. fejezetben feltüntetett célok megvalósítása érdekében a következő intézkedéseket tartja relevánsnak.

A hidrogéntöltő infrastruktúrához nyújtott beruházási támogatások keretszabályozását *a fejezeti kezelésű előirányzatok és központi kezelésű előirányzatok kezeléséről és felhasználásáról szóló 15/2023. (VII.25.) EM rendelet* tartalmazza.⁶²

2023-ban indult el a megújuló és alacsony szén-dioxid-tartalmú hidrogénipar jogi keretének megteremtése, a közlekedési és ipari hidrogéntermelés és -felhasználás egyszerűsítését szolgáló jogszabály-módosító javaslattal. A javaslatcsomag lényege az alternatív gázok jogi keretrendszerének összhangját megteremtő, egyszerűbb, dedikáltan a hidrogén – illetve egyéb alternatív gázok – közlekedési és ipari felhasználását támogató szabályozás kialakítása, mely összefogja az elektrolizálóval történő hidrogén előállítását, tárolását, a meglévő gázrendszerbe való betáplálását és felhasználását egyaránt.

4.4. A tengeri kikötők part menti villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája

Magyarország tekintetében nem releváns.

4.5. A cseppfolyósított metán infrastruktúrája a tengeri kikötőkben

Magyarország tekintetében nem releváns.

4.6. A part menti villamosenergia-ellátás infrastruktúrája a belvízi kikötőkben

A **belvízi ágazati koncepcióról az állami építési beruházások 2035. december 31. napjáig szóló szakpolitikai-ágazati beruházási koncepcióinak elfogadásáról szóló 1308/2024. (X.9.) Korm. határozat** rendelkezik.

⁶² 15/2023. (VII. 25.) EM rendelet a fejezeti kezelésű előirányzatok és központi kezelésű előirányzatok kezeléséről és felhasználásáról.
Forrás: <https://njt.hu/jogszabaly/2023-15-20-8Y>, 27. fejezet

A transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról szóló (EU) 2024/1679 rendelet (TEN-T rendelet) hatálya alá tartozó belvízi kikötők esetében a villamosenergia-ellátás biztosításával kapcsolatos fejlesztések tervezés alatt állnak. A 2024. december 31-i határidőre a törzshálózati kikötők – Budapest (Csepel), valamint Komárom – esetében a villamosenergia-ellátás biztosítása megvalósult. Az átfogó hálózat kikötői közül Baja és Dunaújváros esetében a villamosenergia-ellátást biztosító létesítmények kialakítását az alábbiakban bemutatottakkal tervezzük biztosítani. A TEN-T rendeletben feltüntetett további átfogó hálózati kikötői – Győr-Gönyű, Mohács, Paks és Szeged – az évi átlagos 500 ezer tonnás áruátrakást nem éri el, ezért kikerül a további kötelezettséggel bíró, TEN-T kikötők közül, az (EU) 2024/1679 rendelet 21. cikk 3a. pont és 58. cikk 1a. pont ii. alpontja alapján.

A fent említett Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz és az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz⁶³ a magyarországi kikötői beruházások megvalósítását is megcélozza, és a TEN-T regionális intermodális közlekedés fejlesztése, illetve a TEN-T közlekedési hálózathoz tartozó kikötők fejlesztése kapcsán is tervez beavatkozásokat.

3. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, kikötők számára

Dátum	Program neve	Keret-összeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2017-	PAN-LNG-4-DANUBE című CEF projekt keretében többek között projekt-előkészítési tevékenység végzése „A Csepeli Országos Közforgalmú Kikötő, mint TEN-T kikötő, továbbá Budapest és térsége vízi áruszállítási kapcsolatainak és fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata” című tanulmány.	CEF: 762,16 M Ft, melyből a CEF támogatás (85%) 647,83 M Ft.	MAHART-Szabadkikötő Zrt.	A projekt keretében egyebek között tanulmány készült a Csepeli Országos Közforgalmú kikötőben tervezett LNG terminál telepítéséről, mely lehetővé tenné a cseppfolyós földgáz (LNG) és sűrített földgáz (CNG) betáplálását számos közlekedési formába: hajók, tehergépjárművek és vasúti járművek is használhatják. A projekt célja, hogy támogassa a fenntartható energiával kapcsolatos közlekedési megoldásokat Magyarországon.	A projekt keretében elkészül a legnagyobb magyar TEN-T kikötő, a Csepeli Szabadkikötő, továbbá Budapest és térsége vízi áruszállítási kapcsolatainak és fejlődési lehetőségeinek vizsgálata.
2023-2029	TEN-T vasúti és regionális intermodális közlekedés fejlesztése prioritás (IKOP Plusz, 2. prioritás)	719,8 Mrd Ft	1. a vasúti közlekedési projektek esetén az ÉKM, az országos közlekedésszervező, a MÁV Zrt., a GYSEV Zrt., a MÁV-START Zrt., a Nemzeti Adó- és Vámhivatal, önkormányzatok, KTI NZrt., a Beruházási Ügynökség, valamint 2. a vízi közlekedési projekteknel a kikötőket és rakodókat működtető szervezetek (pl. MAHART-Szabadkikötő Zrt.), vízügyi igazgatóságok (pl. (KDVVIZIG), ÉKM, illetve előbbiek esetleges jogutódai.	<ul style="list-style-type: none"> TEN-T (nemzetközi) vasúti infrastruktúra fejlesztése (állomások, vasúti pálya és biztosítóberendezések), villamosítás Motorvonat beszerzések TEN-T kikötői beruházások (Budapest kivüli TEN-T kikötők víz- és szárazföldi oldali infrastruktúrájának fejlesztései, köztük például medencekotrás, függőleges partfal kialakítása, partfalak mögötti területek, sólyapálya kiépítése, helyreállítása, darupálya kialakítása, kapcsolódó vasúti és közúti kiszolgálás fejlesztése és közművesítés kiépítése, korszerűsítése, rakodóterületek korszerűsítésre, vízi úti fejlesztések. Emellett a TEN-T kikötőkben a hajók part menti villamosenergia-ellátásnak fejlesztése, alternatív töltőinfrastruktúra kiépítése) Projekt-előkészítések KA: 458,6 milliárd Ft (Budapest, Pest megye, Közép- és Nyugat-Dunántúl) + ERFA: 261,2 milliárd Ft (Észak-Magyarország, Észak- és Dél-Alföld, Dél-Dunántúl)	N/A

⁶³ https://archive.palyazat.gov.hu/integralt_kozlekedesfejlesztési_operatív_program_plusz

4.7. Az álló légi járművek villamosenergia-ellátásának infrastruktúrája

A Budapest Airport a 14 helyhez kötött villamosenergia-ellátású állóhelyet EU-s és saját forrásból biztosította. A repülőtér-üzemeltető 2022-ben pályázott a Net Zero Airport névre keresztelt projekttel az Európai Unió CEF2 Transport Alternative Fuels Infrastructure Facility elnevezésű támogatási programjára. Ennek keretében 8 db 90 kW teljesítményű fix földi áramforrást (GPU-t) telepített. Ezt az infrastruktúrát bővítette most tovább saját beruházása, a 2023-as Cargo előtér bővítési projekt keretében 6 db, a korábbiakkal megegyező teljesítményű áramforrás beszerzésével, melyek – közvetlenül a hálózatra csatlakozva – szintén zöld energiát használnak.

A Budapest Airport tervei között szerepel, hogy 2025-ben ismételten pályázik az Európai Unió CEF2 Transport Alternative Fuels Infrastructure Facility támogatási programjára, mely program keretében további 30 db épülettávoli állóhelyen telepít fix kivitelű, villamos energiával működtetett földi áramforrást. A fennmaradó 39 db távoli állóhelyen állomásozó légi járművek elektromos működtetésű földi áramforrással történő kiszolgálását a földi kiszolgáló szervezetekkel összehangolt módon tervezi megvalósítani. A projekt feladatmeghatározásának elkészítése folyamatban van.

4. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, repterek számára

Dátum	Program neve	Keretösszeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2022-2025	Net Zero Airport	CEF: 596 090 075 Ft	Bud Zrt.	<ul style="list-style-type: none">8db töltőpont földi támogató berendezések (GSE) számára, a repülőgépek repülések közötti kiszolgálására (T2 repülőtéri zónák)67db lassútöltő állomás repülőtéri kiszolgálású járművek számára (T1 és T2 repülőtéri zónák)8db gyorsöltő állomás repülőtéri kiszolgálású személygépjárművek számára (T1 és T2 repülőtéri zónák)nyolc 90 kW teljesítményű, elektromos árammal működtetett Ground Power Unit-ot (GPU-t) telepítése	N/A

A 10.000 kereskedelmi légi fuvarozási műveletet el nem érő repterek mentesítését az épülettávoli állóhelyek villamosenergia-ellátásával kapcsolatos AFIR szabályozás alól a hazai szabályozásban kívánja biztosítani. Ennek eredményeként a Debreceni Nemzetközi Repülőtér, valamint a sármelléki Hévíz-Balaton Repülőtér esetében további intézkedések az AFIR alapján nem szükségesek.

5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK AZ ALTERNATÍV ÜZEMANYAGOK INFRASTRUKTÚRÁJÁNAK TÁMOGATÁSÁRA

Az AFIR kapcsán, a fentiek mellett további intézkedésekkel támogatható az alternatív töltőinfrastruktúrák fejlesztése, így az alternatív járművek elterjesztésének további támogatása. Ezen intézkedéseket a következő fejezetek mutatják be.

5.1. Intézkedések a kötött flották (például tömegközlekedési autóbuszok, városi szállító flották, taxiflották stb.) infrastruktúratelepítésének előmozdítására

Az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz⁶⁴ A tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése nevű prioritása keretében lehetőség van kibocsátásmentes közösségi közlekedési

⁶⁴ https://archive.palyazat.gov.hu/integralt_kozlekedesfejlesztési_operativ_program_plusz

járművek – pl. városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok – beszerzésére és a kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztésére.

A HUMDA által koordinált **Zöld Busz Program** keretében a Volánbusz eddig 100 elektromos autóbust helyezett üzembe Budapest és több vidéki város közlekedésében. A továbbiakban 20 elektromos busz beszerzésével tervezik a flotta bővítését. Az Ikarus elektromos buszok Székesfehérváron már 2022 óta több mint 1,35 millió kilométert tettek meg. A társaság zöldflottája tovább bővül, és 2026-ban érkezik az első hidrogén-üzemanyagcellás busz is. A töltőinfrastruktúra kiépítésére a Mobiliti Volánbusz Kft. – a közlekedési társaság konzorciumi partnere, az MVM Mobiliti Kft. és a Volánbusz közös vállalata – 80%-os támogatást nyert a pályázaton.

5. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, kötött flották számára

Dátum	Program neve	Keret-összeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2020-2029	Környezetkímélő, kibocsátásmentes városi, elektromos meghajtású személyszállítási járművek beszerzése és a kapcsolódó töltőinfrastruktúra kiépítése (RRF-ZBP-006-22)” (röviden Zöld Busz Program)	35,9 Mrd Ft	25 ezer főnél népesebb városok önkormányzatai és azok közlekedés-szervezői, helyi személyszállítási közszolgáltatói, valamint a főváros legfeljebb 100 km-es vonzaskörzetének személyszállítási közszolgáltatói (7 + 4 megvalósítási helyszín).	Minimális összege 300 millió, míg az igényelhető legnagyobb támogatás 10 milliárd Ft. Elektromos autóbuszok beszerzésére legfeljebb 80 százalékos, töltőberendezésre és töltőinfrastruktúra kiépítésére pedig maximum 60 százalékos támogatás igényelhető. 2026-ig Hidrogén üzemanyagcellás hajtású zéró emissziós járművek beszerzése (3 db).	2025-ig várhatóan mintegy 300 db környezetbarát, elektromos és hidrogén meghajtású helyi busz állhat üzembe. 194 autóbusz környezetbarát buszokra való cseréje. A 194 autóbusz várható ÜHG-kibocsátás-csökkentési eredménye 12 804 tonna CO ₂ .
2023-2029	Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése (IKOP Plusz, 1. prioritás)	785,1 Mrd Ft	Építési és Közlekedési Minisztérium, az országos közlekedésszervező, a MÁV Zrt., a MÁV-HÉV Zrt., Budapest Főváros Önkormányzata, BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., Budapesti Közlekedési Zrt. (BKV), a személyszállítási közszolgáltatás megrendelői a helyi közösségi közlekedési közszolgáltatást ellátó cégek, a Beruházási Ügynökség, kerékpárút fejlesztők, üzemeltetők, illetve előbbieket esetleges jogutódai.	<ul style="list-style-type: none"> Nagyvárosok elővárosi vasúti (például budapesti HÉV) és villamos pályafejlesztései Kibocsátásmentes közösségi közlekedési járművek (például városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok) beszerzése és kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztése P+R, B+R, intermodális csomópont beruházások KA: 501,6 milliárd Ft (Budapest és agglomeráció) + ERFA: 283,5 milliárd Ft (vidéki Magyarország)	N/A

Elektromos taxi szolgáltatásokkal kapcsolatos fejlesztés a Jedlik Ányos Terv 2.0 keretében fokozatosan valósul meg.⁶⁵ Az elektromobilitás terén a taxik jelentik az első olyan üzleti modellt, ahol az elektromos járművek teljes üzemeltetési költsége (TCO) versenyképpé válik a hagyományos, belső égésű motorral szerelt autókkal szemben. 2014 óta Budapest a világ ötödik nagyvárosa, ahol a Budapest Taxi révén zöld taxiflotta üzemel.

⁶⁵ https://www.jovomobilitasa.hu/upload/editor/Strategiak/Hazai_elektromobilitasi_strategia.pdf

5.2. Intézkedések a privát töltőállomások telepítésének megkönnyítésére

Az elektromos töltőinfrastruktúra telepítésének gyorsítását teszi lehetővé az elektromos járművek használatához szükséges alapvető töltő infrastruktúra telepítésével összefüggő közigazgatási hatósági ügyek kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 369/2015. (XII. 2.) Korm. rendelet.

Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 9/2023. (V. 25.) ÉKM rendelet⁶⁶ célja, hogy elősegítse az épületek energiahatékonysági fejlesztéseit, mely kapcsán kitér az épületekhez csatlakozó, elektromos járművek töltésével kapcsolatos kötelezettségekre is. Előírja az új épületek esetében az elektromos járművek töltésére alkalmas infrastruktúra kialakítására vonatkozó kötelezettséget és keretszabályokat. Az új építésű vagy jelentős felújítás alá vont és tíznél több parkolóhellyel rendelkező lakóépületek és nem lakáscélú (szállás jellegű vagy egyéb rendeltetésű) épületek esetében is legalább egy elektromos töltőpontot, továbbá minden ötödik parkolóhelyen olyan elektromos csatlakozást biztosító, az elektromos kábelek továbbvezetésére szolgáló szerkezetet kell telepíteni, mely lehetővé teszi elektromos járművek részére alkalmas töltőpontok későbbi időpontban való telepítését.

A **vállalkozások számára** további elektromos töltésre vonatkozó ösztönző is rendelkezésre áll. Az elektromos töltőállomások telepítésének költségként történő elismerését biztosítja a *társasági adóról és az osztalékadóról szóló 1996. évi LXXXI. törvény (Tao törvény)*, valamint a *távhőszolgáltatás versenyképesebbé tételéről szóló 2008. évi LXVII. törvény* módosítása. E kettő alapján – a meg nem térülő eredmény erejéig – **az elektromos töltőállomások bekerülési értékének összege levonhatóvá válik a társasági adóalapból vagy az energiaellátók jövedelemadója alapján**, amennyiben a kedvezményt társasági adó szempontból nem érvényesítik. Ezek mellett alapvetően a vállalati elektromos járművek beszerzését támogató pályázatok is serkentik a vállalati telephelyeken megvalósított töltőhálózatok kialakítását és/vagy a nyilvános töltőket üzemeltető vállalkozásokkal hosszú távú partnerségek kialakulását.

A privát töltőpontok száma az otthoni töltés kedvezményei következtében jelentős felfutással kalkulálhatunk, azonban számosságát tekintve jelenleg nem áll rendelkezésre információ, annak becslésére vonatkozó információkat a végleges AÜK tartalmaz majd.

5.3. Intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának előmozdítására a városi csomópontokban

A 4.2. és 4.3. fejezetben található intézkedések figyelembe veszik az AFIR elvárásait, így a városi csomópontokra vonatkozó célokat is. Jelenleg a TEN-T közúthálózat mellett, a városi csomópontokban történő töltőkiépítés is a támogatható tevékenységek között szerepel a fenti finanszírozási intézkedésekben. Emellett az IKOP plusz az intermodális közlekedési csomópontok fejlesztését is célul tűzte ki.

A hidrogén töltőinfrastruktúra városi csomópontokban történő kiépítésére 2027-ig elemzés készül, melyben megvalósul a városi csomópontok hidrogéntöltővel való ellátása kapcsán a megfelelő helyszínek azonosítása, hogy 2030. december 31-re a vonatkozó AFIR vonatkozó céljainak is megfelelően Magyarország.

⁶⁶ <https://njt.hu/jogszabaly/2023-9-20-8X>

5.4. Intézkedések a nyilvánosan hozzáférhető nagy teljesítményű töltőpontok telepítésének előmozdítására

Jelenleg minden elektromos töltőállomásra vonatkozó finanszírozási intézkedés alapja, hogy nagy teljesítményű elektromos töltőpontok kerüljenek kiépítésre, melyet mind a CEF, mind az RRF projektek támogatható tevékenységei támasztanak alá. A vonatkozó információkat a 4.1. és 4.2. fejezetek tartalmazzák. Magyarország, az AFIR-nak való megfelelés érdekében ugyanezt a gyakorlatot tervezi folytatni.

5.5. Intézkedések annak biztosítására, hogy a töltőpontok hozzájáruljanak az energiarendszer rugalmasságához és a megújuló villamos energia elterjedéséhez

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) értékelése alapján az elektromos járművek villamosenergia-rendszer rugalmasságához való hozzájárulása abban az esetben valósulhat meg teljeskörűen, amennyiben a kétirányú töltésre való képesség üzemszerűen elérhető. A kétirányú töltés fizikai megvalósításához egyrészt kétirányú töltést támogató töltőberendezésekre, másrészt kétirányú töltésre alkalmas elektromos, illetve hálózatról tölthető hibrid gépjárművekre van szükség. A hazai járműállomány nagy része szoftveresen nem támogatja a technológiát és a kétirányú töltésre alkalmas elektromos gépjárművek még csak korlátozottan érhetőek el a legnagyobb autógyártók hazai kínálatában. Ugyanakkor a töltési szabványok közül már több (a CHAdeMO és a CCS is) magában foglalja a kétirányú töltést valamilyen mértékben, azonban Magyarországon az erre alkalmas töltőpontok száma még elenyésző. **A kétirányú töltésre alkalmas töltőberendezéseken és gépjárműveken túl egy energiamenedzsment rendszerre is szükség van,** mely képes megvalósítani a töltő és a hálózat/otthon közötti kommunikációt, és ezáltal optimalizálható a töltés/kisütés időpontja, a maximális hatékonyság és az optimális megtakarítás elérése érdekében.

A kétirányú töltésre alkalmas töltőberendezések költsége⁶⁷ jelenleg többszöröse az egyirányú töltőkének. Ez a jelentős árkülönbség idővel, a kétirányú töltőberendezések széleskörű elterjedésével várhatóan nagymértékben csökkenni fog.⁶⁸ Ugyanakkor ezt is figyelembe kell venni mind a kétirányú töltők telepítésére vonatkozó esetleges kötelezettség előírása, mind pedig a telepítés ösztönzését elősegítő programok kidolgozása során.

Az elektromos járművek akkumulátorainak, vagy üzemanyagcellás egységének áramfejlesztő képessége és energiatárolóként való hasznosítása, illetve a kétirányú töltés hozzájárulása a felhasználói költségek csökkentéséhez elsősorban következő módokon valósulhat meg:

- napelemmel napközben (csúcsidőn kívül) megtermelt energia későbbi (csúcsidei) felhasználása az elektromos autó akkumulátorában való tárolásával (Vehicle-to-Home, V2H; Vehicle-to-Building, V2B),
- csúcsidőn kívül történő töltés révén eltárolt energia későbbi (csúcsidei) felhasználása, melynek azonban dinamikus árazás esetén van csak létjogosultsága, mely jelen körülmények között a villamosenergia-rendszer egyensúlyának fenntartását célzó kiegyenlítő szabályozásban,

⁶⁷https://www.eautotoltokabel.hu/gyartok/wallbox/page/3?gad_source=1&gclid=EAIaIObChMI5JG27P_ShgMVLqODBxI1wvquEAAYAiAAEgJgf_D_BwE és <https://www.evconnect.com/blog/how-a-v2g-charger-can-earn-you-money>

⁶⁸ <https://www.ofgem.gov.uk/publications/case-study-uk-electric-vehicle-grid-v2g-charging>

aggregátoron keresztüli részvétellel alkalmazható, illetve melynek igénybevételéhez a felhasználók tudatosságának és a szolgáltatás érettségének fejlesztése szükséges.

- elosztói rugalmassági szolgáltatás biztosítása az akkumulátorban tárolt energia hálózatra való visszatáplálásával (V2G).

A kiegyenlítő szabályozásban való részvétel, továbbá a hálózati rugalmassági szolgáltatás keretében az elektromos járművek akkumulátorai pl. az alacsony energiaigényű időszakokban megtermelt megújuló energia tárolásával, illetve annak hálózatra táplálásával elősegíthetik az adott hálózaton a megújulók által termelt villamosenergia-mennyiség hatékony felhasználását, hozzájárulhatnak az elosztói hálózati problémák rövid távú kezeléséhez, pl. csúcsterhelés csökkentéséhez, ezáltal a rendszerköltségek csökkentéséhez. Az elektromos jármű tulajdonosa a rugalmassági szolgáltatást a következő módokon nyújthatja:⁶⁹

- közvetlen szerződéssel: rendelkezésre állási díj ellenében hosszú távon elérhetővé teszi a rugalmassági eszközeit az elosztó számára, ami a hosszú töltési idő miatt nem tekinthető reális alternatívának, ilyen esetben adózási kérdések is felmerülhetnek, ugyanis az elosztói engedélyesek jelezték, hogy magánszemélyek nem feltétlenül tudnak simán részt venni ilyen piacokon, számlaképes szereplővé kell átalakulni,
- aggregátoron keresztül: az aggregátorok összefogják és képviselik a kiegyenlítő szabályozási, valamint az elosztói rugalmassági piacokon azokat a forrásokat, amelyek ilyen szolgáltatások nyújtására külön-külön vagy együttesen képesek, illetőleg a rugalmassági szolgáltatókat a rugalmassági platformokon. Segítik azok piacra lépését, átveszik tőlük az adminisztrációs terheket, rendelkeznek a szükséges informatikai rendszerekkel, közreműködésükkel elkerülhetők a közvetlen piaci részvétellel járó nehézségek,
- rugalmassági platformon keresztüli közvetlen részvétel: nagymértékű piacismeretet és piaci aktivitást igényel.

A fentiek közül a leginkább reális lehetőség az elektromos járművek akkumulátorainak az elosztói rugalmassági szolgáltatásba és kiegyenlítő szabályozásba, aggregátoron keresztül történő bevonása.

Az elosztói rugalmassági szolgáltatás tekintetében lényeges tényező a töltés helyszíne:

- otthoni töltés: a hosszú távú rugalmassági szolgáltatás elsősorban az éjszakai órákra korlátozódik (de a home-office-nak köszönhetően napközben is elképzelhető), rövid távú, esetenkénti rugalmasság aggregátoron keresztül biztosítható, kizárólag energiadíj ellenében
- munkahelyi töltés: egyéni munkavállalói vagy vállalati járműflották töltése, amelyek az előre meghatározott időintervallumokban rendelkezésre állás alapú rugalmassági szolgáltatást tudnak biztosítani.
- nyilvános töltés: előre nem kiszámítható időpontokban, jellemzően rövidebb időtartamokban lehetséges a rugalmasság biztosítása, kizárólag energiadíj ellenében.

A fentiek közül a MEKH kizárólag a nyilvános töltőberendezéseken való töltésről rendelkezik információval (darabszám, töltőpontok száma, típusa, töltésre fordított energia, csatlakozási

⁶⁹ MEKH megbízására készített KPMG tanulmány alapján (a továbbiakban: [KPMG tanulmány](#))

teljesítmény), miközben a kétirányú töltésnek, illetve az elosztói rugalmassági szolgáltatásnak jelentős hányadát adhatják elsősorban a munkahelyi (nem nyilvános) egyéni, illetve céges flotta töltések, másodsorban az otthoni töltések, köszönhetően annak, hogy az elektromos járművek jellemzően ezeken a helyszíneken töltenek el előre meghatározott időpontban, hosszabb időtartamot, ezáltal lehetővé téve akár a napi többszöri töltést/kisütést is. Az ezen információk gyűjtésével, becslésével kapcsolatos információk rendelkezésre állásának bővítése szükséges.

Fontos megjegyezni, hogy jelenleg **az elosztói rugalmassági piac kialakítás alatt van**, jelen ismeretek szerint az egyik elosztói engedélyes tekintetében is legkorábban 2025-ben lesznek piaci beszerzések.

Magyarországon az elektromobilitás rugalmassági szolgáltatásba bevonása részben a technikai akadályok (V2G kompatibilis töltőberendezések hiánya, V2G töltésre alkalmas elektromos autók kis száma) miatt, részben az ösztönzés (üzemeltetők V2G kompatibilis töltőberendezések telepítésére, az elosztói rugalmassági piac kialakítás hiányában, az elektromos jármű tulajdonosok rugalmassági szolgáltatásban való részvételre) hiányában jelenleg nem reális. Annak jövőbeli megvalósíthatósága, részletes, minden érintett szereplőre kiterjedő költség-haszon elemzést igényel.

Az elektromos járműtulajdonosok rugalmassági szolgáltatásban való részvételéhez az edukáción túl elengedhetetlen a megfelelő motiváció, elsősorban pénzügyi ösztönzés formájában (dinamikus tarifa, rendelkezésre állási díj, ingyenes töltés stb.). Az utóbbi években erre vonatkozóan több mintaprojektet⁷⁰ folytattak le külföldi országokban, illetve egyes országokban már kínálnak V2G tarifát⁷¹ is az elektromos gépjármű tulajdonosoknak.

5.6. Intézkedések annak biztosítására, hogy a nyilvánosan hozzáférhető töltő- és üzemanyagtöltő helyek elérhetőek legyenek az idősek és a fogyatékkal élők számára

Magyarország az idősek és a fogyatékkal élők számára a nyilvánosan hozzáférhető töltő- és üzemanyagtöltő helyek elérhetőségének biztosítására hivatott szabályozás hatályba léptetését 2025.01.01-től biztosítja a *településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet*⁷² által. A rendelet átfogó módon szabályozza az építési előírásokat és településrendezési követelményeket és meghatározza, hogy bizonyos típusú építkezéseknél, különösen új középületek, nagyobb létesítmények és közforgalmú parkolók építésénél, illetve meglévő épületek jelentős átalakítása esetén kötelező elektromosautó-töltőpontokat kiépíteni, azaz minden megkezdett 100 újonnan létesített várakozóhelyből és minden ellenérték fejében várakozóhelyet biztosító építmény esetében megkezdett 100 várakozóhelyből legalább négyet elektromosgépjármű-töltőponttal kell ellátni, és a 300 m²-nél nagyobb nettó alapterületű üzletknél legalább kettő várakozóhelyet elektromosgépjármű-töltőponttal kell ellátni.

⁷⁰<https://www.ofgem.gov.uk/publications/case-study-uk-electric-vehicle-grid-v2g-charging> és https://www.mobilityhouse.com/int_en/knowledge-center/article/v2g-progress-in-each-country és <https://www.hyundai.news/eu/articles/press-releases/hyundai-and-we-drive-solar-launch-energy-system-of-the-future-in-utrecht.html>

⁷¹ <https://mobilityportal.eu/octopus-power-vehicle-to-grid-tariff/> (Az Octopus Energy Nagy Britanniában bevezetett egy V2G tarifát Octopus Power Pack néven, ami ingyenes töltést biztosít a járműtulajdonosoknak, ami várhatóan 850 font megtakarítást jelent nekik éves szinten. Ehhez naponta 6 órán keresztül kell töltni hagyniuk az elektromos autójukat, más teendőjük pedig ezen kívül nincs. A töltés olcsó, zöld energiával történik csúcsidőn kívül, amit akkor töltenek vissza a hálózatra, amikor a legmagasabb az igény.)

⁷² <https://njt.hu/jogszabaly/2024-280-20-22>

A 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet kiter az akadálymentesítésre vonatkozó előírásokra, beleértve a nyilvánosan hozzáférhető töltőállomások akadálymentes kialakítását is. A szabályozás kifejezetten előírja, hogy a fogyatékkal élők számára is elérhető és használható legyen az elektromos töltőinfrastruktúra. Ez magában foglalja a töltőhelyekhez vezető útvonalak akadálymentességét, a megfelelő távolságokat, valamint az olyan kialakításokat, melyek lehetővé teszik a biztonságos és kényelmes használatot. **A jelen szabályozás alapján kialakított elektromosgépjármű-töltőállomások 5%-ának, de legalább egynek akadálymentesnek kell lennie.**

5.7. Intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának tervezése, engedélyezése, beszerzése és üzemeltetése előtt álló akadályok felszámolására

Az 1.2. fejezetben említett kihívások feloldására Magyarország a következő intézkedéseket tervezi:

- Egyes ágazati területek és alternatív üzemanyagok esetében az AÜK tervezet elkészítésének időszakában a célok és szakpolitikák felülvizsgálat alatt állnak. A kapcsolódó információk az AÜK véglegesítése során, 2025. december 31-ig bezárólag pótlásra kerülnek.
- A plug-in hibridek valós és laboratóriumi kibocsátása közötti jelentős különbség következményeként a külső töltésű hibrid járművek esetében fokozatosan kivezetésre kerül a zöld rendszám – és annak kedvezményei – alkalmazásának lehetősége.
- A nyilvános elektromos töltőoszlopok további elterjedéséhez állami támogatás nyújtása szükséges, míg az elektromos járművek elterjedése el nem ér egy küszöbértéket. Ugyanakkor figyelemmel szükséges lenni arra, hogy az otthontöltésre való ösztönözöttség egyúttal – az otthontöltés terjedése és a kapcsolódó, fokozatos tanulási folyamat is – hozzájárul a jövőbeli lakossági ellátásbiztonsághoz és a villamosenergia-rendszerrugalmasságot képes növelni. Az elektromos töltők üzemeltetőinek a szolgáltatási portfóliójuk fejlesztésére a dinamikus árazás – mint völgyidei ösztönző – lehetőségeinek kiaknázására is van lehetőségük.
- Az alternatív gázok kapcsán a jogi keretek egyszerűsítése és egyértelműsítése, valamint a további részletszabályok kialakítása folyamatban van.

6. A KÖTELEZŐ TELEPÍTÉSI CÉLOK ÉS AZ AFIR ÁLTAL NEM ÉRINTETT SZAKPOLITIKÁK ÉS NEMZETI CÉLOK ÁTTEKINTÉSE

Magyarország a tiszta közlekedés elterjesztésében érdekelt és elkötelezett. A hazai közlekedési szektor kapcsán olyan klíma- és energiapolitikai intézkedések szükségesek, melyek nem csupán a TEN-T hálózatra és a nemzetközi szállítási igényekre, hanem egyúttal az alternatív ellátás belföldi igényeire és az ország egészének lefedettségére is reflektálnak.

6.1. Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának a tengeri kikötőkben való kiépítésével kapcsolatos jelenlegi helyzet, kilátások és tervezett intézkedések áttekintése

Magyarország tekintetében nem releváns.

6.2. A jelenlegi helyzet, kilátások és tervezett intézkedések áttekintése a hidrogénnel vagy akkumulátorral hajtott vonatokkal kapcsolatban

A vasúti ágazati koncepcióról, vagyis az **Infrastruktúra Versenyképesség Javító Programról az állami építési beruházások 2035. december 31. napjáig szóló szakpolitikai-ágazati beruházási**

koncepcióinak elfogadásáról szóló 1308/2024. (X.9.) Korm. határozat rendelkezik. A MÁV Zrt. gondozásában készült Program részletezi a kötőtpályás fejlesztésekre vonatkozó állami beruházások katalógusát. Ezt kiegészíti a **Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS)**, mely a 2021–2040 közötti időszakra vonatkozó hosszú távú vasútfejlesztési intézkedési tervet tartalmazza. Célja a vasúti rendszer használatának és hatékonyságának maximalizálása mind az áru-, mind pedig a személyszállítás terén, elsősorban az agglomerációban.

A vasúti rendszer Európai Unió belüli kölcsönös átjárhatóságáról szóló (EU) 2016/797 irányelv harmonizálja a műszaki előírásokat az EU tagállamaiban, biztosítva az egységes követelményeket a vasúti infrastruktúra tekintetében is.⁷³ A TEN-T rendelet hatálya alá nem tartozó vasúti infrastruktúra esetében műszaki és költséghatékonysági **felülvizsgálat alatt áll a vasúti szakaszok villamosíthatóságának mértéke**. A nem teljes mértékben villamosítható vasúti szakaszok tekintetében értékelésre kerül az alternatív üzemanyag technológiák és meghajtórendszerek – pl. a hidrogénüzemű vagy akkumulátoros vonatok – fejlesztése, melynek eredményeként megállapíthatók az elektromos töltőinfrastruktúra-igények és az üzemanyagtöltő infrastruktúra-igények is.⁷⁴

A Magyar Hidrogéntechológiai Szövetség megbízásából az akkumulátoros és hidrogén hajtású városközi vasúti személyszállítás, illetve egyes vasúti szakaszok alternatív meghajtásúvá történő átállításáról – bizonyos szakaszok tekintetében – tanulmány készült.⁷⁵ Egyelőre azonban a zöld hidrogén magas előállítási költsége miatt az ipari hidrogén karbonmentesítése élvez prioritást a *megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló (EU) 2018/2001 irányelvnek* – és 2023. évi módosításának, a RED III-nak – való megfelelés teljesítése.

Az **IKOP Plusz**⁷⁶ támogatja a nagyvárosok elővárosi vasúti – pl. budapesti HÉV – és villamos pályafejlesztéseit, a kibocsátásmentes közösségi közlekedési járművek – pl. városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok – beszerzését és kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztését és a P+R, B+R, intermodális csomóponti beruházásokat. Emellett a TEN-T vasúti és regionális intermodális közlekedés fejlesztése prioritás alatt támogathatók a TEN-T nemzetközi vasúti infrastruktúra fejlesztése – állomások, vasúti pálya és biztosítóberendezések – villamosítása, valamint a motorvonat beszerzések is.

6. táblázat – Alternatív töltőinfrastruktúra kiépítését támogató intézkedések, a kötőtpályás hálózatok számára

Dátum	Program neve	Keret-összeg	Pályázók köre	Támogatás összege, gépjármű kategóriája	Járművekre gyakorolt hatás
2023-2029	TEN-T vasúti és regionális intermodális közlekedés fejlesztése prioritás (IKOP Plusz, 2. prioritás)	719,8 Mrd Ft	1. a vasúti közlekedési projektek esetén az Építési és Közlekedési Minisztérium, az országos közlekedésszervező, a MÁV Zrt., a GYSEV Zrt., a MÁV-START Zrt., a Nemzeti Adó- és Vámhivatal, önkormányzatok, KTI Nzrt., a Beruházási Ügynökség, valamint 2. a vízi közlekedési projekteknél a kikötőket és rakodókat működtető szervezetek (pl. MAHART-	<ul style="list-style-type: none"> TEN-T (nemzetközi) vasúti infrastruktúra fejlesztése (állomások, vasúti pálya és biztosítóberendezések), villamosítás Motorvonat beszerzések TEN-T kikötői beruházások (Budapesten kívüli TEN-T kikötők víz- és szárazföldi oldali infrastruktúrájának fejlesztései, köztük például medencekotrás, függőleges partfal kialakítása, partfalak mögötti területek, sólyapálya kiépítése, helyreállítása, darupálya kialakítása, kapcsolódó vasúti és közúti kiszolgálás fejlesztése és közművesítés kiépítése, korszerűsítése, rakodóterületek korszerűsítésre, vízi úti 	N/A

⁷³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L0797>

⁷⁴ Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló (EU) 2023/1804 rendelet, 13. cikke értelmében

⁷⁵ <https://hh2.hu/akkumulatoros-es-hidrogen-hajtas-vizsgalata-a-varoskozi-vasuti-szemelyszallitasban-magyarorszagon/>

⁷⁶ <https://archive.palyazat.gov.hu/integralt-kozlekedesfejlesztési-operatív-program-plusz>

			Szabadkikötő Zrt.), vízügyi igazgatóságok (pl. (KDVVIZIG), Építési és Közlekedési Minisztérium, illetve előbbiek esetleges jogutódai.	fejlesztések. Emellett a TEN-T kikötőkben a hajók part menti villamosenergia-ellátásnak fejlesztése, alternatív töltőinfrastruktúra kiépítése) • Projekt-előkészítések KA: 458,6 milliárd Ft (Budapest, Pest megye, Közép- és Nyugat-Dunántúl) + ERFA: 261,2 milliárd Ft (Észak-Magyarország, Észak- és Dél-Alföld, Dél-Dunántúl)	
2023-2029	Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése (IKOP Plusz, 1. prioritás)	785,1 Mrd Ft	Építési és Közlekedési Minisztérium, az országos közlekedésszervező, a MÁV Zrt., a MÁV-HÉV Zrt., Budapest Főváros Önkormányzata, BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., Budapesti Közlekedési Zrt. (BKV), a személyszállítási közszolgáltatás megrendelői a helyi közösségi közlekedési közszolgáltatást ellátó cégek, a Beruházási Ügynökség, kerékpárút fejlesztők, üzemeltetők, illetve előbbiek esetleges jogutódai.	<ul style="list-style-type: none"> • Nagyvárosok elővárosi vasúti (például budapesti HÉV) és villamos pályafejlesztései • Kibocsátásmentes közösségi közlekedési járművek (például városi elektromos buszok, trolibuszok, villamosok) beszerzése és kapcsolódó elektromos töltők, telephelyek fejlesztése • P+R, B+R, intermodális csomópont beruházások KA: 501,6 milliárd Ft (Budapest és agglomeráció) + ERFA: 283,5 milliárd Ft (vidéki Magyarország)	N/A

6.3. Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának repülőtereken történő kiépítésének jelenlegi helyzetének, kilátásainak és tervezett intézkedéseinek áttekintése

Magyarország repterei tekintetében ezidáig nem merült fel igény alternatív üzemanyag-töltők kialakítására, hiszen miközben jelentős az iparági igény olyan termékek iránt, melyek különösen a kibocsátáscsökkentés területén jelenthetnek hatékony megoldást, az alternatív légi járművek technológiai érettsége visszafogott. Kijelenthető, hogy míg a villamos energia és a hidrogén is kiváló lehetőségeket kínálhat a jövőben a rövid távú légi közlekedés számára, a **hosszú hatótávú légi közlekedés évtizedekig a fenntartható légi jármű-üzemanyagok (SAF)⁷⁷ bekeverési arányára fog támaszkodni.**

A SAF-ra vonatkozó előírások fejlődésével, a *ReFuelEU Aviation rendelet* hatályba lépésével a légi járművek üzemanyag-használatában is meghatározásra került a SAF részaránya: a rendelet által meghatározott repülőtereken 2025-2030 között 2% és 2030-tól már 6% SAF-arány biztosítása szükséges, fokozatosan emelkedő szintetikus légi jármű üzemanyag részarányal. Ebből kifolyólag 2024-ben megvalósíthatósági tanulmány készült a fenntartható légi jármű-üzemanyagok (SAF) kapcsán, mely **megalapozza egy Nemzeti SAF Stratégia elkészítésének hátterét.**⁷⁸ Ebben szerepel, hogy Magyarország tekintetében nemzeti és regionális szempontból is kiemelten fontos vizsgálni a helyi gyártás lehetőségeit és megfelelő támogatási rendszerek hatásait. Figyelni szükséges a SAF piac alakulását olyan régiókban, melyek a kereskedelem és turizmus szempontjából meghatározó jelentőségűek Magyarország és a hazai iparági szereplők számára. Ellenkező esetben nő a hazai importigény és az ahhoz kapcsolódó kockázatok azon régiókban, ahol a helyi adottságok nem kerülnek kihasználásra és nem sikerül időben saját kapacitást és infrastruktúrát kiépíteni. Az elemzés nemcsak a TEN-T rendelet alapján meghatározott légi kikötőket – Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér (BUD), Debrecen Nemzetközi Repülőtér (DEB) és a sármelléki Hévíz-Balaton Nemzetközi Repülőtér

⁷⁷ (EU) 2023/2405 rendelete a fenntartható légi közlekedés egyenlő versenyfeltételeinek biztosításáról (ReFuelEU Aviation) 3. cikk 7. pont alapján SAF: a) szintetikus légi jármű-üzemanyagok (megújuló hidrogénből, lekötött szén-dioxiddal); b) légi jármű-bioüzemanyagok (hulladékból, illetve főként állati eredetű olajokból és zsírokból); vagy c) széntartalom újrahasznosításával nyert légi jármű-üzemanyagok.

⁷⁸ KTI: Megvalósíthatósági Tanulmány - Fenntartható légi jármű-üzemanyag (SAF) Projekt

(SOB) – hanem egy további repülőteret, a Pécs-Pogány Repülőtér (PEV) igényeit is figyelembe veszi már, tekintettel arra, hogy 2024-ben ez a repülőtér is bonyolított nemzetközi forgalmat.

6.4. Áttekintés a jelenlegi helyzetről, kilátásokról és tervezett intézkedésekről az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának a belvízi hajózásban való kiépítésével kapcsolatban

A TEN-T rendelet hatálya alá tartozó belvízi kikötők esetében a villamosenergia-ellátás biztosítása mellett a további belvízi – folyami és tavi – kikötők villamosenergia-ellátását, valamint a vízi útvonalakon alternatív üzemű úszólétesítmények energiaellátását is fejlesztjük. Ezzel összefüggésben a **belvízi ágazati koncepcióról az állami építési beruházások 2035. december 31. napjáig szóló szakpolitikai-ágazati beruházási koncepcióinak elfogadásáról szóló 1308/2024. (X.9.) Korm. határozat** rendelkezik.

Magyarországon a folyami hajózás mellett, a **tavak közlekedési infrastruktúrájának fejlesztése is releváns**. A *Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térség meghatározásáról és a térségben megvalósítandó egyes fejlesztések megvalósításához szükséges források biztosításáról szóló 1861/2016. (XII. 27.) Korm. határozat* alapján egyrészt a Balaton mentén elektromos töltőpontok kiépítése és elektromos meghajtású járművek beszerzése van folyamatban, mely az elektromos hajózást legalább 1 Mrd Ft keretösszeggel, GINOP forrásból támogatja⁷⁹ és további 2 Mrd Ft áll rendelkezésre a Balatoni települések közösségi közlekedésének fejlesztése érdekében, mely elektromos autóbuszok beszerzésére – Balatonfüred, Siófok és Keszthely számára –, továbbá elektromos hajtású hajók és elektromos autók, kerékpárok beszerzésére, valamint ezek töltőhálózatának kiépítésére fordítható hazai forrásból.⁸⁰

A TEN-T törzshálózaton található Csepeli Szabadkikötő területén⁸¹ LNG kikötő és vízi töltő létesítmény létesítését tervezi Magyarország. Az LNG kikötő várhatóan mélyhűtéssel cseppfolyósított metán forgalmazására és bármely hajótípus kiszolgálására alkalmas lesz. A tervezett megvalósítási határidő 2026. július 21. volt, azonban jelenleg kérdéses a tényleges használatba vétel és üzembe helyezés időpontja.⁸²

A belvízi járművek töltése kapcsán is aktívnak tekinthetők a hazai felsőoktatási intézmények kutatói. Így például az Óbudai Egyetem Hidrogén és hibrid rendszerek tanszéke koncepciót dolgozott ki a hidrogén előállítására, egy a folyóvízre telepített és a vízenergiát vízbontásra felhasználó berendezésre vonatkozóan, mely stationer hidrogén üzemanyagcellával képes villamos energia előállítására, mely az elektromos hajók töltésére felhasználható. A koncepciót az Óbudai Egyetem hidrogén és hibrid tanszéke dolgozta ki.

6.5. Célok és intézkedések az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájára vonatkozóan, a TEN-T-től eltérő úthálózatok mentén

A 4.1. és 4.2. fejezetekben található jogi intézkedések – ösztönzők – nem kizárólag a TEN-T hálózatra koncentrált fejlesztéseket tartalmazzák, hanem az ország egész területére vonatkozó

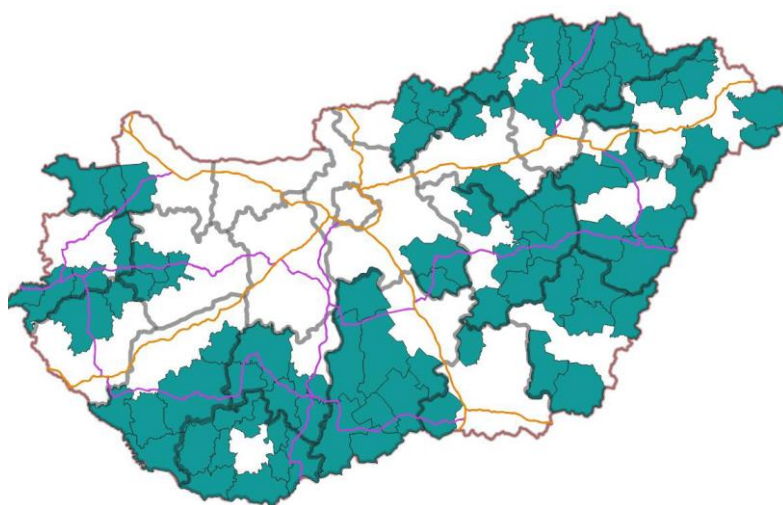
⁷⁹ [1861/2016 \(XII. 27.\) Korm. határozat](#) 1. melléklet 15. pont

⁸⁰ [1861/2016 \(XII. 27.\) Korm. határozat](#) 2. melléklet 10. pont

⁸¹ Duna 1640+251fkm bal parti szelvényében

⁸² [1090/2017. \(II. 13.\) Korm. határozat az „A Csepeli Országos Közforgalmú Kikötő, mint TEN-T kikötő, továbbá Budapest és térsége vízi áruszállítási kapcsolatainak és fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata” című projektjavaslatnak az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz 2016. évi pályázati kiírására történő benyújtásáról](#)

töltőinfrastruktúra fejlesztését ösztönző intézkedéseket is. Ezek mellett **az elektromobilitás lakott környezetben történő elősegítését biztosítja** a 2025.01.01-től a 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet.⁸³ Az elektromos autók töltőinfrastruktúrájára vonatkozó előírások a rendelet különálló részeként jelennek meg, melyek a közlekedési infrastruktúra fejlesztésére és a fenntarthatóság támogatására irányulnak. Ezek az előírások fenntartják a **meglévő árusítóterekkel kapcsolatos 2 töltőpontos elvárást, ugyanakkor a fizető parkolók esetében 2-ről 4-re nő a kiépítendő töltőpontok száma.** Ezen elvárásokat 2026. január 1-re szükséges teljesíteni. Emellett a rendelet meghatározza, hogy minden megkezdett **100 újonnan létesített várakozóhelyből legalább négyet elektromosgépjármű-töltőponttal kell ellátni.** Az országon belüli fehér foltok lefedését célozza a korábban már említett **Elektromos gépjármű töltőállomások telepítése című pályázat.**⁸⁴ A pályázat célja a nyilvános elektromos töltőpontok telepítésének ösztönzése, mely azokra a térségekre is irányul, ahol alacsony az e-mobilitás, illetve elektromos töltés elterjedtsége.



6. ábra – A RRF-REP-10.14.1-24 Hitelprogramban kölcsönigényenként kötelezően vállalandó töltőállomás telepítésre/bővítésre kijelölt járások

A pályázók vállalják, hogy legalább egy új elektromos töltőállomást létesítenek olyan járásban, ahol kevés töltőpont található. A pályázatról bővebb információval a 4.1. fejezet szolgál.

6.6. Célok és intézkedések a töltési és tankolási infrastruktúra hozzáférhetőségének biztosítására a teljes területen

A 4.1. és 4.2., valamint a 6.5. fejezetekben található jogi kötelezettséggel összefüggő intézkedések – ösztönzők – nem kifejezetten a TEN-T hálózatra koncentrált fejlesztéseket tartalmaznak, hanem az ország egész területére vonatkozó töltőinfrastruktúra fejlesztését ösztönző intézkedések. Így olyan központi területeken kerülnek kialakításra elektromos töltőpontok, melyek biztosítják az ország egész területén a hozzáférhetőséget.

⁸³ <https://njt.hu/jogszabaly/2024-280-20-22>

⁸⁴ RRF-REP-10.14.1-24, <https://www.palyazat.gov.hu/programok/helyreallitasi-es-ellenallokepességi-terv/rrf/rrf-rep-10141-24/alapadatok> és 373/2022. (IX. 30.) Korm. rendelet Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve végrehajtásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről. <https://njt.hu/jogszabaly/2022-373-20-22>

7. AFIR SABLON SZERINTI TÁBLÁZATOK

1. Táblázat: Alternatív üzemanyaggal hajtott járművek elterjedése

Alternative Fuels Vehicles (AFV) estimates						Instructions
TRANSPORT MODE	ALTERNATIVE FUELS VEHICLES (AFV)	CURRENT AND PAST NUMBER OF AFV		NUMBER OF AFV EXPECTED TO BE REGISTERED		
		2020	2023	2025	2030	
ELECTRICITY						<p>To reliably determine the adequacy of the national targets, it is crucial that the information on alternative fuel vehicles provided by Member States is accurate and comprehensive. This applies in particular to all road vehicles where it is important to fill in each of the cells displayed in yellow in this table. Data for the year 2020 can be provided voluntarily. The used acronyms are explained in the sheet "Abbreviations".</p> <p>For detailed explanations of the categories of AFV, please refer to the Guidance document.</p> <p>< PHEV category excludes conventional hybrids (i.e. hybrid electric vehicles (HEVs) without a plug).</p> <p>< LDV category includes vans, pick-up trucks and small lorries not exceeding 3.5 tons. But for this table excludes cars.</p> <p>< PHEV category excludes conventional hybrids (i.e. hybrid electric vehicles (HEVs) without a plug).</p> <p>< HDV category includes trucks and lorries above 3.5 tons. But for the purpose of this table excludes coaches and buses.</p> <p>< PHEV category excludes conventional hybrids (i.e. hybrid electric vehicles (HEVs) without a plug).</p> <p>< PHEV category excludes conventional hybrids (i.e. hybrid electric vehicles (HEVs) without a plug).</p> <p>Aircraft used for commercial air transport operations</p> <p>Aircraft used for commercial air transport operations</p> <p>Including dual fuel vessels</p> <p>Including dual fuel vessels</p> <p>Aircraft used for commercial air transport operations</p> <p>Aircraft used for commercial air transport operations</p>
Road	Electric Vehicles, EV (total road)	27 123	86 206	126 100	225 836	
	Powered Two Wheelers (PTW)	100	491	752	1 403	
	Electric Vehicles, EV (excl. PTW)	27 023	85 715	125 349	224 433	
	Electric Passenger Cars (BEV+PHEV)	25 526	82 512	120 503	215 479	
	• BEV	10 970	45 342	68 257	125 543	
	• PHEV	14 556	37 170	52 246	89 936	
	Electric Light Duty Vehicles	1 453	2 990	4 520	8 346	
	• BEV	1 452	2 969	4 486	8 279	
	• PHEV	1	21	34	68	
	Electric Heavy Duty Vehicles	2	7	10	19	
	• BEV	2	2	2	2	
	• PHEV	0	5	8	17	
	Electric Buses and Coaches	42	206	315	589	
	• BEV	42	206	315	589	
	• PHEV	0	0	0	0	
Water	Inland Waterway Vessels 100% electric					
	Inl. Waterway Vessels electric hybrid					
	Seagoing Vessels 100% electric	0	0	0	0	
	Seagoing Vessels electric hybrid	0	0	0	0	
Air	Aircraft 100% electric					
	Hybrid electric aircraft					
Rail	Battery Electric Locomotives					
Liquefied Methane						
Road	Liquefied methane vehicles (total road)	6	19	30	80	
	Heavy Duty Vehicles	6	19	30	80	
	Buses and Coaches	0	0	0	0	
Water	Inland Waterway Vessels					
	Seagoing Ships					
Rail	Locomotives					
HYDROGEN						
Road	Fuel Cell Vehicles, FCEV (total road)	0	6	11	80	
	Hydrogen Passenger Cars	0	5	8	10	
	Hydrogen Light Duty Vehicles	0	0	2	15	
	Hydrogen Heavy Duty Vehicles	0	0	0	45	
	Hydrogen Buses and Coaches	0	1	1	10	
	Inl. Waterway Vessels 100% hydrogen					
Water	Inl. Waterway Vessels hydrogen hybrid					
	Seagoing Vessels 100% hydrogen	0	0	0	0	
	Seagoing Vessels hydrogen hybrid	0	0	0	0	
Air	Aircraft 100% hydrogen					
	Hybrid hydrogen aircraft					
Rail	Locomotives					

2. Táblázat: Alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának telepítése

Alternative Fuels Infrastructure (AFI) targets					Instructions
ALTERNATIVE FUELS INFRASTRUCTURE (AFI)	CURRENT AND PAST NUMBER OF RECHARGING/REFUELLING POINTS		TARGET NUMBER OF RECHARGING/REFUELLING POINTS		
	2020	2023	2025	2030	
Table 2.1: Targets for Electric Recharging infrastructure for light duty vehicles					
Total number of recharging points (public* + private)	2 803	5 070	5 537	6 704	
Aggregated power output of recharging stations (publicly accessible)	71 400	133 290	136 390	245 971	If data is not available on the power output of recharging stations, <i>estimates should be used</i> . In that case MS should clearly indicate that estimates were used and explain the assumptions.
Aggregated power output of recharging points (publicly accessible)	85 953	166 106	167 079	301 318	
Number of recharging points (publicly accessible)	2 803	5 070	5 537	6 704	If you are unable to provide information on high power recharging points disaggregated by type (e.g. AC or DC fast charging, DC ultrafast charging), you may insert the values by overriding the formula.
Number of normal power recharging points, P ≤ 22kW (public)	1 918	3 466	3 979	5 263	
Number of high power recharging points, P > 22kW (public)	885	1 604	1 557	1 441	
• AC fast charging, P > 22kW (public)	260	460	371	150	
• DC fast charging, P < 150 kW (public)	603	1 050	923	606	
• DC ultrafast charging, P ≥ 150 kW (public)	22	94	263	685	* Indicative figures
Recharging points (private)	-	-	-	-	Estimates can be used
Number of normal power recharging points, P ≤ 22kW (private)					
Number of high power recharging points, P > 22kW (private)					
Table 2.2: Targets for Electric Recharging infrastructure for heavy duty vehicles					
Total number of recharging points (public* + private)	40	58	368	2 352	
Number of recharging points (publicly accessible)	40	58	368	2 352	
• Fast charging, P < 150 kW (public)	30	30	289	1 737	
• Ultra Fast charging, 150 kW < P < 350 kW (public)	10	28	65	501	
• MSC charging (above 350 kW)	-	-	14	114	
Recharging points (private)					Estimates can be used
Table 2.3: Targets for liquified methane refuelling infrastructure					
Liquified methane refuelling points (public)	1	3	3	3	
Table 2.4: Targets for hydrogen refuelling infrastructure					
H2 refuelling points (public) 350 bars	-	1	1	9	
H2 refuelling points (public) 700 bars	-	1	1	9	in case a refuelling point offers both 350 and 700 bars it can be reported in both categories

3. Táblázat: Infrastruktúra a TEN-T közúthálózat mentén

Targets along TEN-T					
	2025	2027	2030	2035	
TEN T network length in km					
total TEN-T network length	2 667	2 667	2 667	2 667	(differences in case sections will be completed between 2025 and 2035)
total TEN-T comprehensive network	1 603	1 603	1 603	1 603	
total TEN-T core network	1 064	1 064	1 064	1 064	
Table 3.1 Recharging for LDV along TEN-T					
National Target: Number of recharging pools	36	63	90	90	in case one recharging pool serves two directions please count them as two
Aggregated number of recharging points	216	396	504	720	
Aggregated power output of recharging stations	14 400	29 700	37 800	54 000	please note that the power output must be calculated on the basis of the recharging stations and not on the basis of the recharging points
Table 3.2 Recharging for HDV along TEN-T					
National Target: Number of recharging pools	23	44	78	78	in case one recharging pool serves two directions please count them as two
Aggregated number of recharging points	368	956	2 343	2 343	
Aggregated power output of recharging stations	27 700	82 300	195 300	195 300	please note that the power output must be calculated on the basis of the recharging stations and not on the basis of the recharging points
Table 3.3 Recharging for HDV on safe and secure parking					
National target: Number of recharging pools	0	0	0	0	
Aggregated number of recharging points	0	0	0	0	
Table 3.4 Liquified Methane Refuelling along TEN-T					
National Target: Number of refuelling stations	3	3	3	3	
Table 3.5 Hydrogen refuelling along TEN-T / urban nodes					
National Target: Total Number of hydrogen refuelling stations	1	1	9	9	
of which in urban nodes	1	1	9	9	
National Target: Total Number of refuelling locations with 1t/day cap	1	1	9	9	
of which in urban nodes	1	1	9	9	

5. Táblázat: Infrastruktúra a belvízi kikötőkben

Inland Waterway ports										
Number of TEN-T inland ports obliged to install shore side electricity	8									
ONLY report on OPS and other alternative fuels infrastructure designed for inland waterway vessels for freight or passenger transport (not for private sailing or motorboats)										
Table 5.1 Shore side electricity supply										
	Shore Side Electricity Supply									
	Number of annual port calls by barges	of shore side electricity installation by 2030	Expected total power output by 2030	Type of barges for which shore side electricity is installed						
List of TEN-T core ports										
Budapest-Csepel	1 200	20			5x(4x380V)					
Komárom	60	1			1x380 V					
List of TEN-T comprehensive ports										
Baja	600	3			3x380 V					
Dunaújváros	700	7			7x380 V					
Győr-Gönyű	220	3			3x380 V					
Mohács	200				N/A					
Paks	300	3			3x380 V					
Szeged		1			1x220 V					
Table 5.2 Infrastructure for other alternative fuels (only if applicable)										
	Liquified Methane			Hydrogen				Other (specify)		
	Number of installations	for which vessel type (container, passenger, etc.)	planned year of operation	Number of installations	for which vessel type (container, passenger, etc.)	daily capacity in tons	planned year of operation	Number of installations	for which vessel type (container, passenger, etc.)	planned year of operation
List of TEN-T core ports										
Budapest-Csepel	1		2 026							
Komárom										
List of TEN-T comprehensive ports										
Baja										
Dunaújváros										
Győr-Gönyű										
Mohács										
Paks										
Szeged										

6. Táblázat: Infrastruktúra a repülőtereken

Airports										
information to be provided on infrastructure for commercial air transport operations										
Number of TEN-T airports to provide electricity supply	3									
installations at contact stands by 2025	24									
Planned total number of installations at remote stands by	89									
Existing installations at contact stands in 2023	23									
Existing installations at remote stands in 2023	86									
Table 6.1 Electricity Supply to stationary aircraft										
	Electricity Supply to stationary aircraft									
	Number of commercial flight movements per year (latest available number)	Contact Stands			Remote stands			Planned number of stands equipped by 2030		
		Number of contact stands	Existing number of stands equipped in 2023	Planned number of stands equipped by 2025	Number of remote stands	Existing number of stands equipped in 2023 (fixed installation)	Existing number of stands equipped in 2023 (mobile installation)	Planned number of stands equipped by 2030 (fixed installation)	Planned number of stands equipped by 2030 (mobile installation)	Planned number of stands equipped by 2030 (total)
List of TEN-T core airports										
Budapest Airport	108 068	21	21	21	83	14	69	44	39	
List of TEN-T comprehensive airports										
Debrecen	5 279	1	1	1	12	0	2	0	4	
Sármellék	2 744	2	1	2	2	0	1	0	2	
Table 6.2 Planned infrastructure for other fuels (only if applicable)										
	Hydrogen supply for aircraft			Electricity for electric aircraft			Other (specify)			
	Number of installations	daily capacity in tons	planned year of operation	Number of installations	power output	planned year of operation	Number of installations	planned year of operation		
List of TEN-T core airports										
Budapest Airport	0	0	0	0	0	0	0	0		
List of TEN-T comprehensive airports										
Debrecen	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sármellék	0	0	0	0	0	0	0	0		

7. Táblázat: Vasúti infrastruktúra a TEN-T-n kívül

Railway								
Alternative fuel railways are considered to include systems other than direct electrification or diesel locomotives, such as hydrogen trains and battery electric								
Overview								
Hydrogen trains								
existing in 2023			planned for 2030			planned for 2040		
Number of sections served	Total length of sections in km	Number of hydrogen refuelling stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of hydrogen refuelling stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of hydrogen refuelling stations
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Battery Electric trains								
existing in 2023			planned for 2030			planned for 2040		
Number of sections served	Total length of sections in km	Number of recharging stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of recharging stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of recharging stations
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other trains (specify)								
existing in 2023			planned for 2030			planned for 2040		
Number of sections served	Total length of sections in km	Number of dedicated refuelling stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of dedicated refueling stations	Number of sections served	Total length of sections in km	Number of dedicated refuelling stations
Detail on sections								
Section		total km	Fuel (electricity / hydrogen / other)	operation in 2023 (yes/no)	operation planned (insert year)	number of trains operating on this section	number of refuelling/recharging stations	Average capacity of stations, t/day for hydrogen, kW for recharging
from	to							