

Zéró emisszió, maximális mobilitás: elektrifikált városok fejlődését meghatározó regionális trendek

Zero emission, maximum mobility: regional trends shaping the development of electrified cities

PÓLIK Ádám¹, MÉSZÁROS Réka², Dr. HERCZEG András³

^{1,2,3} MVM Zrt., 1031 Budapest, Szentendrei út 207-209.

¹polik.adam@mvm.hu, ²meszaros.reka@mvm.hu, ³herczeg.andras@mvm.hu

Abstract

The aim of this research is to show how alternative mobility is shaping the development of Central European countries through the acceleration of transport electrification. The analysis focuses on Austria, the Czech Republic, Croatia, Hungary, Romania, Slovakia, and Slovenia, examining the historical trends in the growth of alternative-fuel vehicle fleets and the expansion of AC and DC charging infrastructure. The analysis examines structural differences between countries and divergences in development trajectories. The results highlight that the emergence of electrified cities is not merely a technological issue, but also a matter of regional economic and urban policy.

Keywords: Alternative mobility, sustainable transportation, electric cars, charging infrastructure

Kivonat

A tanulmány célja annak bemutatása, hogy az alternatív mobilitás miként formálja a közép-európai országok fejlődését a közlekedési elektrifikáció felgyorsulásán keresztül. Az elemzés Ausztriára, Csehországra, Horvátországra, Magyarországra, Romániára, Szlovákiára és Szlovéniára fókuszál, historikus összehasonlításban vizsgálva az alternatív meghajtású járműflották állományának, valamint az AC és DC töltőinfrastruktúra bővülésének alakulását. Az elemzés vizsgálja az országok közötti strukturális különbségeket és a fejlődési pályák eltérését. Az eredmények rámutatnak arra, hogy az elektrifikált városok kialakulása nem csupán technológiai, hanem regionális gazdaság- és várospolitikai kérdés is.

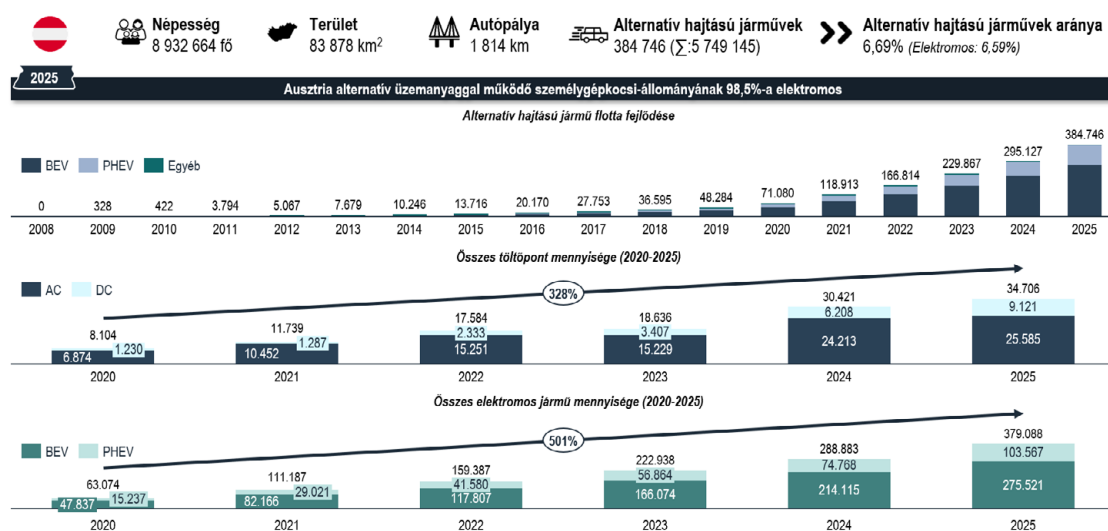
Kulcsszavak: Alternatív mobilitás, fenntartható közlekedés, elektromos autók, töltőinfrastruktúra

1. BEVEZETÉS

Az alternatív, alacsony karbonlábnyomú megoldások a következő évtizedekben alapjaiban változtatják meg a mobilitási trendeket. A folyamat az előttünk álló években fokozatosan, de biztosan végbemegy. A mobilitási infrastruktúra átalakulása várhatóan először a városokban fog bekövetkezni, ahol a levegőszennyezés és a zsúfoltság kérdései miatt kiemelt szerephez jutnak az alternatív megoldások. A teljes közlekedési értéklánc megújítását azonban csak átgondolt, hosszú távú stratégiai célok mentén lehet hatékonyan végrehajtani. Az irányvonalakat a technológiai alternatívák és a szabályozási környezet változása mellett a fogyasztói elvárások határozzák meg. Európában egyre gyorsabban növekszik az elektromos járművek iránti kereslet, mind az akkumulátoros elektromos járművek (BEV), mind a plug-in hibrid elektromos járművek (PHEV) esetén, jelen elemzés is kiemelten ezekre a kategóriákra koncentrál. Statisztikai eredmények alapján az EU-ban 2026 első negyedévében a tisztán elektromos autók piaci részesedése 19,4%-ra nőtt az egy évvel korábbi 15,2%-ról. Eközben a hibridek 38,6%-os részesedéssel továbbra is a legnépszerűbb hajtásláncnak számítanak a vásárlók körében [1] [6]. Érdemes kiemelni, hogy a piaci folyamatok alakulása szorosan összefügg a fogyasztói preferenciákkal. A potenciális vásárlók fenntartásai közé tartozik az akkumulátor teljesítményromlásától való félelem, a magas ár, a töltési infrastruktúra elérhetősége és a töltés gyorsasága. A trend további erősödéséhez ezen félelmek célzott kezelése szükséges. A következőkben részletesen ismer-tetésre kerülnek az alternatív hajtású járművek növekedési trendjei a kiválasztott közép-európai országokban, rávilágítva a változás számszerű dinamikájára. [3]

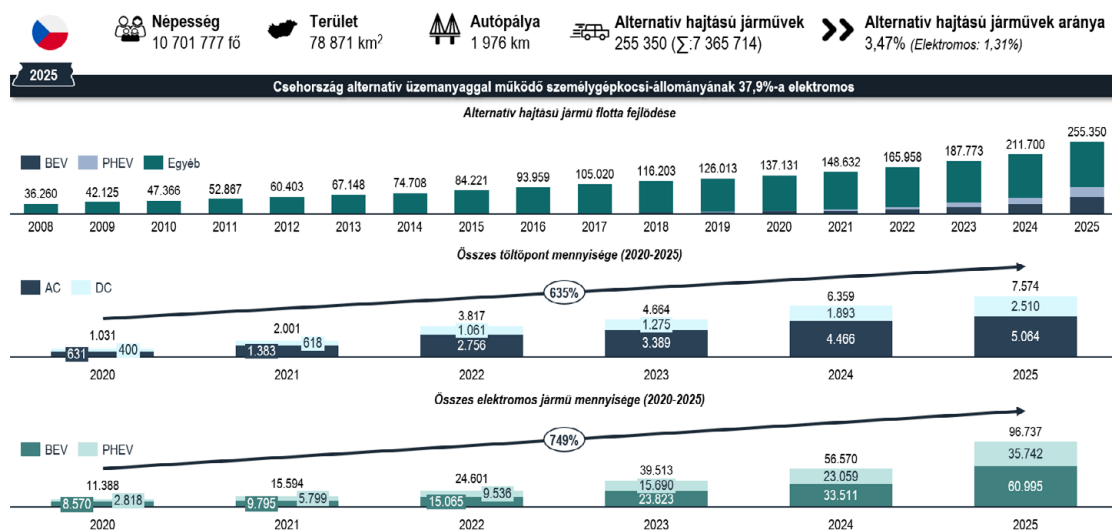
2. REGIONÁLIS TRENDEK

Az 1. ábra alapján Ausztriában az alternatív hajtású személygépkocsik állománya 2008 és 2025 között 0-ról közel 385 ezer darabra nőtt, amelynek 2025-re mintegy 85,5%-a tisztán elektromos jármű. Ugyanezen időszakban az alternatív hajtású járművek aránya a teljes flottán belül megközelíti a 6,7%-ot, ami a régióban kiemelkedő elektrifikációs előrehaladást jelez. A töltőinfrastruktúra 2020 és 2025 között gyors ütemben bővült: az összes töltőpont száma mintegy 10 ezerről 34,7 ezer fölé emelkedett, ami közel 3,3-szoros növekedést jelent. Ezen belül az AC töltők dominálnak, ugyanakkor a DC töltőpontok száma is több mint hétszeresére nőtt, jelezve a nagy teljesítményű töltés szerepének erősödését. Az elektromos járműállomány ugyanezen öt év alatt mintegy 63 ezerről közel 380 ezer darabra bővült, amely nagyjából ötszörös növekedésnek felel meg. Az adatok együttesen arra utalnak, hogy a régió egyik legfejlettebb elektromos járműpiaca, és kiforrott a töltőhálózat. A piaci növekedést egyre inkább a strukturális elektromos átállás, mintsem az ösztönzők hajtják, ami a jövőben a hálózat további, célzott fejlesztését teszi szükségessé.



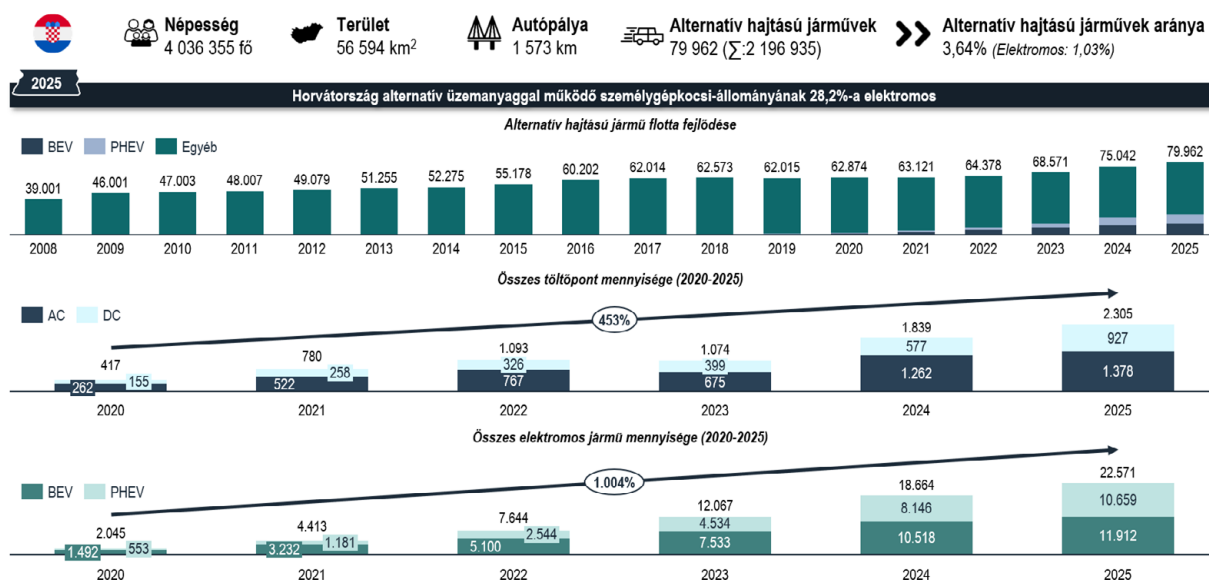
1. ábra: Ausztria alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

A 2. ábra alapján Csehországban az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2008 és 2025 között mintegy 36 ezerről 255 ezer darabra nőtt, miközben az elektromos járművek aránya az alternatív flottán belül 2025-re körülbelül 38%-os értéket ért el. Az elektromos járműállomány 2020 és 2025 között közel hétszeresére bővült, 11 ezerről mintegy 96 ezer darabra. Ezzel párhuzamosan a nyilvános töltőpontok száma ötszörösére nőtt, megközelítve a 7 600 darabot, de döntően továbbra is AC töltők alkotják a hálózatot. A számok azt mutatják, hogy az elektrifikáció üteme gyorsul, de az elektromos penetráció még mindig alacsony, és a növekedés az elektromos járművek számában dinamikusabb, mint az infrastruktúra fejlesztése. Összességében Csehország továbbra is követő pozícióban van, fejlett, de nem élpozícióban van a régiós trendek tekintetében.



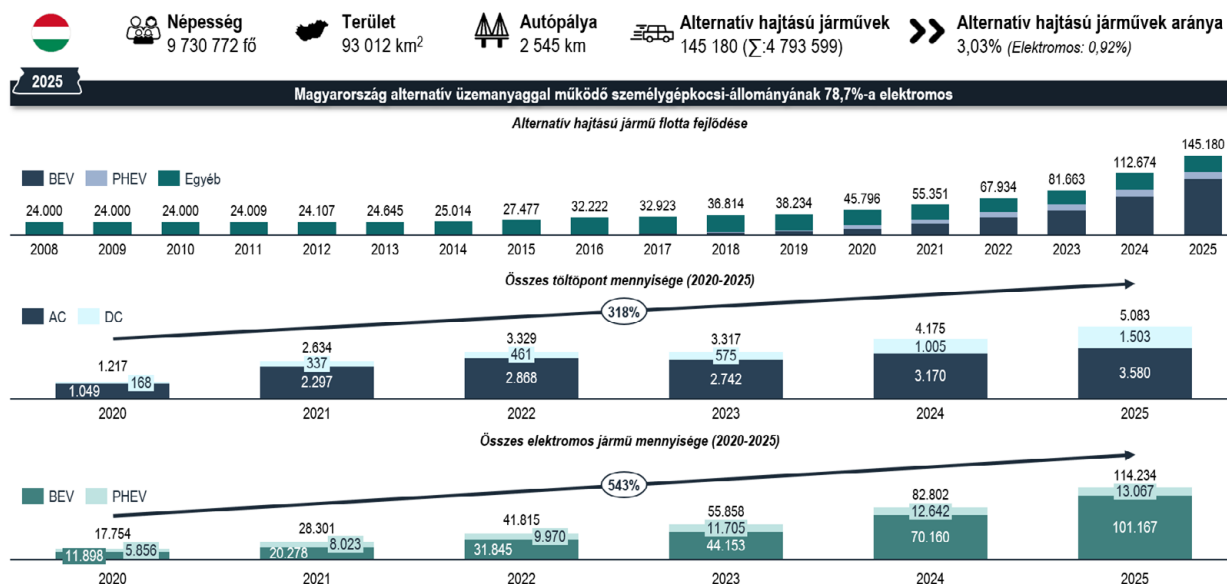
2. ábra: Csehország alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

Horvátországban az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2008 és 2025 között mindössze 39 ezerről mintegy 80 ezer darabra nőtt, ami mérsékelt bővülést jelez a régióhoz képest. Az alternatív flottán belül az elektromos járművek aránya 2025-ben körülbelül 28%, miközben a teljes személyautó-állományon belüli elektromos penetráció alig haladja meg az 1%-ot. Az elektromos járműállomány ugyan 2020 és 2025 között több mint tízszeresére nőtt (kb. 2 ezerről 22–23 ezer darabra), de rendkívül alacsony bázisról indulva. A számok összességében azt mutatják, hogy Horvátország elektromobilitási átmenete lassú, amelyet a korlátozott kereslet és a visszafogott infrastruktúra-kiépítés egyaránt fékez.



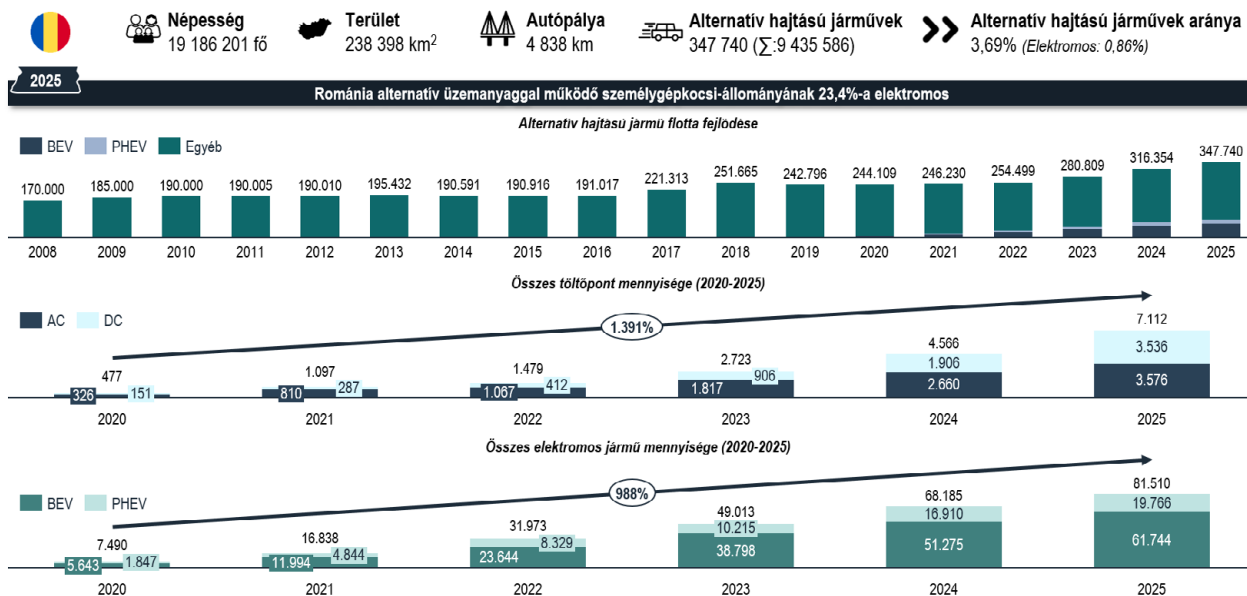
3. ábra: Horvátország alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

Magyarországon az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2020 és 2025 között közel hatszorosára nőtt, mintegy 24 ezerről 145 ezer darabra, miközben az elektromos meghajtás részesedése az alternatív flottán belül közel 79%-ra emelkedett. Az elektromos járműállomány ugyanebben az időszakban több mint ötszörös bővülést mutat, 17–18 ezer darabról meghaladva a 114 ezret, ami regionális összevetésben is gyors alkalmazkodást jelez. A töltőinfrastruktúra fejlesztése szintén ütemes, a nyilvános AC és DC töltőpontok száma 2020 és 2025 között mintegy háromszorosára nőtt, ugyanakkor az AC töltők továbbra is dominánsak. Összességében Magyarország adatai egy keresletvezérelt, gyors ütemű elektromobilitási felzárkózást rajzolnak ki, amely azonban a járműállomány növekedési üteme miatt középtávon további infrastrukturális fejlesztési nyomást generál.



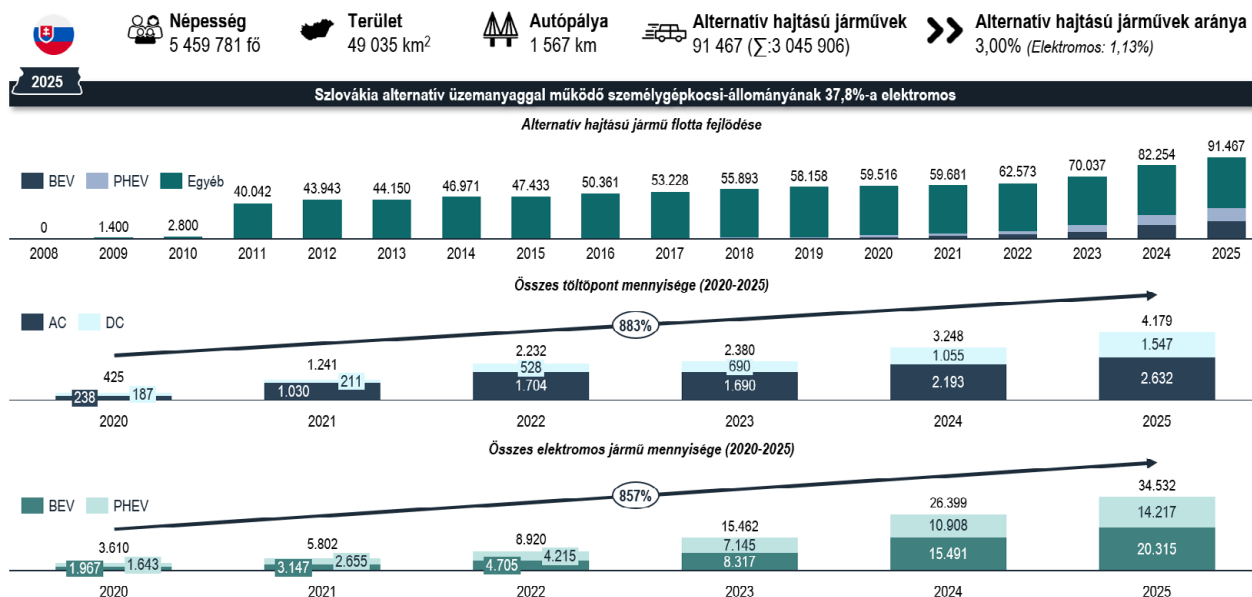
4. ábra: Magyarország alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

Romániában az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2008 és 2025 között megduplázódott, mintegy 170 ezerről 348 ezer darabra, miközben az elektromos járművek aránya az alternatív flottán belül 2025-re körülbelül 23–24%. Az elektromos járműállomány 2020 és 2025 között közel tizenegyszeresére nőtt, nagyjából 7,5 ezerről 81,5 ezer darabra, ami kifejezetten gyors növekedési ütemet jelez. Ezzel párhuzamosan a nyilvános töltőpontok száma ötszörösére emelkedett (kb. 480-ról 7 100 fölé), ami jelzi az infrastruktúra bővítésének felgyorsulását. Összességében Románia erőteljes felzárkózási pályán halad, ugyanakkor az elektromos penetráció továbbra is alacsony, így az átmenet inkább volumenvezérelt expanzióként, mint strukturálisan érett elektromobilitási modellként értelmezhető.



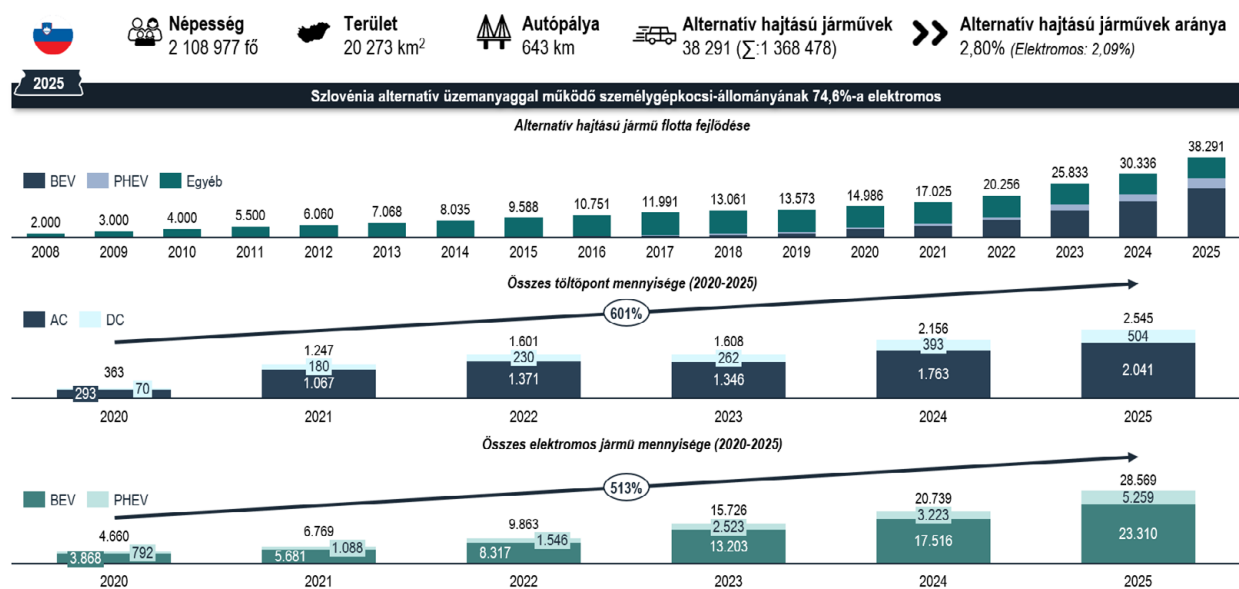
5. ábra: Románia alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

Szlovákiában az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2008 és 2025 között gyakorlatilag a nulláról mintegy 91 500 darabra nőtt, ami gyors abszolút növekedést mutat egy kis piac esetében. Az elektromos járműállomány 2020 és 2025 között közel tízszeresére bővült (kb. 3 600-ról 34 500 darabra), miközben a nyilvános töltőpontok száma nagyjából tízszeresére emelkedett, meghaladva a 4 100 darabot. Mindez arra utal, hogy Szlovákia infrastruktúra- és állománynövekedése dinamikus, ugyanakkor az elektromos járművek részaránya továbbra is alacsony marad, ami inkább felzárkózó, mintsem éllovas pozíciót jelez, de a kapcsolódó piacméret is kisebbnek tekinthető.



6. ábra: Szlovákia alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

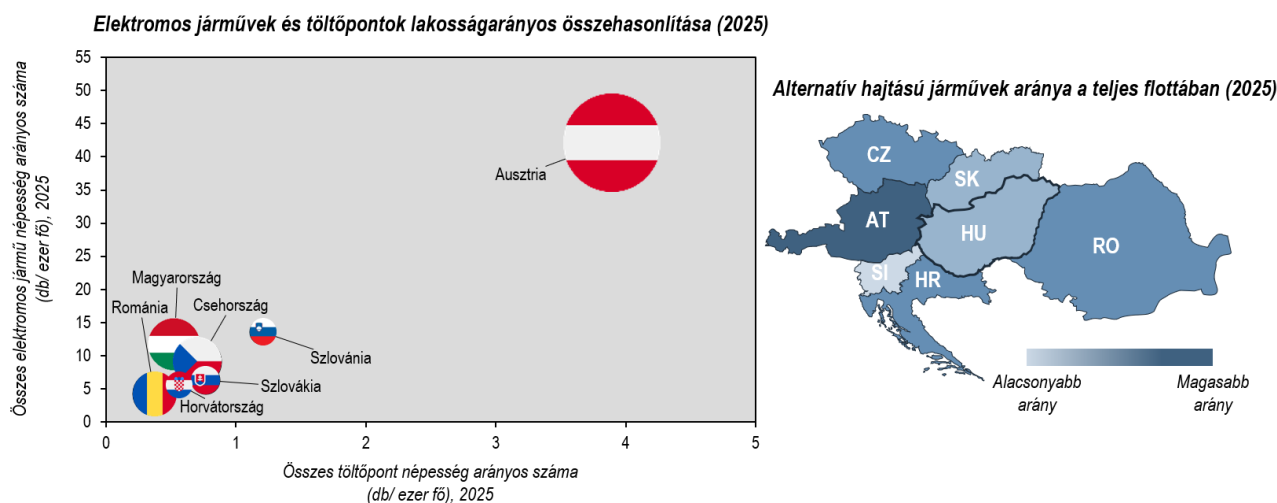
Szlovéniában az alternatív hajtású személygépkocsi-állomány 2008 és 2025 között mintegy 2 ezerről közel 38 ezer darabra nőtt, miközben az elektromos meghajtás részesedése az alternatív flottán belül kiemelkedően magas, 2025-re meghaladja a 74%-ot. Az elektromos járműállomány 2020 és 2025 között több mint hatszorosára bővült, 4,6 ezerről közel 28,6 ezer darabra, ami a régió egyik legkonzisztensebb penetrációs pályáját jelzi. A töltőinfrastruktúra ugyanakkor mérsékeltebben fejlődik: a nyilvános töltőpontok száma mintegy 360-ról 2 500 fölé nőtt, de abszolút értékben továbbra is korlátozott. Összességében Szlovénia kis piac mellett is strukturált és minőségi elektromobilitási átmenetet valósít meg, ahol a járműállomány elektrifikációja megelőzi az infrastruktúra bővülését.



7. ábra: Szlovénia alternatív mobilitás (saját szerkesztés) [2]

Összességében a vizsgált régióban az elektromobilitás terjedése egyértelműen gyorsul, ugyanakkor az országok között jelentős különbségek mutatkoznak az elektrifikáció mélysége, szerkezete és az infrastruktúra fejlettsége tekintetében. A zéró emissziós átmenet sikerét ezért nem pusztán a járműállomány növekedése, hanem a kereslet, a töltőinfrastruktúra és a szakpolitikai ösztönzők összehangolt fejlődése határozza meg.

3. KÖVETKEZTETÉSEK



8. ábra: Elektromos járművek és töltőpontok lakosságarányos összehasonlítása, valamint az alternatív hajtású járművek elterjedtségének szemléltetése (2025) (saját szerkesztés) [2]

A 2025-ös adatok alapján Ausztria messze kiemelkedik a régióban mind az elektromos járművek, mind a töltőpontok lakosságárányos elterjedtségében, azonban a régió többi országa jóval alacsonyabb szintről indul. A fent látható ábra jól mutatja, hogy a közép-kelet-európai országok többsége még a kezdeti növekedési szakaszban jár, ameddig az osztrák piac már érett, stabil infrastruktúrával támogatja a gyorsan növekvő EV-állományt. A buborékok elhelyezkedése arra is utal, hogy a magasabb elektromos járműpenetráció többnyire fejlettebb töltőhálózattal együtt jelenik meg. Ugyanakkor az infrastruktúra fejlettsége önmagában nem elegendő, korábban említett módon a fogyasztók hozzáállását a használati élmény és az egyéni preferencia is jelentősen befolyásolja.

A kiválasztott közép-európai piacok (AT, CZ, HR, HU, RO, SK, SI) vizsgálata tükrében összességében elmondható, hogy az alternatív járműpiacok hosszú távon is növekedhetnek, melyet a technológiai fejlődése, a növekvő kínálat és a csökkenő árak is támogatnak. Azonban az országok között számottevő különbségek figyelhetők meg az elektromosjármű és a töltőinfrastruktúra penetráció terén. Magyarország kedvező helyzetben van, gyorsan fejlődik az infrastruktúra, emellett az ország szerepe erősödik a gyártásban és az akkumulátor-iparban is. Emellett az alacsonyabb árak és az újabb gyártók megjelenése egyre több ember számára teszi elérhetővé az elektromos járműveket, már nem is kizárólag az állami támogatások lehetőségével.

A fogyasztói viselkedésminták jelenleg még vegyes képet mutatnak: az elektromos autók alapvetően vonzó alternatívák, de az összkép pillanatnyilag még inkább semleges. Jelenleg elsősorban a magasabb jövedelmű, otthoni töltési lehetőséggel rendelkező háztartások választanak elektromos autót. Ez is mutatja, hogy a szélesebb elterjedéshez olcsóbb árakra, nagyobb hatótávolságú teljesítményre és könnyebben elérhető, kényelmesebb töltési megoldásokra van szükség.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Összességében a vizsgált közép-európai országokban a személygépkocsi-flotta elektrifikációja eltérő ütemben, de egyértelműen növekvő pályán halad. Ausztria kiemelkedik a régióból, ahol az új autóértékesítések elektrifikációs aránya 2025-re megközelíti a 31%-ot, meghaladva az EU-27 átlagát (26,5%) is. Szlovénia és Magyarország esetében az átmenet dinamikusnak tekinthető, 2025-ben közel 14,5%-os újértékesítési aránnyal, ugyanakkor ezek még jelentősen elmaradnak az uniós szinttől. Románia (10%) és Csehország (10%) közepes ütemű felzárkózást mutat, míg Szlovákia elektrifikációja lassabb ütemű (9%). Horvátország esetében az elektromos átállás továbbra is marginális, 2025-ben is mindössze 5% körüli aránnyal. Az adatok alapján a régió egészére jellemző, hogy az elektrifikációs előrehaladás szerényebb, mint az EU-27 átlaga, ami strukturális, jövedelmi és infrastruktúra szerinti különbségekre utal. Ámbár az új autók értékesítésében az elektromos autók részaránya a vizsgált országokban egyértelműen jelentősen növekedett a 2020-as adatokhoz viszonyítva. [2] Ezen növekedés világszinten is tapasztalható az elmúlt években. Természetesen az ütem eltérő, jelentősen eltérő dinamikák vannak a fejlett és fejlődő országokban, de 2025-ben a világszerte eladott új autók közül minden negyedik elektromos volt. [4]

Az alternatív mobilitási technológiák térnyerését több egymást erősítő tényező is befolyásolja, kiemelten a geopolitikai kockázatok és az olajárak volatilitása [5], melyek növelik az elektrifikáció és ellátásbiztonság szerepét. Az EU szabályozási keretrendszere hosszú távú elköteleződést vetít előre annak ellenére is, hogy egyes célzott támogatási formák fokozatosan kivezetésre kerülnek. Az e-mobilitás stratégiai szerepét tovább növeli, hogy kiemelt jelentőségű a rendszerszintű integrációja. Az energiarendszer rugalmasságát támogatni képes gépjárműveket akkor érdemes hálózatra kapcsolni, amikor a villamosenergia ára alacsonyabb, megújuló túltermelése, vagy éjszakai időszak esetén. Az elektromos közlekedés jól illeszkedik a megújuló penetrációhoz: képes ellensúlyozni a nap- és szélenergia volatilitását, csökkenteni a termelés kiszámíthatatlanságából adódó problémákat. Ezen természet ösztönözheti a későbbiekben az elektromos infrastruktúra rendszerszintű rugalmassági törekvésekbe való bevonását a fellépő kiegyenlítő energia igények fedezésére. [7] Mindez arra enged következtetni, hogy a zéró emissziós mobilitás regionális terjedése nem pusztán technológiai kérdés, hanem komplex gazdaság-, közlekedés- és fejlesztéspolitikai kihívás.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] ACEA: New car registrations, https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-4-in-q1-2026-battery-electric-19-4-market-share/?utm_source=copilot.com (Utolsó letöltés: 2026.04.29.)
- [2] European Commission: European Alternative Fuels Observatory; <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road> (Utolsó letöltés: 2026.04.27.)

- [3] Herczeg A., Mészáros R., Szathmári D. (2024): A fenntartható mobilitás jelenlegi trendjei a közép-kelet-európai régióban, <https://ojs.emt.ro/enelko-szamokt/hu/article/view/1705> (Utolsó letöltés: 2026.04.29.)
- [4] IEA: Global EV Outlook 2026, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1703ccaa-a558-4874-a93b-29cc2281618b/GlobalEVOutlook2026.pdf> (Utolsó letöltés: 2026.05.29.)
- [5] IEA: Oil 2025, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/c0087308-f434-4284-b5bb-bfaf745c81c3/Oil2025.pdf> (Utolsó letöltés: 2026.05.29.)
- [6] McKinsey & Company: How European Consumers Perceive Electric Vehicles <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-european-consumers-perceive-electric-vehicles> (Utolsó letöltés: 2026.04.29.)
- [7] Pólik Ádám (2026): The influence of variable renewable energy on aFRR dynamics: a system modeling approach. Budapesti Corvinus Egyetem, REKK, Budapest, 2026