

# **AZ ELEKTROMOS JÁRMŰVEK SZÁMÁNAK ELTERJEDÉSE ÉS AZ EZT KIVÁLTÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA GLOBÁLIS SZINTEN, AZ EURÓPAI UNIÓBAN ÉS MAGYARORSZÁGON**

Maklári Eszter – Béresné Mártha Bernadett

**Absztrakt:** A fenntartható gazdasági fejlődés napjaink egyik gyakran kutatott közgazdasági témája. A fogyasztói társadalom elterjedése rengeteg környezetvédelmi problémát von maga után. Ez utóbbit erősíti a benzinnel és a dízellel működő gépjárművek károsanyag-kibocsátása. A légszennyezés csökkentése érdekében globálisan, azon belül Európában is egyre népszerűbbé vált az elektromos járművek forgalmazása és használata. De mi a helyzet a fejlődő, vagy éppen átmeneti gazdasági helyzetű országokkal? Tanulmányunk során dokumentumelemzést végeztünk folyóiratcikkek, jogszabályok, rendeletek tanulmányozásával, amely során főként azt vizsgáltuk, hogy a forgalomba hozott elektromos járművek számának a növekedése milyen tényezőknek köszönhető. Több országot vizsgálva, azokat gazdasági fejlettség szerint csoportosítva, elsősorban arra kerestük a választ, hogy létezik-e általánosan elfogadható „jó gyakorlat” kormányzati ösztönző tényezők vonatkozásában. Megállapítottuk, hogy nincs ilyen. A fejlődő országokban a gazdaságot sújtó, számtalan infrastrukturális, élelmezési, járványügyi, túlnépesedési probléma következtében a helyi vezetés kevesebb figyelmet és pénzforrást tud biztosítani a környezetszennyezés okozta gondok megoldására, ezért ezekben az államokban szinte egyáltalán nem jellemző a zöld rendszámmal rendelkező autók számának növelése érdekében hozott intézkedések bevezetése.

**Abstract:** Sustainable economic development is one of today's frequently researched economic topics. The spread of the consumer society entails a lot of environmental protection problems. The latter is confirmed by the emissions of vehicles running on gasoline and diesel. To reduce air pollution, the distribution and use of electric vehicles has become increasingly popular globally, including in Europe. But what is the situation with developing countries or countries in a transitional economic situation? In the course of our study, we conducted a document analysis by studying documents, laws, and regulations, during which we mainly investigated the factors that caused the increase in the number of electric vehicles put into circulation. Examining several countries and grouping them according to economic development, we primarily looked for the answer to whether there is a generally appropriate “good practice” in terms of governmental incentive factors. We found that there is none. As a result of the numerous infrastructural, food, epidemic, and overpopulation problems plaguing the economy in developing countries, local management ignores and funds are aimed at solving the problems caused by environmental pollution, which is why these are almost not typical in the states in order to increase the number of cars with green license plates.

*Kulcsfogalmak:* elektromos meghajtás, plug-in-hibrid, előny, ösztönzők, fejlett és fejlődő országok

*Keywords:* electric drive, plug-in hybrid, advantage, incentives, developed and developing countries

## **1. Bevezetés**

Napjainkban egyre népszerűbb az elektromos meghajtással működő autók vásárlása, ami többek között az üzemelésük során biztosított környezetvédelmi, társadalmi előnyöknek köszönhető. Tanulmányunkban az elektromos járművek globális és európai elterjedésének ismertetését követően azt vizsgáljuk meg, milyen ösztönző tényezők befolyásolják a fogyasztók vásárlási szokásait, és azon belül is milyen kormányzati intézkedések segítik az elektromos meghajtással működő járművek minél nagyobb arányú megjelenését a forgalomban. Mivel az értékesítési ára egy elektromos járműnek jóval magasabb belső égésű motorral rendelkező társához

képest, és az országok gazdasági fejlettsége, környezettudatossági szintje is eltérő, ezért az országok összehasonlítása során fejlettségi kategóriákat különítettünk el. Feltételezzük, hogy a gazdaságilag fejlettebb országokban az elektromos autók száma és a bevezetett kormányzati ösztönzők száma is magasabb, mint a kevésbé fejlett, vagy fejlődő országok esetében.

## **2. Az elektromos járművek térhódítása a világban, Európában és Magyarországon**

Meglepő tény, hogy az elektromos gépjárművek megjelenése a benzinnel működő autók feltalálása előtt történt.

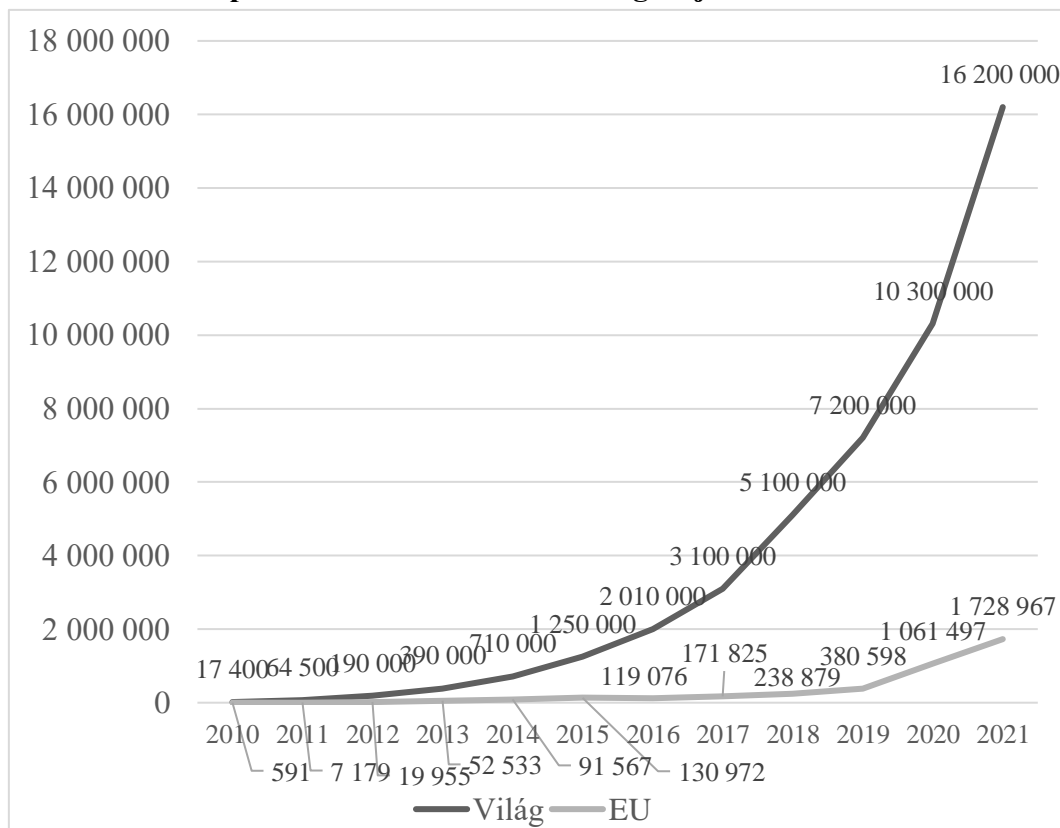
A 20. század második felében a fogyasztói társadalom megjelenésével jelentősen megnövekedett a termelt és a piacra került áruk száma, valamint ezzel együtt a keletkezett hulladékmennyiség is rohamos gyarapodásnak indult. Ennek következtében előtérbe kerültek az egyre inkább fokozódó környezetszennyezés okozta gondok (Paulovics-Jámbor, 2022).

A legfőbb környezeti probléma a globális felmelegedés, az újrahasznosítás aránytalansága, az óceánok elsavasodása és a túlnépesedés mellett a környezetszennyezés. Ezen belül hatalmas részarányt képvisel a légszennyezés (Salamon, 2022). A WHO jelentése szerint a világban évente kb. 7 millió ember halálát a légszennyezés következményeként felmerülő egészségkárosodás okozza. A 2010-es évben 223 ezer ember vesztette életét tüdőrákban (Antal-Péter, 2007). Az utóbbi két érték is nyomatékot ad annak, hogy az Európai Unió döntéshozói miért szenteltek az elmúlt 2 évtizedben ekkora figyelmet a környezetvédelmi kérdéskörhöz kapcsolódó intézkedések meghozatalára, és hogy a társadalom számára miért válnak egyre fontosabbá a fenntarthatóság irányába tett lépések. Az elektromos meghajtással működő járművek egyik alapvető pozitívuma, hogy képesek károsanyag-kibocsátás nélkül működni, ezért a világ CO<sub>2</sub>-emissziójának visszaszorításához jelentősen hozzájárulnak.

Az első elektromos biciklit Gustave Trouvé alkotott meg a 19. század végén, melyet követett az első elektromos meghajtással működő autó Angliában 1884-ben Thomas Parker (Egyperces, 2021; Ferencz, 2021). Az USA-ban az 1900-as évek első felében népszerűek voltak a villamos meghajtású gépjárművek, azonban ezek a belső égésű motorok elterjedésével kevésbé voltak keresettek (Ádám, 2018). Az első tömeggyártásban előállított hibrid autó a Toyota Prius volt, amelyet 1997-ben hoztak forgalomba (Qubit, 2022). Az elektromos járművek elterjedéséhez nagymértékben hozzájárult a 2000-es évek elején piacra kerülő Tesla (Ádám, 2018).

A bevezetésben említett környezetvédelmi és társadalmi előnyöknek köszönhetően az elektromos autók száma világszerte folyamatosan növekvő tendenciát mutat. A Nemzetközi Energiaügynökség IEA számításai szerint a 2020-as évtized elején világszerte ötször annyi elektromos autó került a piacra, mint 2015-ben (Nagy, 2022). A következő diagram (*1. ábra*) az állományban lévő elektromos autók számát mutatja be globális szinten és az Európai Unióban a 2010-től 2021-ig terjedő időszakban.

**1. ábra: Az állományban lévő elektromos autók száma a világban és az Európai Unióban a 2010-től 2021-ig terjedő időszakban**



Forrás: Camille (2023) és IEA (2022) adatai alapján saját szerkesztés.

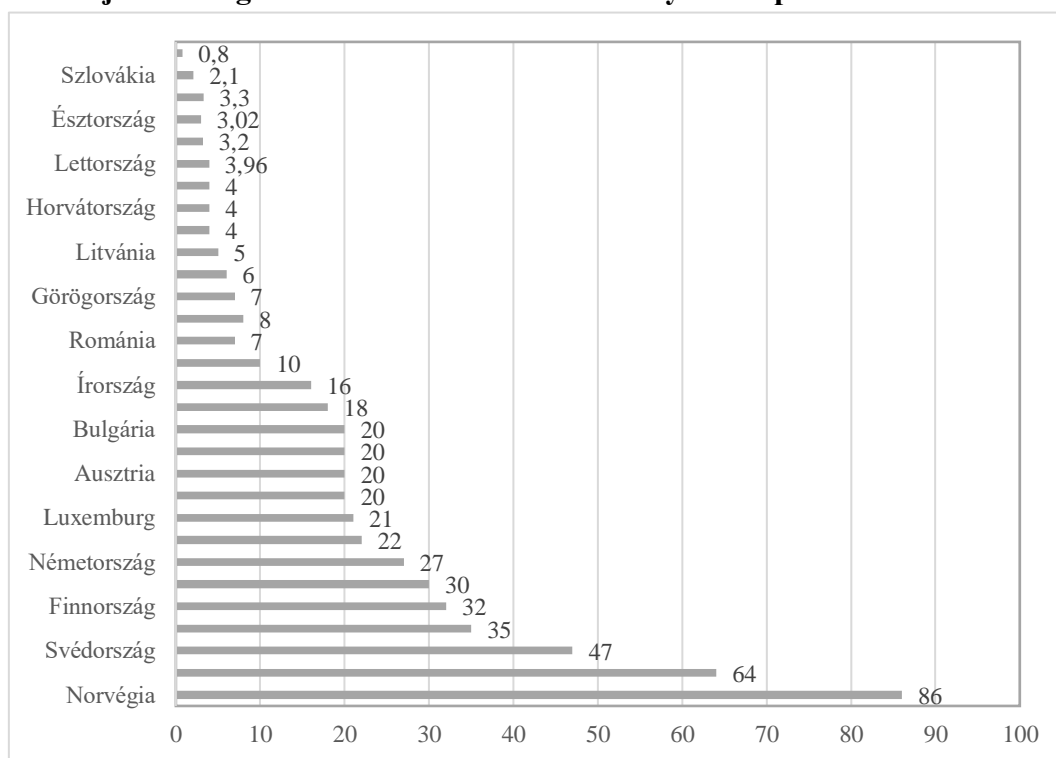
Látható (1. ábra), hogy a világban és az EU-ban nyilvántartott zöld rendszámmal rendelkező személygépkocsik száma is folyamatosan növekszik. Globális szinten 2012-től, míg az Unióban a 2019-es évtől figyelhető meg nagyobb léptékű emelkedés. A 2021-es évre az elektromos autók aránya 10,67%-a volt a globális értéknek. Európában 2021-ben 10-szer több elektromos járművet regisztráltak (1,7 millió db), mint 2017-ben. Azóta ez az arány folyamatosan emelkedő tendenciát mutat, hiszen 2023 januárjában az előző év azonos időszakához képest, egy év leforgása alatt 22,9%-kal több elektromos meghajtással működő személyautó került piacra (Camille, 2023; IEA, 2022; E-cars, 2023). Ezek alapján megállapítható, hogy az elektromos meghajtással üzemelő járművek elterjedése az elmúlt 5 évben jelentős növekedésnek indult Európában, viszont annak ellenére, hogy az Unió már több évtizede elkötelezett a fenntartható környezetgazdálkodás ügyében, ezt a mértékű növekedést nem tarjuk elégségesnek.

Az USA-t is megelőzve Kína a világ legnagyobb autópiaça. Már lassan közhelynek számít, de lassan kétszer annyi elektromos autót ad el Kína, mint Európa és az USA együtt véve. A 2017-es év óta a hagyományos belső égésű járműveinek az eladása folyamatosan csökken (23,562 millió db), 2022-ben nagyjából 9 millióval kevesebbet értékesítettek, mint öt éve (37%-os csökkenés). Ugyanezen időszak alatt

ezzel szemben az eladott új, részben vagy teljesen elektromos járművek száma (648 millió db) 94-szeresére nőtt (6,887 millió db). A 2021-es évhez viszonyítva 2022-ben az akkumulátoros, tisztán elektromos (BEV) járművek értékesítése elérte az 5,365 milliót (81,6%-os növekedés), a hálózatról tölthető hibrid és a hatótávnövelő benzinmotorral ellátott elektromos autók száma az 1,518 milliós szintet (151,6%-os növekmény), míg az üzemanyagcellás autóból 3 ezer talált gazdára (112,8% többet). Ezt a tendenciát figyelembe véve reálisnak tűnik, hogy Kína 2023-as tervei szerint az összes belföldi gépjárműeladásinak várható értéke elérheti a 27,7, millió db-ot, melynek 25%-a már részben vagy teljesen egészében elektromos járművek lesz (Nauner, 2023).

A 2. ábrán látható az újonnan regisztrált elektromos autók összes személygépjárműhöz viszonyított aránya 2021-ben Európában.

**2. ábra: Az összes újonnan állományba vett személygépjárművön belül az újonnan regisztrált elektromos autók aránya Európában 2021-ben**



Forrás: (Camille, 2023) adatai alapján saját szerkesztés

Megfigyelhető, hogy a legtöbb elektromos meghajtással működő autó Norvégiában került a piacra, ott az újonnan regisztrált személygépkocsik 86%-a elektromos volt. Ezen kívül Izlandon (64%), Svédországban (47%) is nagy arányt képviselnek a zöld rendszámmal rendelkező autók (Camille, 2023). Látható, hogy a skandináv és az gazdagabb európai országok viszonylatában nagyobb, míg Európa középső, keleti és déli részein jóval alacsonyabb a kereslet az elektromos autók iránt. Hazánkban 2021-ben kevesebb, mint 5 000 db zöld rendszámmal rendelkező

gépjárművet helyeztek nyilvántartásba, míg 2022-ben ez a szám 13 000 fölé emelkedett (Növekedés.hu, 2023). A továbbiakban tanulmányunkban arra kerestük a választ, hogy egy adott ország gazdasági fejlettsége, a nemzeti szinten befolyásolható vásárlást ösztönző tényezők milyen hatással lehetnek az elektromos autók elterjedésére, és lehet-e említeni olyan jó gyakorlatot, melynek kiemelésével növelni lehetne a fogyasztók vásárlási szándékát.

### **3. A fogyasztókat az elektromos meghajtással működő járművek megvásárlására ösztönző tényezők**

A fogyasztókat a zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek megvásárlására ösztönző tényezőit három csoportba soroltuk (*1. táblázat*): működéséből származó előnyök, közvetlen pénzügyi előnyök és a kormányzatok által biztosított ösztönző tényezők. Úgy véljük, hogy mindhárom tényezőcsoportnak jelentős szerepe van a vásárlásösztönzésben. Publikációnkban ez utóbbi csoport részletes ismertetésével foglalkoztunk az országok fejlettségbeli csoportjait figyelembe véve.

*1. táblázat: Az elektromos járművek használatából származó előnyök*

<i>A működésből származó előnyök</i>	<i>Közvetlen pénzügyi előnyök</i>	<i>A kormányzatok által biztosított ösztönző tényezők</i>
lokális emisszió nélküli működés	alacsonyabb az alkatrészekre költendő szervizelési díj	adókedvezmények biztosítása
kisebb zajterhelés	harmadannyi üzemanyagköltség	kedvezményes parkolás
kisebb az esély az alkatrészek károsodására		forgalomcsökkentett területekre való behajtás
csökkenthető a közúti balesetek száma		buszsávok használatának lehetősége
alacsonyabb az alkatrészek meghibásodásának a lehetősége		

Forrás: Felsmann, 2014; Ferencz, 2020; Firstrow, 2019; Horváth, 2018; Mester, 2019; Nagyvárad, 2015; Németh–Kömíves, 2021; Németh-Kovács, 2022 adatai alapján saját szerkesztés

Az elektromos járművek felépítéséből, valamint működéséből származó előnyök közé tartozik, hogy az említett csoportba tartozó gépjárművek akár károsanyag-kibocsátás nélkül is képesek működni, míg a benzinnel, valamint a dízellel közlekedésre alkalmas társaik jelentősen szennyezik környezetünket (Németh–Kovács, 2022). Ezen autók egyik legfontosabb pozitívuma, hogy minimális a zajterhelésük. A WHO által kiadott jelentés szerint a világon 100 millió fölötti a zajszennyezésben érintettek száma, melynek 20%-a Európai Unió állampolgára (Németh–Kömíves, 2021). Felsmann is megállapította, hogy a fogyasztókat az

elektromos autók vásárlására elsősorban a lokális emisszió nélküli működés, a kisebb zajterhelés és a kormányzatok által biztosított közlekedési kedvezmények motiválják (Felsmann, 2014). Ugyanis az elektromos hajtású gépjárművek az energiatakarékos fékezés következtében kevesebb káros anyagot bocsátanak ki, emellett az egyszerűbb belső felépítés miatt kisebb az esély az alkatrészek károsodására. Emellett számos szakirodalom szerint az elektromos autók használatával csökkenthető a közúti balesetek száma. Ennek oka az, hogy az automatizálással elkerülhetőek az emberi tévedések okozta szerencsétlenségek (Mester, 2019). Ferencz András publikációja szerint az elektromos meghajtással működő autók szerkezetének felépítése egyszerűbb, mint a benzinnel vagy dízzel működő társaik esetében, így ezeknél a gépjárműveknél alacsonyabb az alkatrészek meghibásodásának a lehetősége is (Ferencz, 2020). Az elektromos autók használata kényelmi szempontból is előnyös, hiszen az elektromos meghajtású autókat birtokló sofőröknek nem kell időt és energiát szánniuk gépjárművük tankolására, ezt akár otthon is megtehetik, és „teletöltött tankkal” indulhatnak útra. Emellett a városi használat során a vezetőknek lehetőségük van a gyorsító pedál használatával növelni a hajtótávot, mert azokban a percekben, amikor a sofőr lába nincs a gyorsító pedálon, elkezd tölni a gépjármű akkumulátora (Horváth, 2018).

Az elektromos járművek használatából származó közvetlen pénzügyi előnyök közé tartozik, hogy alacsonyabb a karbantartási, szervizelési költségük (Mester, 2019). Mindez abból adódik, hogy az említett csoportba tartozó autóknak a felépítése sokkal egyszerűbb, mint a hagyományos társaiknak, sokkal kevesebb „mozgó” tartozékkal rendelkeznek, ezért alacsonyabb az alkatrészekre költendő szervizelési díj is (Nagyvárad, 2015). Emellett a tulajdonosoknak az elektromos meghajtású gépjárművek fenntartása esetén harmadannyi üzemanyagköltséggel kell számolniuk, mint a hagyományos hajtóanyaggal működő autókkal rendelkezőknek. A 2019-es piaci árakat alapul véve azoknak, akiknek lehetőségük van otthonukban 30-40 kWh kapacitású akkumulátorral tölni járművüket, egy 150-250 km hosszú út megtételére csupán 1200-1600 Ft-ot kell költeniük (Firstrow, 2019).

A kormányzatok által biztosított ösztönző tényezők közvetett módon szolgálják az elektromos járművek egyre népszerűbbé válását. Az utóbbihoz sorolhatjuk az adókedvezmények biztosítását, a kedvezményes parkolást, a forgalomcsökkentett területekre való behajtás és a buszsávok használatának lehetőségét. De vajon tapasztalható-e azonosságok vagy éppen különbségek ezen ösztönzők között figyelembe véve az országok fejlettségi helyzetét?

A World Economic Situation and Prospects (WESP) című publikációban közölt adatok szerint a világ összes országát három fő kategóriába sorolja. Megkülönböztetünk fejlett országokat, átmeneti gazdasági helyzettel rendelkező államokat és fejlődő országokat. Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) 2020-as közleménye szerint a fejlett országok közé tartoznak az Európai Unió tagállamai, az Amerikai Egyesült Államok, Kanada, Norvégia, Svájc, Ausztrália, Japán és Új-Zéland. A világ többi állama az átmeneti gazdasággal rendelkező államok és a fejlődő országok listáján szerepel. Átmeneti gazdaságú délkelet-európai ország Albánia, Bosznia-Hercegovina, Montenegró, Észak-Makedónia és Szerbia.

Ezenkívül az átmeneti gazdasággal rendelkező országok közé tartozik Örményország, Azerbajdzsán, Fehéroroszország, Georgia, Kazahsztán, Kirgizisztán, a Moldovai Köztársaság, Oroszország, Tádzsikisztán, Türkmenisztán, Ukrajna és Üzbegisztán. A világ többi országa a fejlődő államok közé sorolandó (Statistical Annex, 2020). A jövedelmi különbségek miatt a fejlett és a fejlődő országok infrastruktúrája, ipari versenyképessége, valamint a fogyasztók tudatosságának tekintetében óriási különbségek tapasztalhatók. A fejlődő országok piacán a világban végbemenő gépjárműértékesítésnek csupán 20%-a valósul meg. 2022 harmadik negyedében Európában, Kínában és Koreában az akkumulátoros elektromos járművek az összes gépjárműállomány több, mint 10%-át tették ki, addig Oroszországban és Latin-Amerikában ez az arány 1% alatt volt (Hold, 2023). Véleményünk szerint az utóbbi államokban különösen fontos, hogy a helyi vezetés minél több, az elektromos meghajtással működő járművek vásárlását támogató intézkedéseket vezessen be.

A 2. táblázat a kutatómunkánk során vizsgált, a gazdasági fejlettségi szint szerint csoportosított országok által biztosított, az elektromos meghajtással működő személygépjárművek megvásárlásának ösztönzése érdekében bevezetett kormányzati intézkedéseket foglalja össze. A fejlődő országok közé tartozó *Brazíliában* az elektromos járművet és az azok működéséhez szükséges alkatrészeket az ország területére importáló magánszemélyek és vállalatok mentesülnek a 35%-os mértékű importvám-fizetési kötelezettség alól. A kormányzati intézkedés hatására a 2015-ös évtől a 2022-es évig tartó időszak alatt a szakirodalom szerint összesen 3,6 milliárd dollár, azaz 13,3 milliárd forint vámbevétel-kieséssel kellett számolnia a brazil kormánynak. De úgy tűnik, az intézkedés meghozta a tőle várt reményt, mivel a vizsgált időszak alatt 846-ról mintegy 126,5 ezer elektromos és hibrid járműre nőtt a forgalomban lévő e-autók száma (Totalcar, 2023; Statista, 2023). *Mexikóban* az állam nem támogatja ösztönző intézkedésekkel az elektromos autók megvásárlását, ennek eredményeképpen az országban nagyon alacsony a piacra kerülő elektromos autók száma. A 2022-es évben az országban értékesített gépjárműveknek csupán 0,5%-át (majd 50 000 db) tették ki az elektromos meghajtással rendelkező autók (Autopro.hu, 2023).

*Az átmeneti gazdasággal rendelkező államok* közül az elektromos gépjárművek használatát Albániában, Koszovóban, Makedóniában, Bosznia-Hercegovinában és Montenegróban a kormány jelenleg még nem támogatja ösztönző tényezőkkel (Hazai Elektromobilitási Stratégia, 2023). Oroszországban az elektromos járművekre vonatkozó koncepció szerint 2030-ra minden 10. autó elektromos lesz. Minimum 72 ezer elektromos töltőállomás és 1 ezer hidrogénkút felállítását, valamint 217 ezer darab elektromos gépjármű legyártását tűzték ki célul melynek megvalósítására az orosz kormányzat 10,5 milliárd dollárt tervezett be még 2020-ban. Céljuk, hogy 1,5 millió elektromos autó kerüljön a piacra (2022. júliusában 18 700 db) és az ország 20 ezerrel több elektromos töltőállomással legyen felszerelve (Pankova, 2021; E-cars, 2021a; E-cars, 2021b). Azonban a jelenleg is Oroszországban tartó háborús helyzet miatt nem valószínűsítjük ezen célok megvalósulását. Szerbiában a kormány a járművásárlási támogatásban részesülő

taxisokat kivéve a maximum kilenc férőhellyel rendelkező személyszállításra alkalmas járművek és a 3,7 tonnát meg nem haladó, elektromos meghajtású tehergépjárművek beszerzőit 5 ezer eurónak megfelelő dinárral támogatja (Vajma, 2022). Fehéroroszország célja, hogy 2025-ben legalább 100 ezer darab elektromos meghajtással működő jármű közlekedjen az ország útjain. Ennek elérése érdekében a kormány már 2020-ban jóléti támogatásokat vezetett be (Manly, 2021).

2. táblázat: A kormányzatok által bevezetett ösztönző tényezők

<i>Gazdasági fejlettségi szint Ország neve</i>	<i>Bevezetett kormányzati intézkedések</i>
<b><i>Fejlődő országok</i></b>	
Brazília	mentesség az importvám-fizetési kötelezettség alól
Mexikó	nincs ösztönző tényező
<b><i>Átmeneti gazdasági helyzetű országok</i></b>	
Oroszország	pénzbeli támogatás biztosítása köztéri töltők telepítésére és saját elektromos autó fejlesztésére, valamint gyártására
Szerbia	pénzbeli támogatás az elektromos járművet vásárlók számára
Fehéroroszország	jóléti támogatások bevezetése
<b><i>Fejlett országok</i></b>	
Magyarország	ingyenes parkolási lehetőség biztosítása
Hollandia	mentesség biztosítása a gépjárműadó fizetési kötelezettség alól
Svédország	adókedvezmény nyújtása
Dánia	a fizetendő gépjárműadó mértékének a szén-dioxid-kibocsátás alapján való meghatározása
Norvégia	áfamentes vásárlási lehetőség
Franciaország	szociális lízing biztosítása az alacsonyabb jövedelmű családok számára

Forrás: Totalcar, 2023; Autopro, 2023; Hazai Elektromobilitási Stratégia, 2023; E-cars, 2021b; E-cars, 2021a; Vajma, 2022; Manly, 2021; Villanyautósok, 2023; Honda, 2022; Lovasi, 2022; Greendex, 2020; E-cars, 2022; ABN, 2023 adatai alapján saját szerkesztés

A gazdaságilag fejlett országok közül Magyarországon a települések önkormányzatai rendeleteken keresztül szabályozzák a helyi parkolás szabályait. Számos város vezetése lehetővé teszi a zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek tulajdonosainak, hogy településükön ingyen parkolhassanak. Budapesten a XI. kerületben az Alíz utca és a Normafa önkormányzati fizetőparkolóját kivéve a főváros minden kerületében ingyen parkolhatnak az elektromos autót vezető sofőrök. Debrecen önkormányzata jelenleg a debreceni lakóhelyű azon magánszemélyeknek biztosít ingyenes parkolási lehetőséget, akik előzetesen regisztráltak és tisztán elektromos személygépjárművel rendelkeznek. Miskolcon az előzetes regisztráció és



a tisztán elektromos gépjárművel való rendelkezés szintén feltétele az ingyenes parkolási lehetőség kihasználásának. Ezen kívül Balassagyarmaton, Cegléden, Egerben, Gödöllőn, Gyöngyösön, Hajdúnánáson, Hajdúszoboszlón, Harkányban, Hatvanban, Hévízen, Kisvárdán, Monoron, Orosházán, Salgótarjánban, Siklóson, Sopronban, Székesfehérvárott, Szilvásváradon, Tamásin, Tapolcán, Tatabányán, Vácott minden zöld rendszámmal rendelkező járművet vezető sofőr további feltétel nélkül ingyenesen parkolhat (Villanyautósok, 2023). *Hollandiában* 2020-ban az újonnan piacra kerülő gépjárművek  $\frac{1}{4}$ -e elektromos meghajtású jármű vagy hibrid közlekedési eszköz volt. Ehhez nagymértékben hozzájárult az a tény, hogy a holland kormány adókedvezmények és különböző támogatások biztosításával igyekszik növelni az országban regisztrált elektromos járművek számát. A tagállamban a zöld rendszámú autóval rendelkezők 2024-ig mentességet kapnak a gépjárműfizetési kötelezettség alól. 2025-től pedig 75%-os kedvezményben részesülnek az említett csoportba tartozó gépjármű-tulajdonosok. Emellett az elektromos járművek számának a gyarapodásához az is hozzájárult, hogy Európában a legtöbb elektromos jármű közlekedésre alkalmas állapotba hozásához szolgáló töltőállomás *Hollandiában* található (Honda, 2022). *Svédországban* 2018-tól adókedvezményben részesül a zöld rendszámú személygépjárművel rendelkező tulajdonos, valamint a kormány összesen 60 ezer svéd korona, azaz kb. 2,2 millió forint támogatással is ösztönzi az elektromos meghajtással rendelkező autók vásárlását. 2023. január 1-től a pénzügyi hozzájárulás igénybevételének feltétele a 60g/km alatti szén-dioxidot kibocsátó vagy földgáz/biogáz hajtású új autó beszerzése. 2018-tól 2022 decemberéig a 60 g/km alatti CO<sub>2</sub>-kibocsátású új autóval rendelkezők is jogosultak voltak a támogatás igénybevételére (Lovasi, 2022). *Dániában* a helyi vezetés célja, hogy 2030-ra 70%-kal csökkentse az üvegházhatású gázok kibocsátását. Ennek érdekében a terv, hogy az országban állományban lévő elektromos autók számát 775 ezerre növeljék. Azért, hogy ösztönözzék a lakosságot a zöld rendszámmal rendelkező autók vásárlására, az országban a fizetendő gépjárműadó mértéke a szén-dioxid-kibocsátás alapján kerül majd meghatározásra (Greendex, 2020). *Norvégiában* az elektromos autók ÁFA-mentesen vásárolhatók meg, valamint a helyi kormány számos városban ingyenes parkolási és komphasználati lehetőséget, útdíjmentességet is biztosít a zöld rendszámmal rendelkező sofőrök számára. A norvég kormány által bevezetett, az elektromos járművek használatát népszerűsítő intézkedések sikeresnek bizonyulnak, hiszen az Európai Unióban az újonnan regisztrált elektromos autók összes személygépjárműhöz viszonyított aránya Norvégiában volt a legmagasabb (Honda, 2022). Mivel a vezetés által hozott rendelkezések meghozták az elérni kívánt eredményt, a kormány a költségvetési bevétel biztosítása érdekében 2023. január 1-től már csak az 500 ezer norvég korona, azaz megközelítőleg 19 millió forint értékű vételárra érvényesíthető. Az ezen összeget meghaladó beszerzési árral rendelkező gépjárművek 500 ezer norvég korona feletti részére vonatkozóan az adózó nem mentesül az ÁFA-fizetési kötelezettség alól (Autopro, 2023). Franciaországban tervben van egy, az elektromos autók használatát nagymértékben ösztönző program kidolgozása. A „szociális lízing” nevezetű kezdeményezés keretében a kormány az alacsonyabb jövedelmű

családok számára lehetővé teszi, hogy havi 100 euró összegben lízingelhessenek egy tisztán elektromos meghajtással rendelkező személygépjárművet. A családok így a belső égésű motorral rendelkező autók fenntartási költségétől alacsonyabb áron használhatnak egy zöld rendszámmal rendelkező gépjárművet (E-cars, 2022). *Németországban* 2023. január 1-jétől a maximum 40 ezer euró nettó vételárért megvásárolható elektromos járművet beszerzők 4,5 ezer euró értékű támogatásban, míg a 40 ezer és 65 ezer euró értékű nettó vételárral rendelkező autókat vásárlók 3 ezer euró értékű pénzügyi hozzájárulásban részesülnek. 2023 előtt a kormány 6 ezer euróval segítette a zöld rendszámmal rendelkező járművek beszerzését. Látható, hogy Norvégiához hasonlóan Németországban is csökkentették a döntéshozók a támogatás mértékét, ugyanis a piacra kerülő elektromos autók számának a növekedése nagymértékben megvalósult (ABN, 2023).

#### 4. Következtetések

A szakirodalom nagyon kevés, a fejlődő országokra vonatkozó kormányzati ösztönző tényező megállapítását említi. Ebből következtetve megállapíthatjuk, hogy ezekre az országokra általánosságban az jellemző, hogy a gazdaságot sújtó, számtalan infrastrukturális, élelmezési, járványügyi, túlnépesedési probléma következtében a helyi vezetés kevesebb figyelmet és pénzforrást tud biztosítani a környezetszennyezés okozta gondok megoldására. Ezen országokra vonatkozóan általánosságban elmondható, hogy ennek következtében rendkívül alacsony a regisztrált elektromos meghajtással rendelkező gépjárművek száma. A Nemzetközi Energiaügynökség jelentése szerint a fejlődő gazdasággal rendelkező államokban a zöld rendszámmal rendelkező járművek értékesítése főként a magas beszerzési költségek és a járművek használatához szükséges infrastruktúra kiépítésének a hiánya miatt alacsony.

Az átmeneti gazdasággal rendelkező államokra többségében a fejlődő országokra jellemző tényezők mondhatóak el. Habár úgy véljük, ezen államok mind gazdaságilag, mind infrastrukturális szempontból fejlettebbek, így a helyi vezetés szemléletmódja is nagyban meghatározza az elektromobilitás népszerűsítése érdekében tett intézkedések hiányát.

Az utóbbi években a fejlett országokban rohamosan bővült az elektromos autók piaca. Ezekben az országokban különösen fontos, hogy a kormányzatok megfelelő mértékben ösztönözzék a helyi lakosságot az elektromos járművek használatára, hiszen az Európai Parlament 2023. február 14-ei plenáris ülésén elfogadott rendelete szerint 2035-től az Európai Unióban az értékesítésre kerülő új személygépkocsiknak és kisteherautóknak elektromos meghajtással működő járműveknek kell lenniük (HVG, 2023). Ennek elérése érdekében a legtöbb európai uniós tagállam adókedvezményekkel, a beszerzésekhez kapcsolódó támogatások nyújtásával, kedvezményes parkolási, úthasználati lehetőség biztosításával ösztönzi a magánszemélyeket és a vállalatokat az elektromos meghajtással működő járművek vásárlására, értékesítésére. A tanulmányban vizsgált tagállamok közül a Norvégiában bevezetett intézkedések bizonyultak a legsikeresebbnek, ugyanis az újonnan piacra kerülő gépjárműállomány legnagyobb részét ebben az országban

tették ki a zöld rendszámmal rendelkező járművek. A tanulmányunk előző fejezetében ismertettek szerint a tagállamban már enyhítettek is a bevezetett támogató rendelkezéseken, hiszen az országban rohamosan nő a piacra kerülő elektromos autók száma, így a költségvetési bevétel növelése érdekében a kormány meghozhatta a támogatás mérséklését elrendelő intézkedést. Hasonló tendencia tapasztalható Németországban is.

Egy minden ország számára javasolt, elektromos autó eladást ösztönző kormányzati „jó gyakorlatot” nem lehet kiemelni, azonban úgy véljük, hogy azoknak az országoknak, ahol jellemzően alacsonyabb a forgalomban lévő elektromos autók aránya, érdemes tanulmányozni az azon államok által folytatott elektromobilitási stratégiát, amelyekben a piacra kerülő, zöld rendszámmal rendelkező járművek száma elérte a kitűzött célt. Kiváló példa a norvég és a német kormány által alkalmazott „taktika”, vagy éppen a franciáknál tervben lévő „szociális lízing” kialakítása azokban az országokban, ahol magas az alacsonyabb jövedelemmel rendelkezők számára. Javasoljuk továbbá, annak ellenére, hogy nem ez volt tanulmányunk fókuszja, hogy az elektromos autók tényleges szerepét a környezetvédelem, a humánegészségügy vonatkozásában kutatócsoportok vizsgálják a világ minden szintjén. Ugyanis az elektromos autózás előnyeinek felsorakoztatása mellett figyelembe kell venni a jelenlegi technikai, technológiai adottságok mellett azok hátrányait is (pl. akkumulátorgyártás, Faraday kalitka). Az autó gyártása nem az autógyárakban, hanem az alapanyagok kitermelésével elkezdődik, melyet egyes alkatrészek legyártása, elszállítása követ a gyártó célországba. A népesség, a bolygónk megtartása, fenntartása és az autóiipar jövője érdekében olyan technológiával rendelkező autókat kell forgalomba helyezni, melyek hosszú távon szolgálják mindannyiunk érdekeit. Ezek kialakítása a nemzetek kormányainak kezében van.

## **Köszönetnyilvánítás**

„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM ÚNKP-22-2-1 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”



## **Irodalomjegyzék**

- ABN (2023): 2023-tól kevesebb a német elektromos autó támogatás (BAFA). <<https://abn.hu/2023-tol-kevesebb-a-nemet-elektromos-auto-tamogat-as-bafa/>> (2023.04.01.)
- Ádám K. É. (2018): A magyar autóiipar az elektromos autó tükrében. *Prosperitas*, 5 (1): 7–20. <<http://publikaciotar.repositorium.uni-bge.hu/1489/1/Prosperitas-Junior-2018-1.-szam-Adam-Kristof.-Elias.pdf>> (2023.03.21.)

- Antal M., Péter Sz. (2007): Nutrition and air pollution. In: Stapleton, R. D.: *Vitamins and dietary cofactors in lung health and disease*. PCCSU, 21 (April 2). <<https://egeszseg tudomany.higienikus.hu/cikk/2016-1/Antal.pdf>> (2023.04.08.)
- Autopro (2023): Taroltak az elektromos autók Norvégiában. <<https://autopro.hu/elemzesek/taroltak-az-elektromos-autok-norvegiaban/828444>> (2023. 03. 20.)
- Camille B. (2023): Sales of electric cars in the EU broke records in 2022. Which country in Europe is leading the way? <<https://www.euronews.com/next/2023/02/20/sales-of-electric-cars-in-the-eu-broke-records-in-2022-which-country-in-europe-is-leading>> (2023.03.25.)
- E-cars (2021a): 10 milliárd dollárral lép be az elektromos autók piacára Oroszország. <<https://e-cars.hu/2021/06/05/10-milliard-dollaral-lep-be-az-elektromos-autok-piacara-oroszorszag/>> (2023.04.01.)
- E-cars (2021b): Jelentős ösztönzőkkel készül Oroszország az elektromosításra. <<https://e-cars.hu/2021/08/28/jelentos-osztonzokkal-keszul-oroszorszag-az-elektromositasra/>> (2023.03.16.)
- E-cars (2022): Szociális lízinget vezetnének be elektromos autókra. <<https://e-cars.hu/2022/08/30/szocialis-lizinget-vezetnenek-be-elektromos-autokra/>> (2023.04.01.)
- E-cars (2023): Nőtt a forgalomba helyezett új elektromos autók száma az EU-ban. <<https://e-cars.hu/2023/02/21/nott-a-forgalomba-helyezett-uj-elektromos-autok-szama-az-eu-ban/>> (2022.03.10.)
- Egyperces történelem (2021): Az elektromos autók megjelenése. <[https://egypercestortenelem.blog.hu/2021/01/08/az\\_elektromos\\_autok\\_megjelenese](https://egypercestortenelem.blog.hu/2021/01/08/az_elektromos_autok_megjelenese)> (2023.03.05.)
- Felsmann B. (2014): *Az elektromos járművek elterjedésének energiapiaci hatásai*. IX. Energetikai Konferencia 2014 – Energiasztratégiák. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest. 1–10.
- Ferencz A. (2020): Az elektromos autók jövőjéről. XXVIII. Nemzetközi Gépészeti Konferencia. 202–205. <<https://ojs.emt.ro/oget/article/view/184/100>> (2023.04.02.)
- Firstrow (2019): Az elektromos autók előnyei és hátrányai. <<https://firstrow.hu/az-elektromos-autok-elonyei-es-hatranyai/>> (2023.03.20.)
- Greendex (2020): Dániában 10 éven belül legalább 775 ezer elektromos autó lesz forgalomban. <<https://greendex.hu/daniaban-10-even-belul-legalabb-775-ezer-elektromos-auto-lesz-forgalomban/>> (2023.03.25.)
- Hazai Elektromobilitási Stratégia. Jedlik Ányos terv 2.0. Innovációs és Technológiai Minisztérium. <[https://www.jovomobilitasa.hu/\\_upload/editor/Strategiak/Hazai\\_elektromobilitasi\\_strategia.pdf](https://www.jovomobilitasa.hu/_upload/editor/Strategiak/Hazai_elektromobilitasi_strategia.pdf)> (2023.04.02.)
- Hold (2023): Fejlett és fejlődő gazdaságok. <<https://hold.hu/lexikon/fejlett-es-fejlodo-gazdasagok/>> (2023.04.01.)
- Honda (2022): Európai országok, ahol a legnépszerűbbek a hibrid és az elektromos járművek. <<https://www.honda.hu/cars/blog/article/brand/which-european-country-is-most-interested-in-electric-vehicles-a.html>> (2023.03.10.)
- Horváth A. Á. (2018): Vállalkozásfejlesztés lehetséges finanszírozási formái az MMX Raffstore Kft. zöldáram beruházási tervzetén keresztül. Budapesti Gazdasági Főiskola Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar. Zalaegerszeg. <[https://perepo-dolgozat.uni-pannon.hu/id/eprint/17174/1/horv%C3%A1th\\_ant%C3%B3nia\\_%C3%A1ignes\\_2018m%C3%A1j\\_publikus.pdf](https://perepo-dolgozat.uni-pannon.hu/id/eprint/17174/1/horv%C3%A1th_ant%C3%B3nia_%C3%A1ignes_2018m%C3%A1j_publikus.pdf)> (2023.03.20.)
- HVG (2023): Megszavazták: 2035-től csak elektromos autókat lehet eladni az EU-ban. <[https://hvg.hu/gazdasag/20230214\\_Megszavaztak\\_2035tolcsak\\_elektromos\\_autokat\\_lehet\\_eladni\\_az\\_EUban](https://hvg.hu/gazdasag/20230214_Megszavaztak_2035tolcsak_elektromos_autokat_lehet_eladni_az_EUban)> (2023.03.20.)
- IAE (2022): Globális EV Data Explorer. <<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer>> (2023.04.07.)
- Lovasi A. (2022): Nem támogatják többé az elektromos autók vásárlását. <<https://www.autoszektor.hu/hu/content/nem-tamogatjak-tobbe-az-elektromos-autok-vasarlasat>> (2023.03.12.)

- Manly (2021): Fehéroroszország erőteljesen fejleszti az elektromos járműveket, amelyek 2025-re várhatóan elérik az 100 000 darabot. <<https://hu.manly-battery.com/info/belarus-is-heavyly-developing-electric-vehicle-63042137.html>> (2023.04.02.)
- Mester Gy. (2019): Elektromos autók újdonságai 2019. *Bánki Közlemények*, 3 (1): 37–41. <<http://bk.bgk.uni-obuda.hu/index.php/BK/article/view/128>> (2023.04.02.)
- Nagy Cs. (2022): 75 százalékkal nőtt az elektromos autók eladása a világon idén. <<https://www.autoszektor.hu/hu/content/75-szazalekkal-nott-az-elektromos-autok-eladasa-vilagon-iden>> (2022.03.05.)
- Nagyváradai R. (2015): *A környezetbarát autók magyarországi kereskedelmének sajátosságai és fogyasztói szokásai*. Budapest Gazdasági Főiskola Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar. Budapest. <<https://docplayer.hu/16096436-A-kornyezetbarat-autok-magyarorszag-kereskedelmének-sajátosságai-es-fogyasztói-szokásai.html>> (2023.04.10.)
- Nauner Cs. (2023): Hét meghatározó trend a 2022-es kínai autópiacon. <<https://villanyautosok.hu/2023/02/05/het-meghatározó-trend-a-2022-es-kínai-autópiacon/>> (2023.03.03.)
- Németh K., Kómvics P. (2021): Termelési és piaci trendek az autópiacon: az elektromos autók térhódítása. *Economica*, 12 (3-4): 48–58.
- Németh T., Kovács L. (2022): Elektromos autók fogyasztói megítélése Magyarországon – elméleti megfontolások és egy kérdőíves felmérés eredményei. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 7 (2): 1–23. <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2022.2.1>.
- Növekedés.hu (2023): Hatvanezer fölött ez elektromos autók száma Magyarországon. <<https://novekedes.hu/hirek/hatvanezer-folott-ez-elektromos-autok-szama-magyarorszagon>> (2023.03.11.)
- Pankova O. (2021): Russia: Jump-start of a national electric vehicles industry. 2021.09.16. Backer McKenzie. <<https://www.globalcompliancenews.com/2021/09/16/russia-jump-start-of-a-national-electric-vehicles-industry-09082021/>> (2023.03.05.)
- Paulovics A., Jámor A. (2022): A környezetvédelem alkotmányjogi alapjai. *Miskolci Jogi Szemle*, 16 (5): 407–421. <https://doi.org/10.32980/MJSz.2021.5.1482>
- Qubit (2022): Státuszszimbólumból az eladási listák élére: a hibrid és az elektromos autók története és jövője. <<https://qubit.hu/2022/11/09/statusszimbolumbol-az-eladasi-listak-elere-a-hibrid-es-az-elektromos-autok-tortenete-es-jovoje>> (2023.05.10.)
- Salamon R. (2022): Az 5 legsúlyosabb globális környezeti probléma. <<https://biove.hu/az-5-legsúlyosabb-globalis-környezeti-problema/>> (2023.04.08.)
- Statista (2023): Number of registered electric motor vehicles in Brazil from 2006 to 2021, by type. <<https://www.statista.com/statistics/763572/number-registered-electric-automobiles-type-brazil/>> (2023.04.10.)
- Statistical Annex (2020): Country classifications. World Economic Situation Prospects. United Nations, New York. <[https://www.un.org/development/desa/dpad/wpcontent/uploads/sites/45/WESP2020\\_Annex.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wpcontent/uploads/sites/45/WESP2020_Annex.pdf)> (2023.04.01.)
- Totalcar (2023): Villanyautó akár 2 millió forint alatt, erős brazil segítséggel. <<https://totalcar.hu/magazin/hirek/2023/03/20/vammentes-villanyauto-brazilia/>> (2023.04.01.)
- Vajma (2022): Szerbia támogatja az elektromos és hibrid járművek vásárlását. <<https://m.vajma.info/cikk/gazdasag/7877/Szerbia-tamogatja-az-elektromos-es-hibrid-jarmuvek-vasarlasat.html>> (2023.03.20.)
- Villanyautósok (2023): Mely városokban lehet zöld rendszámmal ingyen parkolni? <<https://villanyautosok.hu/zold-rendszam/mely-varosokban-lehet-zold-rendszámmal-ingyen-parkolni/>> (2023.03.20.)