

FARKAS-CSAMANGÓ Erika*
Az elektromobilitás jogszabályi környezete Magyarországon

1. Bevezetés

A világ kőolajfogyasztásának kétharmada a gépjárművek üzemanyagából származik. A közlekedési ágazat szén-dioxid (CO₂) kibocsátása a villamosenergia-termelését követi. A közlekedés a Párizsi Megállapodásban¹ foglalt célok és az EU éghajlat-politikai célkitűzései² elérésének kulcsfontosságú ágazata. Az uniós közlekedéspolitikának köszönhetően az elmúlt évtizedekben csökkent a közlekedés által okozott környezetszennyezés mértéke, fejlődtek a környezetkímélő közlekedési technológiák. Ebben az ágazatban a reformok közé tartoznak olyan megoldások, amelyek túllépnek a fosszilis üzemanyagok használatán. A fosszilis energiahordozóval működő gépjárművek elektromos meghajtással³ való kiváltására törekvő megmozdulást e-mobilitásnak/elektromobilitásnak⁴ nevezzük.

Az elektromobilitás gyorsan fejlődő terület, a környezettudatosság,⁵ a klímavédelem és a fenntartható fejlődés⁶ szimbólumává vált, elősegítheti az Unió által 2020-ra kitűzött éghajlat- és energiaügyi célok⁷ teljesítését.

Erika Farkas Csamangó: The legal environment of electromobility in Hungary – Az elektromobilitás jogszabályi környezete Magyarországon. *Journal of Agricultural and Environmental Law* ISSN 1788-6171, 2020 Vol. XV No. 28 pp. 181-201, <https://doi.org/10.21029/JAEL.2020.28.181>

* dr. jur. PhD, adjunktus, Szegedi Tudományegyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Üzleti Jogi Intézet, email: fcsenika@juris.u-szeged.hu

¹ Lásd bővebben: Faragó 2016, 8–12.

² A 2015. évi párizsi klímacsúcsot követően összeállított ENSZ klíma-világjelentés (2018) utat mutat ahhoz, hogyan lehet 1,5 °C-on belül tartani a felmelegedést. Többek között az alternatív energiaforrások használata és az elektromos közlekedésre váltás is szerepel ebben. Gutassy & Gutassy 2019, 9–10.

³ Az elektromos hajtás kategória jelentése a tisztán elektromos hajtású, illetve a belső égésű motorral is rendelkező, de tisztán elektromos üzemben 25 vagy 50 km megtételére képes gépjárművek, valamint a villanyal hajtott járművek. Ezek jogosultak zöld rendszám használatára (326/2011. (XII.28.) Korm. rendelet 60. §).

⁴ A 443/2017. Korm. rendelet és a Jedlik Ányos Terv. 2015 óta a Kormány támogatja a modern, elektromos közlekedést, elfogadta a Jedlik Ányos Tervet, amely támogatja az e-mobilitáshoz kapcsolódó kutatási, fejlesztési és gyártási tevékenységeket. A hazai elektromobilitási stratégia (2020). Az elektromobilitásról bővebben: Lienkamp 2012.

⁵ Ha környezetbaráttá szeretnénk tenni a jármű használatot az energiafelhasználást is szükséges csökkenteni.

⁶ A fenntartható fejlődés új 2030-as programjának 7. célja a mindenki számára elérhető fenntartható és korszerű energiához való hozzáférés biztosításáról szól, beleértve a modern és



<https://doi.org/10.21029/JAEL.2020.28.181>

Az elektromobilitás kezdetének tekinthető a világ első elektromos hajtású autómobiljének megjelenése, amit Jedlik Ányos, magyar mérnök 1828-ban épített meg.⁸ Az elektromos járművet nem egyetlen személy találta fel, hanem az idők folyamán forradalmi újítás révén fejlődött ki.⁹ Az elektromos meghajtást a gyártók más meghajtási formákkal kombinálják (pl. hibrid autó, konnektoros vagy plug-in hibrid, hatótáv növelt elektromos autó, üzemanyagcellás elektromos autó). Mára minden autógyártó kínálatában találhatunk legalább hibrid hajtású járműveket, de az elektromobilitás nem csak az elektromos hajtású járművekről szól.¹⁰ Az elektromobilitás célja a jármű teljes életciklusa során, a működés helyszínén a káros-anyag kibocsátás csökkentése.

Nemzetközi szinten három 'szereplő' a meghatározó az elektromobilitás vonatkozásában: az Amerikai Egyesült Államok, Kína és Európa. Az Amerikai Egyesült Államokon belül Kalifornia jár élen, ahol jelentős a támogatásuk kínálati és keresleti oldalon egyaránt. Az Amerikai Egyesült Államokban van olyan gyártó, amely kizárólag elektromos hajtású gépjárműveket gyárt (Tesla Motors Inc.). A töltőállomások száma is folyamatosan növekszik. Kína a jövőben vezető ország lehet az alternatív energiával közlekedő gépjárművek gyártásában és értékesítésében. A kormányzat a keresleti oldal támogatásával segíti a terjedését.¹¹

2. Jogszabályi háttér

Az Európai Unió stratégiai céljának tekinti az elektromos közlekedés elterjesztését, ehhez kapcsolódik többek között az Európa 2020 stratégia,¹² a Tiszta Energia a Közlekedésért Program, vagy a Horizont 2020.¹³ Az autógyárakat a környezetvédelmi szabályok, szabványok folyamatos szigorodása ösztönzi arra, hogy hibrid -, plug-in hibrid és tisztán elektromos hajtású típusokat fejlesszenek ki.¹⁴

fenntartható energiaszolgáltatáshoz szükséges infrastruktúra kiterjesztése és technológiafejlesztés a fejlődő országokban 2030-ra. Lásd: Horváth 2017, 194–199.

⁷ A 2009/28/EK irányelv a megújuló energiaforrásokból előállított energia részarányára vonatkozóan kötelező célokat határozott meg minden tagállam számára annak érdekében, hogy 2020-ra teljesüljön az Unió által kitűzött azon cél, hogy a megújuló energiaforrásokból előállított energia részaránya elérje a 20 százalékot, a közlekedési ágazatban pedig a megújuló energiaforrásokból előállított energia, közlekedési üzemanyagokon belüli részaránya elérje a 10 százalékot. A Bizottság ezenkívül a fehér könyvben 2050-ig – az 1990-es szintekhez képest – 60 százalékkal javasolta csökkenteni a közlekedésből származó üvegházhatású gáz-kibocsátást.

⁸ Wakefield 1994.

⁹ Hawken 2019, 158. és Kampker 2014.

¹⁰ Kovács 2018, 15.

¹¹ Merre tart az elektromos autók piaca? 2020.

¹² Európa 2020: Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája, 2010, Brüsszel.

¹³ A Horizont 2020 programon belül kifejezetten az elektromos járművekkel kapcsolatos fejlesztésekre biztosít forrásokat.

¹⁴ Kovács 2018, 3.

Az uniós CO₂ kibocsátás csökkentéséről szóló előírás a gyártókat arra ösztönzi, hogy alacsony kibocsátású járműveket dobjanak piacra.¹⁵ Az alternatív üzemanyagok¹⁶ elterjedésének ösztönzése érdekében az Európai Parlament és a Tanács elfogadta a 2014/94/EU irányelvet¹⁷ (továbbiakban: AFI Irányelv). E szerint a tagállamok olyan nemzeti jogszabályokat kötelesek megalkotni, ami alapján kiépülhet az alternatív üzemanyagok (az elektromos energia mellett bioüzemanyagok, CNG, LNG, LPG és hidrogén) európai infrastruktúrája. Uniós szinten egységes követelményeket állapított meg az elektromos járművek töltőállomásaira, a műszaki előírásokra és a felhasználók tájékoztatására. A tagállamoknak gondoskodniuk kell a nyilvános elektromos töltőállomások megfelelő lefedettséget biztosító kiépítéséről annak érdekében, hogy biztosított legyen az elektromos járművek közlekedése legalább a városi/elővárosi agglomerációkban és más sűrűn lakott területeken. A töltőpontoknak intelligens mérőrendszerrel kell rendelkezniük. Elvárás, hogy az elektromobilitás szolgáltatást eseti jelleggel (ad-hoc) is biztosítani kell az ügyfeleknek. A szolgáltatást megkülönböztetés mentesen, és átláthatóan kell nyújtani. Ennek keretében a szolgáltatás árait nyilvánosan közzé kell tenni. Az e-mobilitás szempontjából a villamos energia a legtisztábbnak tekinthető az alternatív üzemanyagok között.¹⁸

¹⁵ A közlekedéspolitikai fehér könyv szerint a közlekedési ágazat egészének 2050-re 60%-kal kell csökkentenie a szén-dioxid kibocsátást az 1990-es szinthez képest. Az Európai Bizottság az 'alacsony kibocsátású mobilitás európai stratégiájával' összhangban 'Európa mozgásban' címmel három javaslatcsomagot terjesztett a tagállamok elé. Az EU jogalkotása kijelölte az elektromobilitási piac keretrendszerét, 2030-ra az újonnan gyártott autók tekintetében 35 százalékos, a könnyű haszongépjárművek tekintetében pedig 30 százalékos széndioxid-kibocsátás csökkentést ír elő a 2021-es szinthez képest. (Az alacsony kibocsátású mobilitás európai stratégiája.) A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Európai Bizottság, Brüsszel, 2016.7.20. COM(2016) 501 final, Az Európai Parlament és Tanács 443/2009 EK rendelete (2009. április 23.) az új személygépkocsikra vonatkozó kibocsátási követelményeket határozza meg.

¹⁶ Az Országgyűlés elfogadta a megújuló energia közlekedési célú felhasználásának előmozdításáról és a közlekedésben felhasznált energia üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentéséről szóló 2010. évi CXVII. törvényt. Ez a törvény határozta meg az alternatív üzemanyag fogalmát, amely 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)).

¹⁷ A 2014/94/EU irányelv az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről. OJ L 307., 2014.10.28.

¹⁸ 2016 novemberében megjelent az Európai Bizottság energiapiac reformját célzó 'Tiszta energiát minden európainak' nevű javaslatcsomagja (IV. vagy Téli Energiacsomag). A villamos energia termelésben a megújuló aránya uniós szinten már jelenleg is többszörösen meghaladja a 10 százalékot (2050-re akár az 50 százalékot is elérheti). Tiszta energiát minden európainak nevű javaslatcsomag 2020.

A magyar szabályozásban megjelent a motorhajtóanyagok minőségi követelményeiről szóló 17/2017. (V.26.) NFM rendelet, amely az addig elfogadott üzemanyagok (a motorbenzin, a dízelgázolaj, a biodízel, az E85, a sűrített földgáz és a cseppfolyósított szénhidrogéngáz) csoportját kiegészítette a közlekedésben felhasznált villamos energiával.

Az e-mobilitás rohamos fejlődése egyre szélesebb körű szabályozási szükségletet generál. A magyar jogalkotás első lépése a 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet¹⁹ volt, amely a környezetkímélő gépjármű fogalmának megalkotásával ilyen gépkocsinak az elektromos gépkocsit²⁰ és a nulla emissziós gépkocsit²¹ minősítette.

A magyar jogalkotás az AFI Irányelvben foglalt kötelezettségeire²² is tekintettel reagált a felmerülő szabályozási igények egy részére a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény (továbbiakban: VET) e-mobilitás vonatkozású módosításaival. Ez a 2016. évi LXXXI. törvény 2016. július 1-jei hatállyal vezette be az elektromos gépjárművek töltésére, illetve elektromos töltőállomások létesítésére, üzemeltetésére vonatkozó rendelkezéseket a VET-be. A rendelkezések definiálják az elektromos gépjármű, az elektromos gépjármű töltése, illetve a töltőállomás-üzemeltető fogalmakat (utóbbi kategóriát rendszerhasználónak minősítve). Tartalmazza, hogy az elektromos gépjármű töltése engedélyköteles tevékenység, a töltését, mint tevékenységet a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (továbbiakban: MEKH) által kiadott engedély alapján lehet gyakorolni, kivéve ha a töltés a lakossági fogyasztó vagy a nem lakossági felhasználó saját mért felhasználói berendezésén keresztül történik (amely tevékenység haszonszerzésre nem irányulhat). A VET sokáig nem tette lehetővé, hogy a töltőüzemeltető az áramot továbbadja a fogyasztó felé. Az alapfogalmak tisztázásán túl a fenti jogszabályok felhatalmazzák a Kormányt, hogy az elektromos gépjárművek használatával kapcsolatos további kérdéseket az AFI Irányelvvel összhangban különálló rendeletben rendezze.

¹⁹ 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről 2. § (6)–(7).

²⁰ Elektromos gépjármű: a.) a tisztán elektromos gépkocsi, amelynek a hajtáslánc legalább egy elektromos energiatároló eszközt, elektromos áram átalakító egységet, és olyan elektromos gépet tartalmaz, amely a gépkocsi meghajtására szolgáló tárolt elektromos energiát mechanikai energiává alakítja és a gépkocsi meghajtásához más erőforrással nem rendelkezik (vagyis BEV); b) a külső töltésű hibrid elektromos gépkocsi (plug-in hibrid gépkocsi), amely gyári kialakítása szerint rendelkezik olyan csatlakozóval és áramátalakítóval, ami lehetővé teszi az elektromos energiatárolójának külső elektromos energiaforrásból történő feltöltését, elektromos üzemben a hatótávolsága legalább 25 km (vagyis PHEV); c) a növelt hatótávolságú hibrid elektromos gépkocsi, amely a b) pontban foglaltaknak megfelel és hatótávolsága tisztán elektromos hajtással legalább 50 km (vagyis EREV).

²¹ Nulla emissziós gépkocsi az a gépkocsi, amely rendeltetésszerű használata során nem bocsát ki a rendeletben szabályozott légszennyező anyagot.

²² A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium 2016 őszén fogadta el Az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló irányelv által meghatározott nemzeti szakpolitikai keret című programot, amelyben meghatározta az elektromos járművek és a töltőinfrastruktúra fejlődését 2030-ig.

Magyarországon az elektromos autók elterjedését a Jedlik Ányos Terv (továbbiakban: Terv) 2015-ös elfogadása²³ gyorsította fel. A Terv keretében az alapvető töltő-infrastruktúra telepítésével összefüggő közigazgatási hatósági ügyeket a 369/2015. (XII.2.) Korm. rendelet kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánította. A Terv alapján a 10/2016. (II.9.) Korm. rendelet – az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII.20.) Korm. rendelet (OTÉK) módosításával – biztosította, hogy kötelező legyen az elektromobilitás elterjedését segítő szempontokat figyelembe venni a lakott környezetben.

A 281/2016. (IX.21.) Korm. rendelet 4. §-a módosította a VET végrehajtásáról szóló 273/2007. (X.19.) Korm. rendeletet (VET Vhr.), amelynek eredményeképpen az elektromos gépjármű töltésére vonatkozó engedélyt érintő részletes szabályok is meghatározásra kerültek.

Az elektromos gépjárműtöltési szolgáltatások egyes kérdéseiről szóló 170/2017. (VI.29.) Korm. rendelet megerősítette az alapokat a töltési piac működésének szabályozására. A rendelet megerősítette és kiegészítette az alapfogalmakat, valamint meghatározta az elektromos gépjármű töltési szolgáltatásra és annak árazására vonatkozó alapvető követelményeket. Egyértelművé tette, hogy a töltés nem energiakereskedelem, hanem szolgáltatás, és egyben definiálta az elektromobilitási szolgáltatás fogalmát is. Ez a kormányrendelet is meghatározta az *elektromos meghajtású gépjármű* fogalmát, e szerint „olyan gépjármű, melynek meghajtása részben vagy teljesen villamos motor által történik, és a meghajtáshoz szükséges villamos energiát külső forrásból feltölthető villamosenergia-tároló rendszerből nyeri.” A tisztán elektromos autó²⁴ az energiát akkumulátorba töltve viszi magával, tisztán elektromos motorral működik.

2019. július 9-én került kihirdetésre²⁵ egy törvénycsomag, ami egyebek mellett kiegészítette a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvényt,²⁶ ezzel keretet szabva az elektromobilitásnak is. A kiegészítések az elektromos autó töltő üzemeltetésére és az elektromobilitás szolgáltatásra, az elektromobilitás felhasználókra és az elektromosjármű-kereskedőkre vonatkoznak²⁷. Az új szabályozás megkülönbözteti az elektromos töltőberendezés üzemeltetőt és az elektromobilitás szolgáltatót. Előbbi a készülék telepítését és működését hivatott biztosítani, míg utóbbi az ügyfél

²³ Az elsődleges jogalkotási feladatokat az 1487/2015. (VII.21.) Korm. határozat jelölte ki a Jedlik Ányos Cselekvési Terv elfogadásával.

²⁴ A kategória az angol Battery Electric Vehicle kifejezésből származik (BEV), környezetvédelmi besorolása 5E. Anupam 2019.

²⁵ Magyar Közlöny 2019. évi 120. szám. 2019. évi LXVII. törvény a hosszú távú részvényesi szerepvállalás ösztönzéséről és egyes törvények jogharmonizációs célú módosításáról. 2019. október 1-jétől hatályos.

²⁶ A törvény 2. § (1) bekezdés f) és g) pontokkal egészül ki. A 2019. évi LXVII. törvény 32–34.§.

²⁷ A módosított törvény ebben a vonatkozásban a MEKH eljárása vonatkozásában a MEKH törvény és a VET rendelkezéseivel összhangban alkalmazandó. A módosított közúti közlekedésről szóló törvényben az elektromobilitással kapcsolatos kiegészítéseket a frissen hozzáadott 45/A – 45/E. § tartalmazza. Az új blokk A pontja biztosítja, hogy a szabályok a közösségen belül más országban letelepedett, de Magyarországon is tevékenykedő szolgáltatókra is vonatkoznak, a B pontja pedig tisztázza a legfontosabb fogalmakat, egyben újradefiniálva a 170/2017. (VI.29.) Korm. rendeletben egyébként már tisztázott fogalmak többségét.

kiszolgáltatásáért felel. A két szerepkört természetesen betöltheti ugyanaz a piaci szereplő is, de az üzemeltető átadhatja a szolgáltatás jogát másnak, illetve saját szolgáltatása mellé beengedhet más szolgáltatókat is az általa üzemeltetett töltőre. Hálózati engedélyes (DSO), aki az elektromos hálózatot birtokolja és üzemelteti, az új szabály szerint sem elektromos töltő üzemeltető, sem pedig elektromobilitás szolgáltató nem lehet. Az üzemeltetésnek továbbra is feltétele a MEKH által kiadott, határozatlan időre szóló engedély. Az elektromos töltőberendezés üzemeltetője a helyileg illetékes hálózati engedéllyel köthet hálózati csatlakozási és hálózathasználati szerződést, a villamos energiát piaci alapon bármely villamosenergia-kereskedőtől beszerezheti. Az elektromobilitás szolgáltatási tevékenység bejelentésköteles a MEKH felé. E szolgáltatás igénybevételét megkülönböztetés-mentesen kell biztosítani.

Az elektromobilitás szolgáltatás egyes kérdéseiről szóló 243/2019. (X.22) Kormányrendelet meghatároz két fogalmat: az egyik az elektromos töltőállomás,²⁸ a másik az elektromos töltőhely.²⁹ Az elektromos töltőállomás üzemeltetése engedélyköteles, a MEKH adja ki az engedélyt, amit az üzemeltetőnek legalább a tervezett üzembe helyezést megelőző 75. napon kell kérelmeznie. Az üzemeltető felel a szolgáltatás nyújtása körében, az elektromobilitás felhasználónak esetlegesen okozott károkért. Amennyiben a károkozás nem az elektromos töltőberendezés üzemeltető tevékenységére vezethető vissza, a felhasználóval szembeni helytállási kötelezettség az elektromos töltőberendezés üzemeltetőnek a polgári jog általános szabályai szerinti további igényérvényesítését nem korlátozza³⁰. A felhasználó részére a szolgáltató számlát állít ki. A számla tartalmazza az elszámolás egységárát, az elektromos meghajtású jármű akkumulátorának feltöltéséhez felhasznált villamos energia mennyiségét (kWh) és az elektromobilitás felhasználó által igénybe vett szolgáltatás ellenértékét. A rendelet kitér a bírságokra is: bírságra adhat okot például, ha az üzemeltető a hatóság megtévesztésével jutott engedélyhez. Az engedélyben, a törvényben vagy a végrehajtási rendeletben foglalt köteleességeket megszegő üzemeltetőt vagy szolgáltatót a MEKH határidő tűzésével figyelmeztetheti, bírságot szabhat, átmenetileg (6-12 hónapra) eltilthatja a tevékenység végzésétől, és végső esetben visszavonhatja a kiadott engedélyt. A bírság mértéke az előző évi nettó árbevétel 1 százaléka, vagy pedig 100 millió forint lehet (a kettő közül a magasabb érték számít).

A közúti közlekedés igazgatási feladatokról, a közúti közlekedési okmányok kiadásáról és visszavonásáról szóló 326/2011. (XII.28.) Korm. rendelet 60. paragrafus második bekezdés g) pontja szerint a környezetkímélőnek minősülő járművek³¹ esetében lehetővé tette világoszöld alapszínű különleges rendszámot igénylését,³²

²⁸ Legalább 2 darab nyilvános töltőberendezést magában foglaló terület, amely az elektromos meghajtású jármű villamosenergia-tárolójának töltését biztosítja az elektromobilitás felhasználó részére eseti töltés vagy tartós jogviszony keretében.

²⁹ Az elektromobilitás szolgáltatás igénybevételére a nyilvános töltőberendezés előtt kijelölt hely.

³⁰ 243/2019. (X.22) Kormányrendelet 7. § (3) c) pontja.

³¹ A 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet I. fejezet 2. § 6. pontja szerinti környezetkímélő gépkocsik.

³² A közúti közlekedési okmányok kiadásáról és visszavonásáról szóló 326/2011. (XII.28.) Korm. rendelet szerint a környezetkímélő gépkocsira kiadott rendszámot alapszíne világoszöld, karakterei és a keret színe fekete, három betűjelből és három számjegyből áll.

amihez kedvezményeket, jogosultságot lehet rendelni.³³ Nemrégben a Jedlik Ányos 2.0 Tervben javaslatot tett a kormány a zöld rendszámról szóló jogszabály szigorítására, vagyis a zöld rendszám megszüntetésére a magas káros-anyag kibocsátású, nagy tömegű plug-in hibrid hajtású személyautók esetében. A módosításról még nem jelent meg jogszabály.

3. Környezeti, gazdasági hatások, villamosenergia-rendszerre gyakorolt hatás

Megállapítható, hogy az elektromos autók általánosságban javítják a nagyvárosok életminőségét a károsanyag-kibocsátás és az egészségre ártalmas szálló por terhelés csökkenése révén, a sűrűn lakott területeken hozzájárulhatnak a levegőminőség javítása mellett a zajszint csökkentéséhez is³⁴. Az elektromos járművek csökkentik a közlekedés zajszennyezését, sokkal halkabbak a hagyományos üzemelésű gépjárműveknél.

Az egyik legfontosabb előnyük, hogy csökkentik a szén-dioxid kibocsátást. Környezeti hatásuk globálisan (közvetett) és lokálisan (közvetlen) jelentkezik. Közvetlen kibocsátásuk a kipufogócsövön keresztül (tailpipe emission) távozik, közvetett kibocsátásuk a teljes életciklus alatt keletkezik (well-to-wheel), a jármű gyártásától,

a gyártáshoz szükséges alapanyagok előállításán, feldolgozásán keresztül hulladékká válásukig. Az elektromos autó a közvetlen környezetét nem szennyezi, és ha az elektromos áramot környezetkímélő módon állítják elő, akkor máshol sem szennyez. Környezetkímélő megoldás, ha megújuló energiából fedezhető. Az elektromos autó levegőtisztasági előnye lokálisan egyértelműen jelentkezik, károsanyag-kibocsátás a gépjármű környezetében, a felhasználás helyén a tisztán elektromos járműveknél nulla. A káros-anyag kibocsátás közvetlen a villamos energiát megtermelő erőműveknél³⁵ jelentkezhet, főleg ha fosszilis tüzelőanyagokat használnak. Globális előny elsősorban a szén-dioxid kibocsátásra vonatkoztatva³⁶ jelenik meg, és ott, ahol a villamos energia megújuló, tiszta energiából (szélenergia, nukleáris energia, vagy vízenergia) származik. Gyakran használják tévesen az elektromos autóra minden esetben a nulla kibocsátású jármű (zero emission vehicle - ZEV) kifejezést.

Környezeti szempontból nem csak a hajtásmódot szükséges megváltoztatni, nem elég csak a motorokat fejleszteni, hanem csökkenteni kell az energiafelhasználást is.

Egyedileg engedélyezett rendszámtábla esetén legalább négy, legfeljebb öt folyamatos betűjelből, és legalább egy, legfeljebb két folyamatos számjegyből, együttesen hat jeltől áll.

³³ Ilyen kedvezmény lehet az ingyenes parkolás, az adókedvezmények stb. Lásd még bővebben a pénzügyi ösztönzőket és kedvezményeket, kitekintéssel néhány országra is: Polgári & Farkas 2020. Az 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet szerint a buszsávot nem használhatják a zöld rendszámú autók.

³⁴ Szilágyi 2018, 32–33.

³⁵ Gács 2019, 25–27.

³⁶ Bándi 2014, 464. Az üzemanyagok esetén egy sajátos szennyezés miatt már 1994-ben elfogadta a Parlament és a Tanács a 94/63. irányelvet, amely az illékony szerves vegyületek (VOC) csökkentését célozza a kőolajszármazékok tárolása és elosztása során keletkező kibocsátások esetében. A szén-monoxid, az el nem égett szénhidrogének, nitrogén-oxidok és bizonyos benzinmotoros járművekből származó szilárd részecskék kötelező műszaki szabványát (70/220 Irányelv), valamint a 443/2009/EK rendelet.

A gazdasági hatások között meg kell említeni az államháztartás veszteségét, amely az üzemanyag-felhasználás csökkenéséből, a benzinre és a gázolajra kivetett adók, illetékek csökkenéséből származik. Pénzügyi ösztönzők szükségesek az elterjedésükhöz, továbbá új beruházások kellenek a töltőállomás-infrastruktúra kiépítésére. A kiépítés költségét az Unió is támogatja. Csökkenthető a közúti közlekedés externális költségei, azok a költségek, amelyek a közlekedésből keletkeznek, de nem a résztvevők fizetnek érte. A szennyező fizet elve alapján például az európai utakon a levegőszennyezés külső költségeit bele kívánják foglalni az útdíjakba (intelligens útdíj megállapítás) és kedvezőbb feltételekben kívánják részesíteni a kibocsátásmentes járműveket.

Fontos előnyük ezeknek a járműveknek, hogy kiegyensúlyozzák a villamosenergia-rendszer terhelését. Az elektromos gépjárművek töltése során az elektromos hálózathoz a felvett energia mellett energia tárolódik az akkumulátorokban is. Az ilyen gépjárművek villamosenergia-felhasználása önmagában nem igényel plusz energiatermelő kapacitás létesítést, mivel a töltéssel jelentkező többlet villamos-energia igény nem jelentős.³⁷ Az akkumulátorok töltésekor megjelenő rendszerterhelés megállapításához figyelembe veendő, hogy melyik napszakban és mennyi ideig történik a töltés. Figyelembe veszik, hogy milyen töltőállomás típusnál töltődik (kereskedelmi – nyilvános, főleg bevásárlóközpontokban, vagy autópályák mellett – gyorsító pontok, vagy otthoni töltés). Végül a rendszerterhelés megállapításához figyelembe veszik a visszatöltési folyamatot is, vagyis az elektromos járművek nemcsak a villamos energia felvételére képesek, hanem a tárolt energia hálózatba történő visszatöltésére is. A felesleges kapacitással rendelkező jármű visszatölt a hálózatba, ezáltal megteremtődik a rendszer egyensúlya és a piaci kiegyenlítés.³⁸

4. Korlátok

Az elektromobilitás elfogadásában és terjedésében korlátot jelent a beszerzési költségek, a hatótávolság, a kiépített töltőinfrastruktúra, a környezetvédelem, a biztonság és megbízhatóság.³⁹ Az elektromos autózás elterjedését lassítja egyrészt a hatótáv kérdése. Felhasználói szempontból lényeges kérdés a tényleges hatótávolság. Az akkumulátorokat eredetileg úgy tervezték, hogy egy töltéssel legfeljebb 150 km-t lehetett megtenni, egy hálózatról tölthető plug-in hibrid pedig kb. 80 km-t képes megtenni tisztán elektromos hajtással.⁴⁰ A hatótáv kérdését az akkumulátor-fejlesztések és a töltőállomások hálózata fogják megoldani. Komolyabb áttörés még nem történt az

³⁷ Lásd az erre vonatkozó elemzést MAVIR: A Magyar Villamosenergia-rendszer közép- és hosszú távú forrásoldali kapacitásfejlesztése. Budapest, 2013, 5.

³⁸ Merre tart az elektromos autók piaca? 2020.

³⁹ Ezeket a tényezőket megerősíti az Automotive World által 2013-ban készített felmérés is. (Automotive World: Technology Roadmap – Battery electric vehicles, 2013.), amiben globális autóiipari szereplőkkel készítették interjúkat. Többek között azt kérdezték, hogy szerintük mi az az egyetlen tényező, amely leginkább javítaná az elektromos járművek értékesítését. Közel fele az alacsonyabb árat válaszolta.

⁴⁰ Benoit 2019.

akkumulátorok tömeges, gazdaságos gyártásában.⁴¹ Ebben még jelentős lehetőségek vannak.

Másrészről korlátot jelent, hogy ezek a járművek drágábban szerezhetők be belsőégésű motoros társaikhoz képest. A plug-in hibrid és a tisztán elektromos gépjárművek ára a beépített akkumulátorok miatt magasabb. A beszerzési költséget csökkenthetik a támogatások. Az állami teendők közül kiemelendő az elektromos autók vásárlásának támogatási rendszere.

Harmadrészt lassítja terjedésüket a töltési infrastruktúra helyzete. A töltőhálózat egyre bővül, a nyilvános töltők, a gyorsöltő állomások, és a kereskedelmi töltők innovatívabbak és fejlettebbek lesznek⁴². Fontos lesz az otthoni töltők elterjedése is. A töltőhálózatok fejlesztését minden ország stratégiai fontosságú programként kezeli, hogy átjárhatóságot és biztonságot biztosítson az e-autósoknak. A kiépülő infrastruktúra növeli majd az elektromos autók számát.

Az elektromobilitás terjedésének további kritikus tényezője egy biztonsági kérdés is, amely az elhasznált akkumulátorok kezelésével kapcsolatos. Ezek veszélyes hulladéknak minősülnek, ezért a gyártók a feldolgozás mellett továbbhasznosítási megoldásokon is munkálkodnak.

5. Összefoglalás

Összefoglalásként megállapítható a jogi szabályozás kapcsán, hogy az e-mobilitással kapcsolatos magyarországi jogszabályalkotás a VET, illetve a VET Vhr. módosításaival vette kezdetét az elektromos töltőállomások kiépítésére vonatkozó szabályozás főbb kereteinek kijelölésével. Ez a folyamat még a kezdeti lépéseknél tart, ezért az e-mobilitással kapcsolatos beruházások üzleti tervezése körében célszerű lehet megvárni a további részletszabályok megjelenését. Tervben van évek óta egy elektromobilitásról szóló törvény megalkotása, de Parlament elé még nem került ilyen kezdeményezés. Az elektromobilitás hazai elterjesztésével kapcsolatos egyes közfeladatokat az e-Mobi Elektromobilitás Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság látja el.⁴³ Az elektromos autók piaca világszerte fellendülőben van. Az elektromos közlekedés, az e-mobilitás bővíthető támogató feltételrendszer kiépítésével, ami erősíti a lakosság fogadóképességét a fejlesztések iránt. A folyamat felgyorsításában nagy szerepe van az állami szerepvállalásnak. A legfontosabb állami teendők közül kiemelendők a töltőtelepítések, valamint az elektromos autók vásárlásának támogatási rendszere, az iparfejlesztésben pedig az elektromos töltőállomásokhoz kapcsolódó technológiák támogatása. Az utóbbi években rengeteg fejlődést és újítást felmutató elektromobilitási iparág számos területét nemcsak kormányzati, hanem piaci oldalon lehetne szabályozni. Magyarország is támogatást biztosít az elektromos járművek beszerzésére és a töltő-infrastruktúra fejlesztésére.

⁴¹ A Mercedes Benz például bővíti akkumulátor-összeszerelési kapacitását, új gyárat épít az elektromosautó piac miatt. Vegyipari vállalat is, mint a BASF kutatásokat végez az akkumulátorok fejlesztésére. Kovács 2018, 15.

⁴² Zsebik & Novák 2018, 48–55.

⁴³ 443/2017. (XII.27.) Korm. Rendelet az elektromobilitás hazai elterjesztésével kapcsolatos egyes állami feladatokról.

Az elektromobilitás a jövőbeni 'okos' és élhető nagyvárosok, kialakításában fontos szerepet fog játszani, és úgy a tömegközlekedésben, mint a magángépjármű használatban teret fog hódítani. Kívánatos, hogy Magyarországon is elterjedjenek az okos várost és az okos energetikát integráló megoldások, amelyek az elektromos járművek számára töltési szolgáltatásokat is nyújtanak. Az okos mérés alkalmazása az elektromos közlekedés támogatásához is elengedhetetlen lesz hosszú távon.

Szükséges a dekarbonizációs⁴⁴ technológiák előtérbe kerülése és fejlesztése, a zéró emissziós közlekedési technológiák elterjedése.

⁴⁴ 2009/33/EK irányelv ösztönzőket állapított meg az elektromos és más alacsony kibocsátású járművek támogatására. Az alacsony kibocsátású mobilitás európai stratégiája. A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Európai Bizottság, Brüsszel, 2016.7.20. COM(2016) 501 final.

Irodalomjegyzék

1. A hazai elektromobilitási stratégia (2020),
<https://www.kormany.hu/download/f/a9/a1000/Hazai%20elektromobilit%C3%A1si%20strat%C3%A9gia.pdf> [29.01.2020]
2. Bándi Gy (2014) *Környezetjog*, Szent István Társulat Kiadó, Budapest.
3. Benoit M (2019) *The Electric Car. Here and Now!*, Independently published.
4. Tiszta energiát minden európainak nevé javaslatcsomag (2020),
<https://www.kormany.hu/download/f/a9/a1000/Hazai%20elektromobilit%C3%A1si%20strat%C3%A9gia.pdf> [18.01.2020]
5. Faragó T (2016) A párizsi klímátárgyalások eredményei, *Magyar Energetika*, 1(2016), pp. 8–12.
6. Gács I (2019) A zéró kibocsátás mítosza, *Mérnöki Újság*, 26(4), pp. 25–27.
7. Gutassy A & Gutassy N (2019) *Környezettudatosság és energiabátékonyság*, Raabe Klett Kiadó, Budapest.
8. Hawken P (2019) *Viszafordítható*, HVG Könyvek, Budapest.
9. Horváth Zs (2017) A környezeti dimenzió megjelenítése az új fenntartható fejlődési célokban, in: Gellén K, szerk., *Honori et virtuti: Ünnepi tanulmányok Bobvos Pál 65. születésnapjára*, Iurisperitus, Szeged, pp. 194–199.
10. Kampker A (2014) *Elektromobilproduktion*, Springer – Verlag. Berlin Heidelberg.
11. Kovács P (2018) Hol tartunk most, és merre tart az elektromobilitás?, *Elektronet*, 27(6), pp. 3–15.
12. Lienkamp M (2012) *Elektromobilitat*, Springer Vieweg.
13. Merre tart az elektromos autók piaca? (2020),
https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/merre_tart_az_elektromos_autok_piaca-e-car_2014.pdf [31.01.2020]
14. Polgári B & Farkas Cs (2020) *Villamos autók rendszerszintű szabályozási szerepkörei*,
<https://www.mvmpartner.hu/huHU/Szolgalattasok/Villamosenergia/Erdekességek/Villamosautokrendszerszintuszabalyozasiszerepkorei> [28.01.2020]
15. Singh A (2019) *Electric Vehicles: And the End of ICE age*. Adhyyan Books.
16. Szilágyi Zs (2018) A környezetbarát villanyautó, *Energiagazdálkodás*, 59(1-2), pp. 32–33.
17. Wakefield E H (1994) *History of the Electric Automobile*. Society of Automotive Engineers, SAE International.
18. Zsebik A & Novák D (2018) Alternatív hajtású járművek – melyiket válasszam?, *Energiagazdálkodás*, 59(3-4), pp. 48–55.