

Gázüzemű járművek alkalmazásának jogi és gazdasági kérdései Magyarországon

Pézsza Nikolett*, Trencsényi Balázs**
Dr. Stukovszky Zsolt***

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépjárművek Tanszék
(Tel: 463-23-88; e-mail: pezsza.nikolett@auto.bme.hu).

**Elektronikus Jármű és Járműirányítási Tudásközpont (Tel: 463-32-25; e-mail: trencseni@auto.bme.hu)

*** Elektronikus Jármű és Járműirányítási Tudásközpont
(Tel: 463-10-77; e-mail: stuko@auto.bme.hu)}

Abstract: A széndioxid emisszió, az energiafüggőség és a kimerülő olajkészletek globális problémaköre azonnali megoldások keresésére ösztönzi az összes érintett szektort. A közlekedési szektor felelős a globális antropogén széndioxid emisszió egynegyedéért, valamint a kőolajtól való függőség ezen szektorban a legjelentősebb. Különösen nagy kihívást jelent a közlekedési szektorban, hogy a széndioxid emissziót, az energia, illetve a kőolajfüggőséget az egyre növekvő mobilitási igények kielégítése mellett kell csökkenteni. Különböző alternatív tüzelőanyagok alkalmazása reális alternatívaként vetődhet föl a globális problémák mérséklésére a közlekedési szektorban. A szakemberek véleménye megegyezik abban, hogy hosszútávon a hidrogén látja majd el az általános tüzelőanyag feladatkörét, arról azonban megoszlanak a vélemények, hogy a megfelelő hidrogén infrastruktúra hogyan és mikorra alakul majd, ki. Középtávon a földgáz jelenti a megvalósítható technológiát, amely egyben hídként is szolgálhat a hidrogén alapú gazdaság felé. A földgáz mind környezetvédelmi, mind gazdasági előnyökkel rendelkezik. Cikkünk célja a földgázüzemű autózás elterjedéséhez szükséges gazdasági és jogi feltételek vizsgálata Magyarországon.

1. BEVEZETÉS

Az IANGV (International Association for Natural Gas Vehicles) adatai szerint a világon kb. 7 millió földgázüzemű jármű és 10000 földgázöltő állomás létezik. A világon Argentínában, Pakisztánban, Brazíliában; Európában Olaszországban, Ukrajnában, Németországban, Bulgáriában és Svédországban, míg Közép-Európában a Cseh Köztársaságban a legelterjedtebbek a földgázüzemű járművek. A földgázüzemű járművek elterjedésének tendenciáját az 1. ábra szemlélteti. (Internet 1)



1. ábra. A földgázüzemű járművek elterjedése világszerte, Forrás: (Internet1)

A földgáz relatív olcsó és kisebb emissziós értékekkel is rendelkezik a hagyományos tüzelőanyagokhoz képest, emiatt

mind környezetvédelmi, mind gazdasági előnyökkel rendelkezik. A földgázüzemű járművekkel a benzinüzemhez képest 60-80%-kal kisebb szénmonoxid emisszió, 50-80%-kal kisebb NO_x emisszióval érhető el, a dízelüzemmel szemben pedig nagy előnyük, hogy alig emittálnak részecskéket. (Internet 2)

Európában a földgázüzemű járművek elterjedése az elmúlt 10-15 évben nem mutat egységes arculatot és az egyes országok között nagy különbségek tapasztalhatók a CNG üzemű járművek végfelhasználóit tekintve is. (Internet 3)

A CNG üzemű autózás elterjedésének akadályaként számos tényező felmerül. A legjelentősebbek a töltőállomás infrastruktúra hiánya valamint a nem kedvező gazdasági és jogi környezet. Földgázüzemű járművek beszerzése mellett döntés meghozatalakor mind a gazdaságossági mind a környezetvédelmi szempontok szerepet játszanak. Jelenleg azonban amikor a járműhasználók földgázüzemű jármű vásárlása mellett döntenek, akkor a kedvezőbb gazdaságossági feltételek játsszák a fő szerepet döntésük meghozatalakor. A környezetvédelmi előnyök jelenleg akkor játszanak szerepet, ha gazdasági előnyként jelennek meg a vásárlók számára. (Internet 2)

A CNG üzemű autók forgalomba helyezése és a megfelelő töltőállomás infrastruktúra kiépítése új szabályozások, vagy a már meglévő szabályozások módosítását teszi szükségessé a jogalkotásban.

2. A FÖLDGÁZÜZEMŰ AUTÓZÁS HELYZETE MAGYARORSZÁGON

Magyarországon a földgázüzemű autózás még gyermekcipőben jár, azonban az utóbbi években megjelentek a kezdeményezések a földgázüzemű autózás népszerűsítésére és elterjesztésére.

A Tisza Volán Zrt. 1997-ben 2 db, 1999-ben 15 db autóbust üzemeltetett földgázzal, 2005-ben pedig ez a szám 42-re nőtt. Az autóbuszok Szeged város helyi közlekedésében vesznek részt, nagymértékben javítva a város levegőjének tisztaságát. Az autóbuszok a szegedi töltőállomáson tankolnak, melynek kapacitása 890 m³/h. Az autóbuszokon kívül a vállalat 40-50 saját gépjárműve, 10-15 egyéb felhasználó, több magángépjármű és külföldi gépkocsik is a szegedi töltőállomáson tankolnak. (Internet 4)

A Hajdú Volánál már az 1986-ban 19 járműből álló flottát alakítottak át vegyes és kettős üzemre állami támogatás segítségével. A helyközi üzemnél jelenleg 7 darab nagykapacitású autóbusz szállítja az utasokat, a teljes járműpark összesen 29 darabból áll. Városi körülmények között tesztelték a biogáz motorikus felhasználását is. A buszok átlagfogyasztása 55 – 58 kg CNG (80,7 Nm³) /100km-re adódott. (Bai)

Az Égáz-Dégáz Zrt. kirendeltségeinél jelenleg 8 lassútöltő berendezés üzemel: Hódmezővásárhelyen (2), Szentesen (2), Orosházán, Kiskunhalason, Kalocsán és Szabadszálláson. Egy töltőberendezés 3-4 gépkocsi kiszolgálására alkalmas. A lassútöltőkkel évente mintegy 20-25 000 m³ autógázt állítanak elő. Békéscsabán, Kiskunfélegyházán, Kecskeméten 50 m³/h, Baján 25 m³/h, Győrött 340 m³/h teljesítményű töltők létesültek a vállalat környezettudatos stratégiájának köszönhetően. (Internet 4)

2009. április 15-én a Fővárosi Gázművek Zrt. hat szolgáltató céggel (Budapesti Közlekedési Vállalat Zrt., Budapesti Elektromos Művek Nyrt., Budapesti Távhőszolgáltató Zrt., Magyar Posta Zrt., Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a Fővárosi Vízművek Zrt.) közösen írta alá a földgáz alapú közlekedés budapesti meghonosítását és elterjesztését szolgáló szándéknyilatkozatot. A nyilatkozat célja, hogy aláírói hozzájáruljanak a tisztább, élhetőbb környezet megteremtéséhez. A megállapodás értelmében a közreműködő társaságok CNG üzemű járműveket szereznek be és állítanak üzembe. (Internet 5)

3. GÁZÜZEMŰ JÁRMŰVEKKEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK ÁTTEKINTÉSE

3.1 Közúti járművek gázüzemével kapcsolatos forgalomba helyezési és forgalomban tartási műszaki feltételek

A közúti járművek műszaki megvizsgálásáról szóló 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet (a továbbiakban: ER.) valamint a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet (a továbbiakban: MR.) alkalmazásában a gépjárművek gázüzemével kapcsolatos fogalmak meghatározása a következő:

- autógáz:
- a cseppfolyós gáz (propán, propilén, bután, izobután, izobutilén, butilén, valamint ezek elegyei),
 - a sűrített földgáz,
 - egyéb gáz;

Gázüzemű jármű az, amelynek üzemanyaga autógáz, ezen belül:

- tiszta gázüzemű jármű az, amely kizárólag autógázzal,
- vegyes üzemű jármű az, amely egyidejűleg autógázzal és egyéb üzemanyaggal,
- kettős üzemű jármű az, amely vagy autógázzal vagy, egyéb üzemanyaggal üzemeltethető. (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.1.1 Gázüzemű gépjárművek forgalomba helyezése

A forgalomba helyezés előtti vizsgálat elvégzését - általános, sorozat, illetőleg egyedi forgalomba helyezési engedély alapján - az NKH regionális igazgatóságától kell kérni. Nem kell forgalomba helyezés előtti vizsgálatra bemutatni azt a forgalmazó által értékesített járművet, amelynek típusára vonatkozóan az NKH Közép-magyarországi Regionális Igazgatósága a típus-jóváhagyási eljárás keretében Megfelelőségi nyilatkozat alkalmazásával történő forgalomba helyezést engedélyezett.

Azokat a járműveket, amelyek egyaránt képesek benzin, ill. gáz tüzelőanyaggal működni, de amelyeknél a benzinüzemű rendszer végszüksége esetére, vagy indítás céljából van beépítve és a benzintartály legfeljebb 15 liter benzin befogadására alkalmas, a típusvizsgálat céljából olyan járműveknek kell tekinteni, amelyek csak gázüzemre alkalmasak.

A sorozat és az egyedi forgalomba helyezési engedély alapján végzett forgalomba helyezés előtti vizsgálat során a forgalomba helyezési engedélyben foglalt adatokkal való egyezést, az azokban foglalt feltételek teljesítését, továbbá - az MR 5-8., 17., 19., 21. §-aiban foglaltak kivételével - az üzemeltetési műszaki feltételek megtartását kell ellenőrizni. (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.1.1.1 Forgalomba helyezett gépjárművek tüzelőanyagellátó berendezésének átalakítása

A forgalomban levő jármű kialakítása, felszereltsége és tulajdonságai csak abban az esetben változtathatók meg, ha a változás a jármű közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi jellemzőit nem rontja le. A változással érintett közlekedésbiztonsági tulajdonságok tekintetében az MR további műszaki feltételeit is alkalmazni kell.

A már forgalomba helyezett gépjármű, átalakításához szükséges előzetes engedélyt az NKH regionális igazgatóságától, a járművek sorozatszerű (5 darabot meghaladó mennyiségű) átalakításakor az NKH Közép-magyarországi Regionális Igazgatóságától kell a jármű tulajdonosának kérnie. A kérelemhez csatolni kell az elbíráláshoz szükséges műszaki dokumentációt.

Nem engedélyezhető a jármű olyan átalakítása, amely az MR. Függelékeinek Mellékleteiben meghatározott valamely közlekedésbiztonsági vagy környezetvédelmi követelmény tekintetében a jármű gyárilag kialakított jellemzőinek romlását eredményezi.

Az átalakított járművet - kivéve a sorozatszerűen átalakított járműveket - időszakos vizsgálatra az NKH regionális igazgatóságánál be kell mutatni. A vizsgálatot az átalakításra adott engedély, birtokában lehet kérni

A sorozatszerűen átalakított járműveket az NKH regionális igazgatóságánál kell vizsgálatra bemutatni. E vizsgálat elvég-

zésére a sorozatszerű átalakítást végző gépjárműfenntartó szervezetet az NKH Közép-magyarországi Regionális Igazgatósága - meghatározott feltételekkel – feljogosíthatja (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.1.1.2 A gázüzemű járművekre vonatkozó külön rendelkezések

A gázüzemű jármű minden egyedi hatósági vizsgálata során be kell mutatni a gáz-üzemanyag-ellátó berendezés megfelelőségét igazoló, 30 napnál nem régebben kiállított tanúsítást. A tanúsítást a gáz-üzemanyag-ellátó berendezés javítására - a Műszaki Biztonsági Főfelügyelet által - alkalmasnak minősített gépjárműfenntartó szervezet nevében, a gépjárműfenntartó szervezet vezetője által felhatalmazott dolgozója - a külön jogszabály szerint elvégzett gázbiztonsági szemle alapján - állítja ki.

A gáz-üzemanyag-ellátó berendezést csak kijelölt gépjárműfenntartó szervezet javíthatja.

A gázüzemű jármű hatósági engedélye legfeljebb a gáztartályhoz kiállított megfelelőségi tanúsítvány érvényességéig terjedő időre érvényesíthető. (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.1.1.3 A tüzelőanyagellátó berendezésre vonatkozó műszaki feltételek

A belsőégésű motorral ellátott járművön a tüzelőanyag-tartályt és a tüzelőanyag-vezetékét olyan állapotban kell tartani, hogy a tüzelőanyag azokból ki ne ömöljön, ki ne csepegjen és ne szivároгjon. A tüzelőanyag-tartályt záró fedéllel kell ellátni.

A gázüzemű jármű gáz-üzemanyagellátó berendezésének jóváhagyási jellel ellátottnak kell lennie, továbbá a járműbe történő beszerelésének és állapotának tanúsítottnak kell lennie.

A gáz-üzemanyag-ellátó berendezés egyes elemeit a berendezéshez tartozó - az NKH regionális igazgatósága, illetőleg az NKH Közép-magyarországi Regionális Igazgatósága által a jármű gázüzeművé történő átalakításának, vagy egyedi forgalomba helyezésének engedélyezési eljárása során jóváhagyott - beszerelési utasításnak megfelelően kell beszerelni és rögzíteni.

A gázüzemű jármű gáztartályának:

a) sérülésmentesnek kell lennie,

b) rendelkeznie kell:

- jóváhagyási jellel, amelyet a gáztartály adattábláján a gyártó - 10 évnél nem régebben elvégzett - beütéssel igazolt, vagy

- „Megfelelőségi Tanúsítvánnyal”, vagy „Tanúsítvánnyal”, amelyet a műszaki biztonsági hatóság területi szerve adott ki a tartályhoz, továbbá

c) a gyártásától eltelt idő nem haladhatja meg:

- cseppfolyógáz-tartály esetében a 15 évet,

- sűrített gáz és egyéb gáztartály esetében a gyártó által meghatározott időtartamot, illetőleg ennek hiányában a 20 évet.

A gázüzemű jármű szélvédőjének jobb alsó sarkán az MR 13. számú mellékletében meghatározott megjelölést kell elhelyezni.

A belsőégésű motorral ellátott járművön a tüzelőanyag-tartályt, valamint a tüzelőanyag-vezetékét úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy a hő- és mechanikai hatásoknak - különösen láng hatásának, valamint az üzemszerű és az éghajlati hőingadozásoknak - kellően ellenálljon, azoktól kellően védve legyen. A gépjármű tüzelőanyag-tartályának betöltő nyílása az úttest szintjétől legfeljebb 1,5 méterre lehet.

A tüzelőanyag-tartályt és a tüzelőanyag-vezetékét úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy tüzelőanyag a jármű vezetőfülkéjébe, illetőleg utasterébe ne juthasson. A tüzelőanyag-tartály nem helyezhető el a jármű elején közvetlenül a lemezborítás mögött. Az olyan tüzelőanyag-tartályt, amely a motorral közös térben van, úgy kell elhelyezni, illetőleg olyan védelemmel kell ellátni, amely a kigyulladás veszélyét baleset alkalmával is a lehető legkisebbre csökkenti. (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.1.1.4 A kipufogó rendszerre vonatkozó műszaki feltételek

A kipufogó rendszernek kellően tömítettnek kell lennie; a kipufogó gáz csak a csővezeték végén távozhat.

Minden belsőégésű motorral ellátott járművet fel kell szerelni olyan kipufogó csővezetékkel és hangtompító berendezéssel, amely biztosítja, hogy az égéstermék kizárólag a berendezésen keresztül távozzék a szabadba, és amely hatásosan tompítja a kipufogás zaját. A hangtompító berendezésnek olyannak kell lennie, hogy az - szerszámokkal való megbontás nélkül - ne legyen kikapcsolható, illetőleg kiiktatható.

A kipufogó csővezeték nem vezethető át, a hangtompító berendezés pedig nem helyezhető el a jármű zárt vezetőfülkéjében, utasterében, illetőleg rakterében, és nem végződhet sem a vezetőfülke, sem az utastér alatt.

A kipufogó csővezetéknek az égéstermékét hátra, a jármű függőleges felezősíkjával párhuzamosan vagy attól legfeljebb 45 fokkal balra és közel vízszintesen vagy függőlegesen felfelé kell kivezetni. Ha a kipufogó csővezeték az égéstermékét függőlegesen felfelé vezet ki, annak vége a jármű legfelső pontjánál alacsonyabban nem lehet.

A menetrendszerű helyi forgalom lebonyolítására kialakított autóbussz kipufogó gázának függőlegesen a jármű legmagasabb pontja fölé való kivezetésével vagy más módon meg kell akadályozni azt, hogy közvetlenül a jármű mellett erős kipufogógáz kiáramlás és kipufogógáz okozta porfelverés legyen. (Rendelet 1, Rendelet 2)

3.2 Autógáz töltőállomás építésének és üzemeltetésének szabályai

3.2.1 A töltőállomás létesítésének követelményei

A töltőállomás nyomástartó berendezésének meg kell felelnie a gyártásakor hatályos jogszabály előírásainak. Az üzembe helyezésre alkalmas töltőállomás összeszerelése, ha nem tartozik a nyomástartó berendezések és rendszerek gyártásra vonatkozó előírások hatálya alá, az összeszerelést a nyomástartó rendszerek műszaki-biztonsági előírásai szerint kell végezni.

A rendelet alpontjaiban rendelkezik az autógáz tároló egység elhelyezésének és telepítésének követelményeiről, az alkalmazandó telepítési és védőtávolságokról, a sűrített földgáz töltőberendezés tűzvédelméről, valamint villamos követelményeiről. (Rendelet 3)

3.2.2 Üzemeltetés

Az autógáz lefejtése

A tárolótartályba autógázt lefejteni csak a lefejtő helyre beállt tartályos szállítójárműről szabad.

A lefejtés ideje alatt a töltőállomás kezelőjén kívül a tartályos jármű személyzete is köteles a lefejtés helyén állandó felügyeletet tartani.

Az autógáz lefejtésekor a kiszolgálást szüneteltetni kell. Az autógázt szállító közúti tartályos jármű lefejtő csomójának 10 m-es körzetébe csak a kezelőszemélyzet tartózkodhat.

Az autógázt szállító közúti tartályos jármű lefejtésekor a töltőállomáson üzemanyagot szállító más tartályos jármű nem tartózkodhat.

Az autógáz töltése

Autógázt tölteni csak e célra kialakított tartályba, palackba lehet az után, hogy a motort leállították, és a járművet a kézifék behúzásával elgurulás ellen rögzítették. Gázpalackot tölteni tilos. (Rendelet 3)

3.2.2.1 A töltőállomás működtetése

A töltőállomás nyitva tartásának ideje alatt az érvényes műszaki-biztonsági előírások teljesítését igazoló iratokat, engedélyeket a töltőállomáson kell tartani, és az ellenőrzést végző hatóság részére hozzáférhetővé kell tenni.

A töltőállomás üzemben tartója felelős a töltőállomás kezelői képesítési feltételeinek megfeleléséért.

A töltőállomás kezelését csak antisztatikus egyéni védőeszközben szabad végezni. Töltéskor védőkesztyűt kell használni.

Autógáz szivárgás észlelése esetén a töltőállomást azonnal üzemben kívül kell helyezni, és az elektromos hálózatról le kell választani. Ismételten üzembe helyezni csak a hiba - szakszervizzel történő - elhárítása után szabad. (Rendelet 3)

4. CNG ÜZEMŰ JÁRMŰVEK ALKALMAZÁSÁNAK GAZDASÁGOSSÁGI VIZSGÁLATA

A kutatás során különböző alternatív tüzelőanyagok (LPG, CNG, bioetanol, RME, biodízel) alkalmazhatóságát vetettük

össze gazdaságossági szempontok szerint. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a hagyományos motorhajtó anyagoktól eltérő tüzelőanyagok alkalmazása jelenleg bizonyos kezdeti többletköltségeket ró a felhasználókra. A beruházás csak akkor éri meg a felhasználónak, ha azt követően a felhasználás fázisában kisebb működési költségeket tud elérni, amivel képes az – adott esetben – emelt szintű beruházási költségét kompenzálni, vagyis a beruházása megtérül. Célunk ez egyes alternatív tüzelőanyagok alkalmazásakor adódó többletköltségek megtérülési idejének meghatározása volt.

4.1 A modell bemutatása

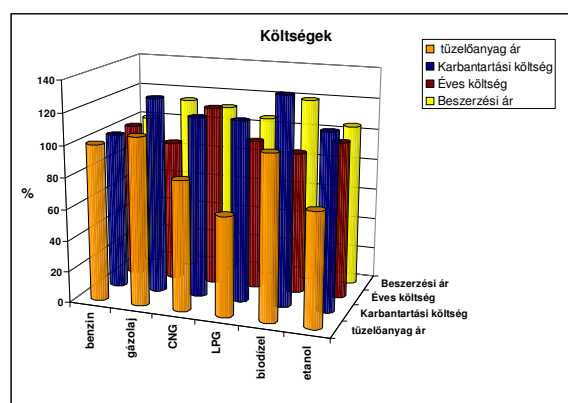
A megtérülési időket egy modell segítségével határoztuk meg, melynek bemenő paraméterei az üzemi jellemzők (futamidő, flotta méret, átlagos megtett úthossz, éves futásteljesítmény), a fogyasztási adatok (vegyes, illetve városi fogyasztás, hidegindítás miatti megnövekedett fogyasztás), a változó költségek (tüzelőanyag-ár, karbantartási költségek, karbantartás intervalluma), az éves költségek (teljesítményadó, kötelező biztosítás, egyéb költségek), az egyszeri költségek (beszerzési és átalakítási költség, regisztrációs adó), az amortizáció és a kamatláb voltak.

A modellel kétféle vizsgálatot végeztünk el: egy középkelet-európai jármű vegyes, illetve városi fogyasztási adatait bemenő paraméterként megadva vizsgáltuk a megtérülési időket. Érzékenységvizsgálatot is végeztünk mindkét esetben, melylyel azt határoztuk meg, hogy az egyes költségek (tüzelőanyag ár, éves költség, egyszeri költség, kamat) 20 százalékkal való csökkentése hogyan befolyásolja a megtérülési idő alakulását.

4.2 Az alapeset(városi körülmények) ismertetése

Az alap eset bemenő paramétereit úgy határoztuk meg, hogy azok az átlagos üzemeltetési feltételeknek megfeleljenek és az aktuális magyarországi árviszonyokat tükrözzék, töltőállomás üzemeltetése nélkül.

A különböző költségek (tüzelőanyag ár, karbantartási költség, éves költség, beszerzési ár) egymáshoz viszonyított arányát az 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: a különböző költségek egymáshoz viszonyított aránya alap esetben.

A tüzelőanyag árak az APEH 2008 októberében elszámolható tüzelőanyag-árai benzín, gázolaj, LPG esetében. A CNG ár

gázszolgáltató által megadott ár. Biodízel és RME árak a németországi kiskereskedelmi forgalomban kapható árak októberi árfolyammal forintra átszámított értékei, az etanol pedig töltőállomásnál aktuális ár a jelzett időszakban.

A karbantartás költségeknél feltételeztük, hogy a dízelüzemű gépjárművek a drágább technológia miatt nagyobb karbantartási díjjal üzemeltethetők. Az alternatív tüzelőanyagok esetén pedig az alpmotorok (benzin vagy dízel) karbantartási költségeire további költségeket feltételeztünk a kiegészítő berendezések miatt. Figyelembe kell továbbá venni, hogy a modern belsőégésű motorokkal szerelt gépjárművek szervizciklusa akár a 30 000 km-et is elérheti: ezt alternatív tüzelőanyag használatakor azonban nem engedjük meg a gyártók (eltérő üzemi feltételek és kevesebb tapasztalat miatt).

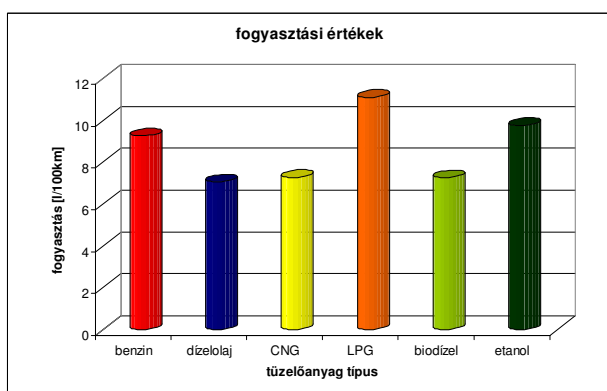
Az éves költségeknél kizárólag a meglévő közterheket vettük figyelembe, környezetterhelési adóval nem számoltunk. Az általában kisebb teljesítményű dízelüzemű járművek kisebb éves költségét feltételeztük. A CNG-üzemű jármű esetén a nem megfelelő töltőhálózat miatt nagy állásidőket (illetve szükséges megteendő utakat), és annak magas költségeit tételeztük fel.

Az új gépkocsi beszerzésének költségét a járműkategóriának megfelelő átlagárak alapján vettük fel benzin, dízel és CNG esetében. A többi esetben más típus ismert, olykor külföldi áraiból arányosítottunk.

Kamat: a jegybanki alapkamat erős csökkentését prognosztizálva ennek értékét 5%-ra vettük fel.

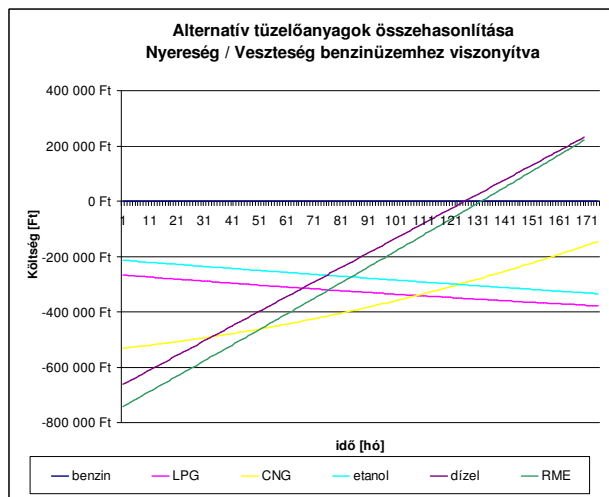
Feltételeztük, hogy a jármű futásteljesítményének nagy részét városi forgalomban teljesíti, ezért a megtérülést az alap esetben a városi fogyasztási adatokkal vizsgáltuk meg.

A benzin, dízel és CNG-üzemű járművek városi fogyasztási adatai katalógusból vett adatok, a többi esetben kutatási jelentésekben, összefoglaló tanulmányokban fellelhető fogyasztásváltozást feltételeztünk a mindenkori bázis (benzines vagy dízel) motorhoz képest. A fogyasztási adatok alakulásáról a 3. ábra ad összefoglaló képet.



3. ábra: a városi fogyasztási értékek alakulása alapesetben.

Ezen bemenő paraméterek hatására a megtérülés alakulását az 4. ábra szemlélteti.



4. ábra. A megtérülések alakulása városi fogyasztási adatokat figyelembe véve

Az ábrából látható, hogy egy alsó-közép,- közép-kategóriájú CNG üzemű jármű alkalmazása jelenlegi magyarországi árak mellett igen hosszú idő után térül csak meg. Az alkalmazott bemenő paraméterek esetén ez a megtérülés csak 215 hónap (18 év) elteltével következik be. Ennek oka egyrészt a viszonylag magas bekerülési költség, ami a dízelüzemű gépkocsi felárának szintjén helyezkedik el (aminek következtében mélyről indul a sárga diagram). Másrészt okolható a gáz adótartalommal együtt vett – más európai országhoz képest – relatív magas ára a hagyományos tüzelőanyagok árához viszonyítva.

Az alap eset ezen bemenő paraméterei mellett megtérül még az RME és a dízel gépjármű üzemeltetése is, azonban az etanollal, illetve LPG-vel üzemelő autók beszerzése ilyen feltételek mellett egyáltalán nem térül meg a magas fogyasztásuk miatt.

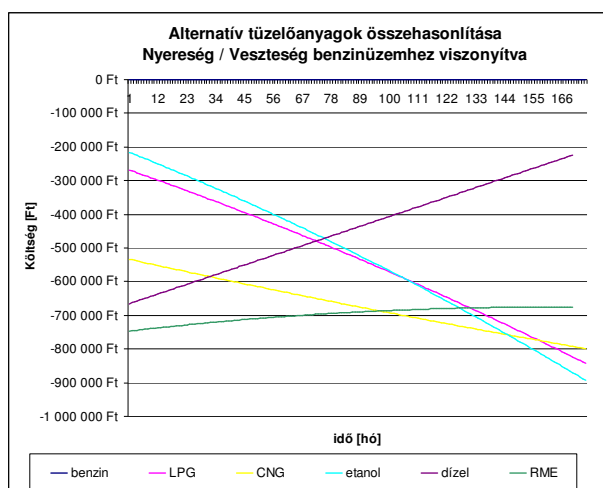
4.3 Városi üzem érzékenységvizsgálata

Érzékenység vizsgálatot végeztünk annak érdekében, hogy meghatároztuk az egyes költségek (tüzelőanyag ár, éves költségek, egyszeri költségek, kamatláb) 20 %-os csökkentésének hatását a megtérülési időre. Az üzleti modell arra a paraméterre a legérzékenyebb, amelynek változtatására a legnagyobb mértékű a kimenet, vagyis a megtérülés idejének változása.

Az érzékenységvizsgálatokat elvégezve azt tapasztaltuk, hogy a megtérülési időt a CNG árban bekövetkező 20%-os csökkenés 80 hónapra, az éves költségek 20%-os csökkenése 155 hónapra, a kamat 20%-os csökkentése 206 hónapra csökkenti. Az egyszeri költség (például a jármű árának) 20%-os csökkentése esetén a beruházás azonnal megtérül. Ez az eset a gyakorlatban akkor következhet be például, ha a CNG üzemű járművek regisztrációs adóját csökkentenék, vagy teljesen eltörölnék, mint ahogyan azt a hibrid járművek esetében tették.

4.4 A megtérülési idők alakulása vegyes fogyasztási adatok figyelembevételére

Amennyiben nem pusztán városi forgalomban üzemeltetjük a gépjárművet, hanem országúti és autópálya szakaszokon is használjuk azt az éves futásteljesítmény növekedése nélkül, az ún. vegyes fogyasztási adatokkal kell figyelembe vennünk. Ezekkel a bemenő paraméterekkel a megtérülési idők alakulását a 5. ábra szemlélteti.



5. ábra: A megtérülések alakulása vegyes fogyasztási adatokat figyelembe véve

Az 5. ábrából kiolvasható, hogy ezen bemenő paraméterek hatására a CNG üzemű jármű használata nem térül meg, az csak veszteséget termel.

Az érzékenységi vizsgálatot elvégezve azonban megállapítható, hogy milyen feltételek mellett lehet mégis megtérülő a beruházás.

A CNG tüzelőanyag árának 20%-os csökkentése a beruházás megtérülését eredményezi vegyes használatban is, amely 175 hónap múlva következik be. Az éves költségek 20 %-kal való csökkentése ugyan nem eredményezi a beruházás megtérülését, de a veszteség gyakorlatilag nem növekszik a vizsgált futamidő alatt. A CNG üzemű jármű egyszeri költségeinek 20%-os csökkentése például erőteljes regisztrációs adókedvezményrel a megtérülési időt a városi fogyasztással vizsgálattal azonos módon változtatja meg, vagyis a beruházás kezdetétől megtakarítást jelent, bár kétségtelenül nem akkorát, mint azt az alap esetben a paraméter ugyanilyen arányú változtatásával elértünk. A kamat változtatásának hatása vegyes fogyasztási adatokat véve sem jelentős: a beruházás megtérülését értelemszerűen nem érhetjük el, csak a veszteség termelését lassíthatjuk vele.

5. KONKLÚZIÓ

A kimerülő olajkészletek, az energiafüggőség és a klímaváltozás azonnali megoldások keresését teszi szükségessé minden érintett szektorban, így a közlekedési szektorban is. A földgáz környezetvédelmi és gazdasági előnyei miatt közép-

távon reális alternatív lehetőséget kínál a közúti közlekedésben.

Vizsgálódásaink során arra kerestük a választ, hogy Magyarországon a jelenlegi viszonyokat feltételezve, milyen feltételekkel tehető vonzóvá a földgázüzemű autózás. Ennek érdekében megvizsgáltuk a jelenlegi jogi és gazdasági környezetet.

A jogi szabályozást áttekintve megállapítható, hogy az autógáz-töltőállomás építésének és üzemeltetésének szabályairól szóló 26/2006. (V. 5.) GKM rendelet módosítása vagy új jogszabály kiadása szükséges, amely rendelkezik a fogyasztói gázmérő után telepített, a sűrített földgázzal üzemelő gépjárművek töltésére alkalmas készülékek telepítésének és üzemeltetésének szabályairól.

A módosítás vagy az új jogszabály a gyakorlatban megkönnyítené a házi töltőállomások létesítését, és ily módon hozzájárulhat a földgázüzemű autózás egyik akadályaként említett töltőállomás-hálózat hiányának csökkentéséhez.

Megjegyzendő továbbá, hogy a magyarországi tartály jóváhagyási folyamat szigorúbb az európai uniós szabályozásokhoz képest. A jövőben ezen jóváhagyási szabályok enyhítése könnyítést jelenthet a földgázüzemű autózás vonzóvá tételéhez.

A gazdasági környezet vizsgálatához különböző alternatív üzemű járművek megtérülési idejét határoztuk meg, különös tekintettel a földgázra.

A megtérülési időre a legnagyobb hatással a tüzelőanyagok árának alakulása valamint az egyszeri költségekben bekövetkező változások vannak. A CNG árának meghatározása, pontosabban egy fix CNG ár garantálása tehát alapvető stratégiai jelentőséggel bírhat a CNG járművek alkalmazásának vonzóvá tételéhez. Az egyszeri költségek legjelentősebb tételét a jármű beszerzési költsége teszi ki. Az egyszeri költségek 20 %-kal való csökkentése esetén a beruházás gyakorlatilag kezdetől fogva megtakarítást jelent egy hagyományos benzinüzemű gépkocsi beszerzéséhez képest, ami indokolt is a kisebb környezeti terhelésből származó társadalmi szintű előnyök biztosítása miatt. A gyakorlatban ennek a költségnek a befolyásolása többféleképpen is elképzelhető. Megoldási lehetőség lehet a flottakedvezmények adása, illetve a kedvezmények a regisztrációs adókban.

Kiseb mértékben befolyásolják a megtérülési időt az éves költségek, valamint az irányadó kamatláb alakulása.

A jövőre nézve megállapítható, hogy a CNG autózás vonzóvá tételéhez magas szintű kooperációra van szükség, melyben jelentős szerepet kell, hogy vállaljon az állam, valamint az egyes gázszolgáltatók.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bai A. (2009. május 8-9.) *Bio-hajtóanyagok alkalmazása a tömegközlekedésben*, Környezet és Energia Konferencia, Debrecen.
- Internet 1 <http://www.iangv.org/tools-resources/statistics.html>, 2009-02-14
- Internet 2 Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 4d, Natural Gas Vehicles, <http://www.iangv.org/tools-resources/reports.html?func=select&id=7>, 2009-02-14

- Internet 3 <http://www.ngvaeurope.eu/ngv-success-stories> 2009-07-20
- Internet 4 http://www.egaz-degaz.hu/hu/korny_foldgazauto.html 2009-07-20
- Internet 5 <http://www.euroastra.hu/node/25617> 2009-07-20
- Rendelet 1 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról
- Rendelet 2 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről
- Rendelet 3 26/2006. (V. 5.) GKM rendelet az autógáz-töltőállomás építésének és üzemeltetésének szabályairól