

Buszok és haszongépjárművek gázüzeműre történő átalakításának gazdasági kérdései

Zádor István¹, Török Ádám²

Absztrakt: A társadalom jogos igénye a közúti közlekedésből származó környezetterhelések, károsanyag-kibocsátások minimalizálása. A közlekedési környezetszennyezés hatására Földünk klímája megváltozik; ez hatással van a társadalom és a gazdaság állapotára. A környezetszennyezés jelentős része közlekedési eredetű. A szektoron belül a közúti közlekedés a legnagyobb „károkozó”. Cikkünk témája a közlekedésben résztvevő autóbuszok és haszongépjárművek átalakításakor fellépő környezeti és gazdasági hatások elemzése. Összegyűjtve az információkat, elemeztük az alternatív fosszilis hajtóanyagok felhasználásával (LPG és CNG) kialakuló helyzetet, kis- és nagyvállalatok aspektusaiból.

Kulcsszavak: CNG, busz, LPG, haszongépjármű, átalakítás, rentabilitás

1. Bevezetés

A környezet változása – beleértve az éghajlatot is – és az ezeket befolyásoló emberi akciók kapcsolatban állnak a társadalommal, a gazdasággal. A közlekedésnek a természeti a gazdasági és társadalmi környezet által definiált térben kell megfelelnie, úgyhogy gazdaságilag hatékonyan, környezetkímélő módon elégítse ki a társadalom mobilitási igényeit. Az elmúlt században lejátszódó robbanásszerű - tudományos és technikai - fejlődés olyan eszközöket és technológiai megoldásokat adott az emberiség kezébe, amelyek hatványozottan növelték meg a környezetbe való beavatkozás hatását. Ennek megoldása a műszaki fejlesztésen, anyagtakarékos technológiák alkalmazásán, megújuló energiaforrások hasznosításán, környezetkímélő közlekedésen és szállításon alapszik. A társadalom jogos igénye a közúti közlekedésből származó környezetterhelések, károsanyag-kibocsátások minimalizálása. A közlekedési környezetszennyezés hatására Földünk klímája megváltozik; ez hatással van a társadalom és a gazdaság állapotára. A környezetszennyezés jelentős része közlekedési eredetű. A szektoron belül a közúti közlekedés a legnagyobb „károkozó”. A motorizáció dinamikus fejlődése olyan jelentős levegő-, talaj- és vízszenyveződést okoz, amely légkörünk, talajfelszínünk és vízkészletünk gigantikus méreteihez képest is számottevő. Cikkünk témája a közlekedésben résztvevő autóbuszok és haszongépjárművek átalakításakor fellépő környezeti és gazdasági hatások elemzése. Összegyűjtve az információkat elemeztük az alternatív fosszilis hajtóanyagok felhasználásával (LPG és CNG) kialakuló helyzetet, a vállalatok aspektusaiból. A projektfinanszírozás eszközeire épülő általunk kidolgozott gazdasági modell alkalmazható és validálható egy adott vállalatra, mely talán megkönnyítheti a cégek közép és hosszú távú, ilyen jellegű, stratégiai beruházási döntéseit.

2. A folyékony gáz (LPG) és a földgáz (CNG)

Az autógázok tulajdonságait a hagyományos tüzelőanyagokkal szemben az alábbi táblázat mutatja be.

1. táblázat
Autógázok tulajdonságai

Hajtóanyag jellemzők	Benzin	Gázolaj	LPG	CNG
Sűrűség 15 °C-on	0,73	0,84	0,55	0,14-0,16
Energiasűrűség MJ/kg, MJ/l	44,0/31,4	42,5/35,7	46/25	48/8

¹ PhD, okleveles közlekedésmérnök, KOGÁT Kft. istvan.zador@kogat.hu

² PhD, okleveles közlekedésmérnök, KTI Közlekedéspolitikai és gazdasági tagozat, torok.adam@kti.hu

Forráspont [°C]	+25/+110	+150/+360	0/-42	-163
Gyulladáspont [°C]	220	340	500	540-600
Oktánszám	92-98	-	100-105	118-120

A gáz halmazállapotú hajtóanyag tökéletesen elkeverhető a motorba jutó levegővel. A legjelentősebb előny, hogy az autógázok egyszerű szénhidrogén vegyületeket tartalmaznak, nem úgy mint a hagyományos tüzelőanyagok. A cseppfolyósgáz két alkotóeleme a propán (C₃H₈) és a bután (C₄H₁₀). A sűrített földgáz döntő része metán, (CH₄) amely a legegyszerűbb szénhidrogén vegyület. A felsorolt tulajdonságok miatt az autógáz tökéletesebben ég el, mint a hagyományos tüzelőanyag. A kipufogógáz kevesebb rákkeltő hatású vegyületet tartalmaz. A nitrogénoxid kibocsátás akár 20-40%-kal, a szénmonoxid akár 60-90%-kal, a szénhidrogén akár 40-60%-kal kevesebb mint benzinüzemben. A tökéletesebb égés következtében szilárd részecskék (PM) a gázüzemű autók kipufogógázában nem találhatóak. A gépjárműtulajdonosok elsősorban egyre alacsonyabb működési költségeket szeretnének elérni. A költségek döntő többségét, mint tudjuk, a tüzelőanyag ára teszi ki. Az érdeklődés az autógáz felé egyre népszerűbb, amellyel akár 50%-os tüzelőanyagköltség-megtakarítást is el lehet érni.

3. Összehasonlító elemzések

Buszok

Buszok esetében, már üzemelő közlekedési vállalatokat feltételezünk, melyek járműparkja igen heterogén. A számításoknál beruházási, felújítási döntések előtti költségelemzéshez adunk támpontot. A cégek szemléletesen áttekinthetik, mely esetben éri meg a felújítás, átépítés esetleg egy új járműre való beruházás. **Az éves futott kilométer dominanciája mutatkozik meg az elemzésből.** Látható továbbá, hogy még állami támogatás nélkül is üzemeltethető egy CNG kút 11 gépjármű átépítésének gazdasági hasznából, míg ha a kút beruházást is ebből szeretnénk fedezni, akkor 53 járművet kell átépíteni (15 éves projekt élekciklust feltételezve).

Haszongépjárművek

Haszongépjárművek esetében abból indultunk ki, hogy kizárólag diesel üzemű járművekhez kell viszonyítani a gazdasági elemzéseket és nettó tüzelőanyag árakkal számolhatunk. Ez a kitétel igen csak leszűkíti a lehetőségeket, hiszen diesel üzemű járművet átalakítani LPG vagy CNG üzeműre nagyon költséges lenne, és a buszoknál tapasztaltak azt mutatják, hogy a fogyasztásból származó megtakarítás sem olyan jelentős. Ebből kiindulva csupán CNG vegyes üzemű járművek lehetnek relevánsak, melyeknél a problémát a hazánkban igen csak szűkös CNG kúthálózat jelenti. Amennyiben új jármű vásárlásakor mérlegeljük leendő járművünk tüzelőanyag típusát, bár Magyarországon még kevés helyen áll rendelkezésre LPG vagy CNG üzemű jármű, látni fogjuk, hogy a vételárban nincs komoly különbség. Ez különösen igaz a diesel járművek árait figyelembe véve. Evvel együtt a buszoknál számolt gazdaságossági adatokat alapul véve, még új jármű vásárlásakor sem éri meg LPG-s vagy CNG tüzelőanyagú járművet venni.

4. Összegzés

A társadalom jogos igénye a közúti közlekedésből származó környezetterhelések, károsanyag-kibocsátások minimalizálása. A közlekedési környezetszennyezés hatására Földünk klímája megváltozik; ez hatással van a társadalom és a gazdaság állapotára. A környezetszennyezés

jelentős része közlekedési eredetű. A szektoron belül a közúti közlekedés a legnagyobb „károkozó”. Cikkünk témája a közlekedésben résztvevő autóbuszok és haszongépjárművek átalakításakor fellépő környezeti és gazdasági hatások elemzése. Összegyűjtve az információkat elemeztük az alternatív fosszilis hajtóanyagok felhasználásával (LPG és CNG) kialakuló helyzetet, vállalatok aspektusaiból. Buszok esetében a kapott eredmények nagyon elgondolkodtatóak, **a CNG vegyes üzemű buszok átépítés 740.000 Ft megtakarítást eredményez évente. Ezen beruházás a vizsgált beruházások közül a leggyorsabban „már” 11 év alatt megtérül.** Haszongépjárművek esetét szemlélve látható, hogy a legtöbb jármű esetében a **CNG vegyes üzemre történő átépítés akár 3 év alatt megtérülhet**, mely után a tulajdonos **éves szinten 200-300 ezer forintot is megtakaríthat**. Mindezek mellett ezen számításoknak abban az esetben lesz létjogosultsága, ha hazánkban is lényegesen több CNG-s töltőállomás is helyet kap majd.