

**Budapest Gazdasági Főiskola
Kereskedelmi, Vendéglátóipari
és Idegenforgalmi Kar**

A környezetbarát autók magyarországi kereskedelmének sajátosságai és fogyasztói szokásai

Konzulens:

Fabula László
főiskolai docens

Készítette:

Nagyváradai Roland
Kereskedelem-marketing szak
Kereskedelem szakirány
Nappali tagozat
2015

IGAZOLÁS

Szakdolgozati konzultációkról

A környezetbarát autók magyarországi kereskedelmének sajátosságai és fogyasztói szokásai.

Dátum	Téma	Aláírás
2015. 08.27.	Témavázlat megbeszélése.	Fabula
09.24.	A környezetvédelem és az autók kapcsolata, primer piackutatás kérdései.	Fabula
10.29.	A hazai autópiac sajátosságai szakértők és a fogyasztók szemével.	Fabula
12.02.	A szakdolgozat tartalmi és formai egyeztetése.	Fabula

Nyilatkozat

Igazolom, hogy **Nagyvárad** **Roland** a Kereskedelem és marketing szak, kereskedelmi szakirány IV. évfolyam nappali tagozatos hallgatója, a konzultációkon négy alkalommal megjelent. Valamint igazolom, hogy a szakdolgozat általam látott legutolsó - értelemszerűen nem a végső, a hallgató által leadni kívánt - változata a még javasolt kisebb változtatásokat figyelembe nem véve, kielégíti egy szakdolgozattal szemben támasztott formai és tartalmi követelményeket.

Budapest, 2015. december 2.



Fabula László

Belső konzulens

Hallgatói nyilatkozat a szakdolgozat leadásához

Alulírott Nagyvárdi Roland

a **Budapesti Gazdasági Főiskola Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar**
KM. képzésének..... kereskedelem..... szakos/szakirányos ... nappali tagozatos

hallgatója nyilatkozom, hogy a " A környezetbarát autók

..... magyarországi kereskedelmében sajátossági és
..... forrástól származó "

címmel bírálatra és védésre beadott szakdolgozat saját munkám eredménye, amelynek elkészítése során a felhasznált irodalmat a szerzői jogi szabályoknak megfelelően kezeltem (a szükséges lábjegyzet / végjegyzet hivatkozásokat, valamint az ábrák hivatkozását megfelelően helyeztem el).

Budapest, 20. 15..... december..... hónap ... 06..... nap

..... Nagyvárdi Roland

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Környezet és az autó kapcsolata	5
2.1 Általános ismérvek	5
2.2 Az autók környeztkárosító hatásai	7
2.3 A környezetvédelem közlekedéssel kapcsolatos stratégiája	8
2.4 Európai és hazai kibocsátási normák	12
3. A XXI. század környezetbarát autóiipari fejlesztései	16
3.1 A hibrid járművek	16
3.2 Az elektromos autók	18
3.3 Tüzelőanyagcellás gépjárművek	19
3.4 Környeztkímélő megoldások belsőégésű motorok esetén	20
3.5 Környezetbarát üzemanyagok	23
4. Környezetbarát autók hazai kereskedelmének sajátosságai	26
4.1 A magyar autópiac általános jellemzői	26
4.2 A hazánkban is forgalmazott típusok bemutatása	29
4.2.1 Toyota modellek	29
4.2.2 Lexus modellek	32
4.2.3 Audi A3 e-tron	33
4.2.4 BMW modellek	34
4.2.5 Peugeot – Citroen – Mitsubishi modellek	35
4.2.6 Nissan modellek	37
4.2.7 Volkswagen modellek	39
4.3 Környezetbarát autók a szakértők szemével	41
4.3.1 Értékesítés Európai és hazai viszonylatban	41
4.3.2 Javaslatok a környezetbarát autópiac élénkítésére	42
4.3.3 TCO szemlélet érvényesülése	46
4.3.4 Az elektromos autózás előnyei és hátrányai	48
4.3.5 A jövő technológiái	49
4.3.6 Európai vásárlási szokások	51
4.4 Hazai fogyasztói szokások elemzése	52
5. Összefoglalás	57
Mellékletek	60
1. számú melléklet	60
2. számú melléklet	62

3. számú melléklet	65
4. számú melléklet	66
5. számú melléklet	67
6. számú melléklet	72
7. számú melléklet	73
Irodalomjegyzék.....	74
Hivatkozott szakirodalom	74
Hivatkozott Internetes források.....	74
Egyéb hivatkozások.....	79

1. Bevezetés

Szakedolgozatomban a környezetbarát autók, mint az elektromos és hibrid autók magyarországi kereskedelmét fogom elemezni. Úgy gondolom, hogy manapság a mobilitás rendkívül fontos tényező lett, és ennek jelentős hányadát gépjárművekkel valósítjuk meg, ezért az autógyártásnak a környezetbarát megoldások fejlesztésében és elterjesztésében élharcosként kell fellépniük. Manapság a légszennyezés egyre nagyobb problémákkal állítja szembe mind a világ döntéshozóit, mind az autógyárat, akiknek közös célja, hogy a globális emissziót csökkentsék. Azonban a fenntartható fejlődés és környezetvédelmi szerepvállalás nem csak az autóiipari vállalatok felelőssége, hanem a lakosságnak is fontos szerep jut a jövő építésében, hiszen végső soron a fogyasztók azok, akik a gyártók által kínált termékeket megvásárolják és használják.

A téma aktualitása mellett személyes érdeklődési köröm és szakmai gyakorlati helyem is indukálta ennek a témának a kiválasztását. Menedzserasszisztensi gyakorlatomat a Honda Őrmező Kft. hivatalos Honda márkaszerviz és -kereskedésben végeztem el. Ennek köszönhetően kitűnő belátást nyerhettem a környezetbarát megoldások felhasználására az autóiiparban, illetve ezen technológiák fenntarthatóságára és az irántuk felmerülő keresletre is.

Szakedolgozatom elkészítéséhez több, nagy autómárka hazai képviselőjével, illetve vezetőikkel sikerült hosszabb, részletekbe menő interjúkat lebonyolítanom az adott márka környezetbarát technológiákhoz való viszonyáról, az európai és magyarországi szabályozásokról, a jelenleg is használt fogyasztás csökkentő megoldásokról a hagyományos üzemű gépjárművek esetében, a jövőben várható irányzatokról és tendenciákról az autóiiparban. Ezek mellett természetesen az értékesítési és marketing szempontokról az elektromos és hibrid autók esetében, melyek jelenleg másfajta megközelítést kívánnak kereskedelmi szempontból.

Dolgozatom lényegi részének megalapozásához kiemelt fontosságúnak tartom, hogy bemutassam a környezetbarát autók és technológiák iránt mutatott igény forrásait, ilyen a globális felmelegedés, a rohamosan növekedő légköri szennyezettség, azon belül is a szmog. Szót ejtek ezekről a témákról általánosságban, illetve vizsgálom az említett problémáknak környezeti hatásait, illetve a környezet és

a gépjárművek kapcsolatát. Továbbá fontosnak tartom, hogy megvizsgáljam a jelenlegi és a jövőbeni Európai Unió és hazai szabályozásokat.

Kutatásomban a szakma képviselői mellett a fogyasztók véleményére és hozzáállására is szeretnék fényt deríteni az elektromos és hibrid autókkal kapcsolatban egy kérdőív segítségével. Ezúton összevethetjük a különbségeket és hasonlóságokat a szakmabeli szereplők gondolkodásával, mely segíthet megérteni a hazai piac működését.

2. Környezet és az autó kapcsolata

Ebben a fejezetben a környezeti hatásokat, illetve ezeknek a hatásoknak és a gépjárművek kapcsolatát, illetve a magyar és Európai Unió szabályozásokat fogom bemutatni, melyeknek célja az emisszió visszaszorítása.

A világban tapasztalható légszennyezésért leginkább az emberi tevékenység tehető felelősség, mindközül leginkább kiemelendők a közlekedés és gépjárművek használata. További környezetkárosító tényezők az ipari és mezőgazdasági tevékenységek, a fakitermelés, illetve a fosszilis tüzelőanyagok nagymértékű használata. Maga a légköri felmelegedés mellett, ennek hatásai is komoly problémát jelentenek. Ilyen például egyes területek klímaváltozása szélsőséges időjárási viszonyok megjelenése és maga az éghajlat változása.

2.1 Általános ismérvek

Az energia napjaink világgazdaságának létfontosságú eleme, hiszen jelentős befolyással bír általánosságban a gazdálkodásra, illetve a globális környezetre. Fontos kiemelni, hogy napjainkban az energiagazdaság még mindig leginkább a fosszilis energiahordozók használatára van berendezkedve.

A közúti közlekedés is kőolaj származékokra épül, mivel az alternatív hajtások még nem terjedtek el széleskörűen, a gépjárművek túlnyomó többsége benzinnel vagy gázolajjal üzemel. Az olcsón elérhető kőolaj nagy részét már kitermelték, a nyersanyagforrások kimerülő félben vannak. A fennmaradó készletek döntő hányada a Perzsa-öbölben található, ám ennek a kitermelése komoly gazdasági kockázatokat rejt magában és zavartalan működésre a prognózisok szerint nem lehet számítani, a kőolaj világpiacon pedig csak tovább romolhat.

A fosszilis tüzelőanyagok közül is a legnagyobb szerep a kőolajnak jut, a felhasználás 38%-át adja. Az nyersanyag kitermelésére és az átalakítás hatásfokának növelésére, valamint az újabb energiatakarékos módszerek és eljárások biztosítására a fejlett ipari országok számos kutatást futtatnak, melyeknek célja, hogy csökkenjen az energiafelhasználás és javuljon az energiaintenzitás.

A fosszilis tüzelőanyagok nagymértékű használata az egyik legjelentősebb oka az egyre növekedő légszennyezetségnek, illetve a globális felmelegedésért

nagymértékben felelős szén-dioxid alapvető forrása is. Éves szinten a 6 milliárd tonnát közelíti a levegőbe kerülő szén-dioxid mennyisége az emberi tevékenység következtében. A probléma a mértékkel van, hiszen a szén körforgása ismert folyamat, ellenben az emberi tevékenység által generált többlet mennyiség jelenti a veszélyt, ezért is kiemelten fontos az új, alternatív üzemanyagok felhasználásnak széleskörű elterjedése.

A környezetszennyezés az a folyamat, amikor anyagok, energiák gyorsabb ütemben áramlanak a környezetbe, mint ahogy azt a környezet feldolgozni képes. A légszennyezés folyamataiból témánkhoz leginkább kapcsolódó fogalom az emisszió. Az emisszió a különböző típusú forrásokból időegység alatt a levegőbe bocsátott szennyező anyagok mennyiségét jelenti. A kibocsátó forrás típusa szerint az emisszió lehet:

- Pontszerű: a légszennyező anyagok környezetbe kerülése egy adott területen nagyarányú. Jellemzősége, hogy a levegőbe kerülő káros anyag mennyisége pontosan meghatározható.
- Diffúz szórt kibocsátás: ezek a jellemzője a kisebb mennyiségű szennyező anyagokat kibocsátó felület nagysága meghatározható, de a levegőbe kerülő szennyező anyagok mennyisége már nehezen mérhető, ilyen források például a gépjárművek.

A szmog a forgalmas nagyvárosokban a levegőbe jutó szennyező anyagok felhalmozódása. Kedvezőtlen időjárási tényezők következtében a szennyező anyagok függőleges elszállításának legyengülése vagy teljes elmaradása esetén alakulhat ki.

A téli (London-típusú) szmog:

Ipari és városi területeken magas légnyomás, magas páratartalom és -3 és 5 °C közötti hőmérséklet esetén alakul ki, leginkább a fűtési szezonhoz hozható összefüggésbe. Kialakulásáért elsősorban a kéndioxid (SO₂), a por, a koromszemcsék, a kénsavcseppek a felelősek.

A nyári (Los Angeles-típusú) szmog:

Ez a típus is a forgalmas nagyvárosokra jellemző, de a londoni szmogtól eltérően nem télen, hanem nyáron, napsütéses időben, nagy gépkocsiforgalom esetén erőteljes. A fotokémiai szmog 25-35°C hőmérséklet, alacsony páratartalom és

alacsony szélsébség esetén jön létre. A jelenség kialakulásáért a gépkocsi motorokból származó nitrogén-oxidok, a széndioxid (CO₂) és a különböző szénhidrogének tehetők felelőssé. A napsütés hatására ezek mellett ózon, illetve a fenti vegyületekből reaktív szerves gyökök, végül peroxi-alkil-nitrátok keletkezhetnek. A fotokémiai szmog erősen irritálja a nyálkahártyát, az ózon pedig károsítja a növények leveleit.

(Forrás: Sulinet Az emberi tevékenység hatása a légkörre - A szmog elérhetőség/hozzáférés:

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/foldrajz/meteorologia/az-emberi-tevekenyseg-hatasa-a-legkorre-a-szmog/a-szmog> Olvasva: 2015.október. 24)

2.2 Az autók környezetkárosító hatásai

A két felsorolt típusú emisszió közül az előbbi, azaz a pontszerű emisszió okozta problémák kezelése jelentősen egyszerűbb, mivel maga az emisszió nagyobb mértékű, azonban a paraméterek ismeretében a kibocsátás mérése és ellenőrzése is könnyebb, ezért megoldást is egyszerűbb találni. A közlekedés azonban a második csoportba tartozik, a szétszórtság miatt környezetvédelmi szempontból az emisszió ellenőrzése meglehetősen problémás.

A közlekedés környezeti hatása nem csak egyszeri, hiszen jelentkezik egyszer magának az infrastruktúrának a létrehozásakor, illetve az effektív működés közben fellépő hatások eredményeképp. Az infrastruktúra kialakítása egy egyszeri hatás, azonban ez alapozza meg a későbbi, működés során fellépő következményeket.

A közlekedés környezetet károsító hatása egy konstans, folyamatosan jelenlevő probléma, és tagadhatatlanul napjaink modern gazdaságában a környezetszennyező tényezők között előkelő helyen tartjuk számon. A legjelentősebb károsító faktorok a következők:

- Levegőszennyezés

A belső égésű motorok által kibocsátott gázok jelölhetők meg a levegőszennyezés legfőbb okozóiként. Mind közül kiemelkedik a közúti közlekedés emissziója, hiszen mind a vasúti, légi és vízi közlekedés károsanyag-kibocsátása

elmarad előbbtől. A közúti közlekedés negatív hatása azért is erőteljes, hiszen a kibocsátás javarészt lakott területen belül történik. A kipufogógázban megtalálható legfontosabb káros anyagok a szénmonoxid, a széndioxid, a szénhidrogének, a nitrogénoxidok, a kéndioxid és a szilárd részecskék (por). A közúti közlekedés károsító hatásának mértéke több szempont alapján értékelhető. Ilyen a járműállomány száma és összetétele, területi eloszlása, az utak kapacitása és az ebből adódó forgalom folyamatosága, a forgalomirányítási rendszerek fejlettsége stb.

- Zaj- és rezgésterhelés

A zaj- és rezgésterhelést több tényező befolyásolja, a legfontosabb a járművek mennyisége és összetétele, illetve magának az úthálózatnak a minősége. A kettő kapcsolata határozza meg a zaj- és rezgésterhelés nagyságát. A különböző járműfajták hatása eltérő, ezért ezen a téren is szabályozásra van szükség.

- Talaj- és vízszennyezés

Ide tartozik a különböző okokból a talajba került olajos és vegyszeres folyadékok hatóságilag ellenőrzött elvezetése és tisztítása. A téli hónapok kapcsán meg kell említeni az utak felületére a síkosság mentesítés kapcsán felvitt só- illetve egyéb vegyszeres anyagok szennyező hatásait.

- Hulladékok

A közlekedés hulladék-kibocsátása elmarad más anyagi terméket létrehozó tevékenységektől, azonban az elhasznált gumiabroncsok, akkumulátorok és fáradt olaj kezelése komoly környezeti kérdéseket vet fel, hiszen ezek veszélyes hulladéknak minősíthetők. Újrahasznosításukra van lehetőség, azonban ennek jelenlegi mértéke nem elegendő a probléma tényleges megoldásához.

2.3 A környezetvédelem közlekedéssel kapcsolatos stratégiája

A legfontosabb EU-s célok között szerepel egy olyan közlekedési rendszer kialakítása, amely megfelel az emelkedő színvonalú, hatékony környezetvédelmi és területfejlesztési igényeknek. Ezek magában foglalják a fentebb is taglalt levegőszennyezés, zaj- és rezgésterhelés csökkentését.

Napjainkban a környezetszennyezés csökkentése végett a járművekkel kapcsolatosan több jogi és műszak intézkedést vezettek be, melyekkel a járművek forgalomba helyezését szabályozzák. A forgalomba helyezendő járműveknek különböző környezetvédelmi kritériumoknak kell megfelelniük, melyet rendszeresen, de akár szűrőpróba szerűen is teljesíteni kell

A hazai állapotok gyakorlatilag az európai átlagos szintet érik, azonban többé kevésbé előnyös mutatóval rendelkezik országunk. A levegő szennyezettségét okozó gázok közül a legveszélyesebbek a nitrogénoxidok és szilárd részecskék. A széndioxid kibocsájtás is jelentős, mely legfőképp a globális éghajlat változás miatt kritikus.

A közlekedésből származó kedvezőtlen környezeti hatások javarészt a közúti közlekedésre vezethetőek vissza, ennek értelmében az ennek a folyamatnak a mérséklésére és megelőzésére irányuló programoknak is erre kell fókuszálniuk. Szükséges tehát többek között a kibocsátási irányelvek szigorítása, az üzemanyagok fejlesztése, elkerülő, tehermentesítő és kerékpáros utak létesítése, tehergépjárművek forgalmának hétvégén történő limitálása.

A 90-es években már megkezdődtek a környezet kímélésére vonatkozó közlekedési fejlesztési és szabályozási programok. Ilyenek a következőben bemutatott legfontosabb intézkedések:

- 16 településen (például Miskolc, Nagykanizsa, Szombathely, Győr, Sopron, Zalaegerszeg stb.) megtörtént az elkerülő utak fejlesztése, továbbá a kerékpárutak fejlesztését is támogatja a központi költségvetés;
- Zajvédő létesítmények építésére is sor került több autópálya, illetve főútvonal mentén. Ilyen például a Liszt Ferenc Repülőtér zajövezetében megvalósított akusztikai védelem megközelítőleg 300 épületben;
- Az autóbusz közlekedés jármű állományának fejlesztése is a központi költségvetés által támogatott, továbbá a kombinált fuvarozás és a logisztikai központok is részesülnek a fejlesztésből;
- Nehéz tehergépjárművek forgalmának korlátozása hétvégén és ünnepnapokon;

- Környezeti hatásvizsgálatok kötelezővé tétele területfejlesztési és területrendezési döntéseknél, egyéb koncepciók megvalósításánál, illetve más környezetet érintő intézkedéseknél.
- A hatályos, gépjárművek levegő- és zajszennyezésére irányuló EU-s direktívák bevezetésére is sor került, illetve további átfogóbb normák honosítása is kilátásban van.
- 1999. óta csak ólommentes benzin lehet forgalomban, illetve felére csökkentették az üzemanyagként is használt földgáz és PB-gáz jövedéki adóját a fentebb is részletezett követelmények teljesítése érdekében;
- A kiöregedett használt gépkocsik aránya meglehetősen magas, azonban ennek az arálynak a javítására tett kísérletek esetenként ellentmondásosra sikerültek;
- 1991 óta minden gépjárművet időszakos környezetvédelmi tesztnak kell alávetni;
- Környezetvédelmi termékdíjak kerültek bevezetésre az elhasznált termékek (üzemanyagok, gumiabroncsok, akkumulátorok, kenőanyagok) forgalmazása alapján a közlekedés szennyezésének csökkentése érdekében;

Alapvetően azt mondhatjuk, hogy a fejlesztési és a szabályozási tervek igen komoly jelentőséget tulajdonítanak a környezetkímélésre, azonban a kivitelezés hagy kívánni valót maga után, hiszen a központi költségvetés nem követte le a járműpark nagyságának és teljesítményének változását.

Az Európai Unió alapelvei közé tartozik a fenntartható fejlődés megvalósítása, ezért a csatlakozási feltételek közé tartozott a közlekedés emissziójának 50-70%-os csökkentése, a CO₂ 35%-os mérséklése, továbbá a fentebb is részletezett zajterheltség redukálása.

Megjelent a klímavédelem magyarországi stratégiájáról szóló kormányhatározat, mely szerint a következő évtizedekben a közlekedéshez köthető üvegházhatású gázok kibocsátása megkétszereződhet, a potenciális közlekedési igények és a fejlett államokban látható trendek alapján. Az Európai Unió és Magyarország által kilátásba helyezett közlekedésfejlesztési intézkedések, amellett,

hogy pozitív hatással rendelkeznek mind társadalmi, mind gazdasági szempontból, leginkább a víz- és talajszennyezés, a zaj- és levegőszennyezés csökkentését, az emberi egészség károsító hatások csökkentése illetve a területhasználat összhangjának optimalizálását célozzák.

A fent említett intézkedésekhez hozzá kell tenni, hogy a közlekedésnek alapvető prioritásának a levegőszennyezés és zajkárosítás csökkentésének kell lennie, bármennyire is befolyással van több környezeti tényezőre is. A nemzetközi törekvések is azt mutatják, hogy ezeket a tényezőket sorolják kiemelten fontosnak a közlekedés politikában és szabályozásban.

A károsanyag-kibocsátás szabályozásával kapcsolatos törekvések az Egyesült Államokból indultak, később Európában is megjelentek hasonló folyamatok melyeket Magyarország is időről-időre átvesz, azonban manapság már nem műszaki, hanem inkább gazdasági problémát jelent az új szabályozások átvétele, ezért van hazánk kisebb késelemben ezen a téren.

A következőket kell figyelembe venni a bevezetendő intézkedések kialakításánál:

- A hazai helyzet légszennyezés szempontjából kielégítő, határérték átlépések lokálisan előfordulnak. Az ország 3,9%-án tekinthető a levegő szennyezettnek, további 9,3-án fordul elő ideiglenes határérték-túllépés. A szénmonoxid már nem okoz komolyabb problémákat, hiszen napjainkban a megengedett határérték 30-40%-án áll, az ólomszennyezés pedig megszűnt az ólmozott üzemanyagok forgalmazásának betiltásával. Komolyabb problémákat a nitrogén-oxid, szén-dioxid és a szilárdanyag-szennyezés valamint a talaj közeli ózon jelent.

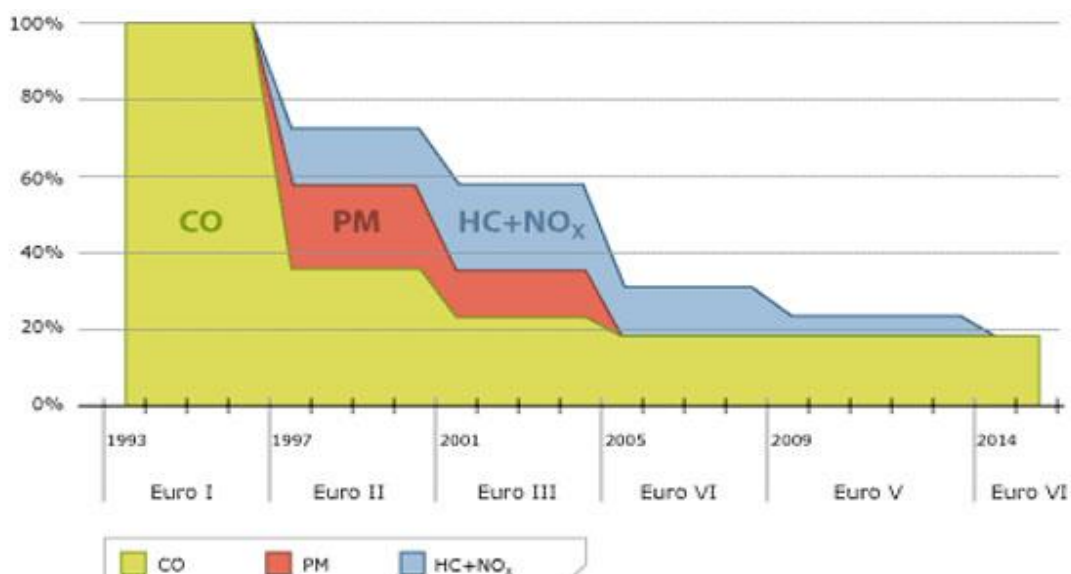
- A másik kiemelendő szempont a zajártalom, ugyanis a lakosság 60%-a nevezte meg a közlekedést zajterhelés fő okozójának, ebből is leginkább a közúti közlekedést, hiszen a közlekedés e fajtája a legsűrűbben lakott területeken is jelen van, hatása főképp csomópontokban és főútvonalak mentén jelentős. A közlekedés többi formája – vízi, vasút, légi – nem jelent akkora problémát, hiszen elhelyezkedésük miatt kevesebb impulzust gyakorolnak a lakosságra.

Az Európai Unió és annak közlekedéspolitikájához egyre szorosabban kapcsolódik, befolyásolja, de lényegi szempontból nem változik a magyar alapirányzat. Az EU-ban közvetlenül nincs előírva környezetvédelmi szabályozás, de

a gépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi előírása közvetetten igen komoly befolyást gyakorol a környezetvédelmi törekvésekre Európa szerte.

2.4 Európai és hazai kibocsátási normák

Az Európai Unió 1992-ben vezette be a Euro 1 elnevezésű gépjárművekre vonatkozó kibocsátási normát, mely vonatkozott mind a benzin, mind a dízel üzemű autókra. Ez a norma hatalmas előrelépést és egyúttal szigorítást is jelentett az addigiakhoz képest, mind mértékben, mind a szabályozott gázok típusait tekintve. Az Euro normák szabályozzák a gépjárművek által kibocsátott szénmonoxid, széndioxid, nitrogénoxid és szállóporok mennyiségét. 1996-ban jelent meg az Euro 2 norma, mely már szétválasztotta az Otto-motoros és dízelüzemű autókat, illetve szigorítottak az Euro 1 által támasztott követelményeken. A következő jelentős lépcsőt a 2009-es Euro 5 bevezetése jelentette. Ez a norma az Euro 1 viszonylatában többszörös szigorítást jelent és drasztikus emisszió csökkentésre kényszerítette a gépjárműveket gyártó vállalatokat. 2014-től lépett életbe az Euro 6 mely leginkább a dízelmotorral üzemelő autókat érinti és a nitrogénoxidok kibocsátásának drasztikus csökkentése a cél. 2020-ra az Európai Parlament további szigorításokat ír elő, azaz 95 g/km-re szorítanák az átlagos széndioxid kibocsátást autónként, 2024-től pedig 68-78 g/km-re, ami további jelentős csökkenést jelentene a jelenleg érvényben levő 130 g/km-es értéknél.



1. ábra Az Euro normák
Forrás: www.autopult.hu

A New European Driving Cycle (NEDC) mérési ciklus a gépjárművek fogyasztását és azok károsanyag-kibocsátását hivatott vizsgálni. A mellette alkalmazott, fentebb is részletezett Euro normákkal vitathatatlanul jelentős eredmények születtek a gépjárművek átlagos fogyasztásának visszaszorításában. A rendszer alapjait az 1970-es években tették le, azóta több ponton is változtattak rajta, de maga a működési elv ugyanaz maradt. Ez a mérés egy laboratóriumban elvégzett szimuláció, melyben – elvben – reprodukálják a normál közlekedési viszonyokat, de szigorúan ellenőrzött keretek között, annak érdekében, hogy a mérési eredmények egzakt és hiteles eredményeket kapjanak. Minden egyes autótípus ugyanolyan feltételekkel indul, tehát a mérési eredmények összehasonlíthatóak. A vizsgálat során nem a felhasznált üzemanyag mennyiségét veszik alapul, hanem a kipufogógázt gyűjtik be, és az ebben található szénhidrogének mennyisége és összetétele alapján számolják a fogyasztási adatokat, melyet általában liter/100 km mértékegységben adnak meg.

A rendszer rendkívüli pontosan szabályozott. Egy jármű tesztideje 1180 másodperc, ebből 60%-ban városi használatot, a maradék részben pedig országúti és nagyon kis részben autópályás üzemet. szimulálnak. Sajnos a mérési ciklus által biztosított kép nem megbízható és nem tükrözi a tényleges közúti szituációkat, ezért a fogyasztási adatok sem egyeznek meg a valóságban tapasztalható értékekkel. Azonban a fentebb is részletezett szigorú fogyasztási előírások, illetve az azok megszegéséért kiszabott büntetések arra ösztönözték a gyártókat, hogy a mérési ciklusra optimalizálják autóikat. Az e fajta optimalizálás kedvező is lehetne, azonban a rendszer tartalmaz kisebb-nagyobb kikapukat, melyeket az autógyártók ki is használnak. Ilyen például a városi szimulációkba beprogramozott egy helyben állásra (például piros lámpa) kifejlesztett start-stop rendszer. A rendszerbe továbbá nincsenek beleépítve nagy intenzitású gyorsítások, kanyarok, emelkedők. Az autók meghatározott hőmérsékletű helyiségben vannak tesztelve, az összes elektromos fogyasztót pedig kikapcsolt állapotban kell tartani. A Transportation and Environment nevű szervezet jelentése szerint az autókat speciális futómű geometriával, túlfűjt gumiabroncsokkal, illetve leragasztott ajtórésekkel viszik a gyártók a járműveket ezekre a mérésekre, természetesen az adott jármű legkönnyebb kivitelét. Hibrid autóknál az elektromos üzemben megtett kilométereket a mérés

nullának veszi. Az egyre jobban elterjedő, kis lökettérfogatú turbós benzinmotorok, a hosszú váltóáttételek és az egyre csak gyarapodó automataváltó-fokozatok és elektromos kormányzervók is ennek a mérési ciklusnak köszönhetőek. Egy függetlenül tanulmány szerint azonban, a valóságban mért értékek akár 40-50%-kal is meghaladhatják a szimuláción mért fogyasztást, ami azt is jelenti, hogy a való életben az emisszió is sokkal magasabb, tehát ezek az autók közel sem olyan környezetbarátak, mint azt a szimuláció állítja.

Magyarországon hatályban levő környezetvédelmi besorolásról a Nemzeti Közlekedési Hatóság weboldalán található átfogó tájékoztatást. A gépjárműveket 16 osztályba lehet sorolni a gépjármű károsanyag-kibocsátása alapján. Az autókön a környezetvédelmi besorolást egyedi, sorszámozott matricákkal jelzik (1. számú melléklet). Az időszakos műszaki vizsgákon ragasztják fel ezeket a rendszám táblára. Ezeknek a matricáknak kötelező a gépjárművön lenniük. A matricák színükben különbözhetnek, a színekhez pedig társulnak a fentebb említett környezetvédelmi osztályok. A fekete színű a legkedvezőtlenebb, ide tartoznak a 0, 1 és 3-as csoportba tartozó gépjárművek. A kék színű matrica a 4, 6, 7 és 8-as kategóriába tartozó járművek csoportjára kerül fel. 9 és afeletti környezetvédelmi besorolás esetén zöld színű matricával látják el az autókat. 5-ös kategóriába tartoznak a tiszta gázüzemű vagy elektromos autók. A gépjárművek minősítése és vizsgálata az úgynevezett gépjármű műszaki vizsgán történik. A műszaki vizsga célja, hogy közúti forgalomban csak olyan autók vehessenek részt, melyek megfelelnek a hatályos jogszabályoknak és a többi közlekedő biztonságát nem veszélyeztetik. Ennek érdekében az autó teljes egészét átvizsgálják, kezdve az elektronikai berendezésektől, a futóművön át az erőforrásig. A műszaki vizsga érvényessége új autók esetében négy év, négy éves kor után pedig két évente kell felülvizsgáltatni a gépjárműveket. A 2010-es évtől továbbá megszűnt az úgynevezett zöldkártya, helyét pedig a környezetvédelmi vizsgálat vette át, melyet a műszaki vizsga keretében végeznek el a megbízott, vizsgáztatási engedéllyel rendelkező mérőállomásokon, vagy a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) központi telephelyén. A műszaki vizsga külső szemrevételezéssel kezdődik, megvizsgálják a szélvédőt és üvegeket, melyeken nem lehet repedés, illetve fólia a B oszlop előtt. A vizsgálatnál kritérium, hogy minden világítóberendezésnek működnie kell, a karosszéria nem lehet korrodált, illetve elemhiányos. Az abroncsok esetében az előírt

minimális profilmélység 1,6 milliméter. A felmérés során a futómű és a fékek állapotát is alaposan ellenőrzik. Az utastérben a műszereknek működniük kell, ellenőrzik az ülések rögzítettségét, a biztonsági öv működését, illetve a hatóságilag előírt tartozékok meglétét, például az elakadásjelző háromszög. A környezetvédelmi vizsgálat során az autó szennyező anyag kibocsátását vizsgálják és vetik össze az eredményeket a jogszabályokban előírt értékekkel. Amennyiben a gépjármű a megengedett értékek felett teljesít, nem kaphatja meg a forgalomban való részvételhez az engedélyt, tehát megbukik a műszaki vizsgán. A vizsgálat során, alapjáraton vizsgálják az értékeket, majd emelt üresjáraton, ez benzines autóknál nagyságrendileg 3000-es percenkénti fordulatot jelent, dízel üzemű autóknál azonban leszabályozási fordulatszámot mérnek a szennyező anyag kibocsátást. A műszaki vizsgálat végén a gépjárműről kiállított dokumentumok között egy minősítő lap, a környezetvédelmi adatlap és a jármű műszaki adatlapja szerepel, ahogy az a 2. számú mellékletben látható. Ez utóbbin a jármű azonosító és általános adatai szerepelnek, mint például a tömege, teljesítménye, alvázszáma. A környezetvédelmi adatlapon az előbb részletezett környezetvédelmi vizsgálat eredményei láthatók, illetve a jármű eredménye. A minősítő lapon az első pontban a jármű tulajdonosának, a kérelmezőnek, illetve a meghatalmazott személy adatai kerülnek feltüntetésre. A második pontban a jármű minősítéséről való nyilatkozat található, azaz megfelelt vagy sem az adott gépjármű. A harmadik pontban a hibajegyzék található, melyben olyan hibákat találhatunk, mely a műszaki vizsgán való megfelelést nem befolyásolja, de javítani javallott.

3. A XXI. század környezetbarát autóiipari fejlesztései

Az előző fejezetben kifejtettek jól mutatják, hogy az autógyártásnak komoly változtatásokat kell alkalmazni és új alapokra kell helyezniük az autóiipart. A belső égésű motorral szerelt, tehát fosszilis üzemanyagokkal üzemelő gépjárművek hegemóniája hosszú távon nem tartható fenn, ezért új alternatív hajtási módokat kell bevezetni. A megvalósítás módjáról megoszlanak a vélemények, azonban az jól látható, hogy valamilyen formában a jövő az elektromos hajtás lesz. Rövidtávon a benzin és dízel üzemű gépjárművek használata elkerülhetetlen, azonban már most is mindegyik nagyobb gyártó rendelkezik valamilyen hibrid technológiával ellátott autóval. Középtávon a konnektorról tölthető hibridek vagy elektromos autók lehetnek a megoldás, míg a legnagyobb potenciál hosszútávon a tüzelőanyag-cellás megoldásban rejlik, azonban komoly fejlesztések folynak még mindig a belső égésű motorok környezetbarátabbá tételén.

3.1 A hibrid járművek

A hibridek alapvetően két hajtáslánc kombinációjával jöttek létre. Található bennük egy normál, belsőégésű, általában benzinmotor – de lehet dízel, vagy valamilyen alternatív üzemanyagot használó motor is -, melyet egy akkumulátorról táplált elektromotor egészít ki. A hibrideket több csoportba tudjuk sorolni. A két fő csoport a soros és párhuzamos hibridek csoportja. A soros hibrid technológia még nem igazán elterjedt. Ennek lényege, hogy a belsőégésű motor nincs közvetlen kapcsolatban a kerekekkel, tehát ellentétben a normál autókkal, a benzinmotornak egyetlen funkciója, hogy generátorként töltse az autó akkumulátorait, ezzel egyfajta hatótáv-növelő szerepet kap. A fogyasztás, és ezzel együtt az emisszió is csökken, hiszen a motor így optimális fordulatszámon tud üzemelni, biztosítva a megfelelő nyomatékot, mindezt hirtelen váltások nélkül. A párhuzamos elven működő hibridek ellentétes irányt követnek. Ennél a rendszernél az elektromotor és a benzinmotor is hajtja a kerekeket. Forgalmi helyzettől függően külön-külön is üzemelhet, de nagyobb teljesítményre való igény esetén mindkét egység üzemelhet egyszerre. A villamos hajtás ezekben az autókban alapvetően a városi használatra lett optimalizálva, hiszen az akkumulátorok kapacitása leginkább városi használat során

elegendő, illetve a kipufogó gáz megszüntetése is a közlekedők és a lakosság koncentráltága miatt a városban fontosabb.

A hibrideket ezeken kívül a villanymotor teljesítményétől függően sorolják még csoportokba. Azokat a hibrideket, melyekben a villanymotor teljesítménye a legkisebb mikrohibrideknek nevezzük. Ezekben az autókban a villanymotor nem képes a gépjármű meghajtására, azonban az elektromos rendszerek áramellátásáért felel, illetve az indítómotor szerepét tölti be, mely főleg start-stop üzemmóddal rendelkező autók esetében előnyös.

A következő kategória a mildhibrid, melyek teljesítménye már nagyobb, de a villamos motor nem képes önmagában a gépjármű mozgatására, funkciója a benzinmotor működésének segítése, aminek következtében alacsonyabb fogyasztásra és jobb gyorsulásra lehet számítani. Az akkumulátorait a fékezési energia visszanyeréséből táplálja.

A legnagyobb teljesítmény leadására képes változatokat fullhibridnek nevezik. Ezek a típusok már képesek a benzinmotor használata nélkül is kisebb-nagyobb távolságok megtételére. Ezek az autók nagyobb teljesítményű akkumulátorokkal vannak ellátva, töltésüket az autó mozgási energiája biztosítja, például egy lejtőn lefele haladva töltenek a telepek, ezzel egy időben nagyobb teljesítmény igény esetén a benzinmotor és a villamos motor segítheti is egymást a kívánt teljesítmény elérése érdekében. Ezeket a folyamatokat a fedélzeti számítógép szabályozza, hogy az akkumulátor töltöttsége egyetlen időpillanatban se essen kívül az üzemi tartományon, hiszen akkor fenn áll a veszélye annak, hogy azok vesztenek élettartamukból. Az elmúlt években megjelentek az úgynevezett plug-in, azaz konnektorral tölthető hibridek, melyek működési elvükben a fullhibridek táborát erősítik, azonban nagyobb kapacitású akkumulátorokkal vannak ellátva, így akár több tíz kiló méteres hatótávolsággal is rendelkezhetnek tisztán elektromos üzemmódban, azonban ezeket az autókat elektromos hálózathoz is tölteni szükséges, ha ki akarjuk használni ezt a funkciót.

Vezetés szempontjából ezek az autók nagyon hasonlóak hagyományos, automata váltós társaikhoz, az audiovizuális élmény az, ami különbözik, hiszen az autó elindulása is szinte hangmentesen történik, illetve a kabinban általában több, a hibrid rendszer működését mutató kijelző szokott helyet kapni. Külsőleg a dizájn az,

ami feltűnhet, azonban manapság már ez sem feltétlenül jellemző, hiszen nem mindenki szereti a feltűnést.

Tankolás szempontjából ezek az autók is javarészt benzinnel működnek tehát, ez sem okozhat problémát, hiszen üzemanyag töltő állomásokat bárhol lehet találni. A fentebb említett plug-in hibridek is alapvetően benzinnel működnek, csak a maximális villamos hatótáv végett kell őket a villamos hálózathoz tölteni, mely otthon is megoldható.

A hibridek előretörése elsősorban környezetvédelmi okok miatt történhetett meg, hiszen a benzines fullhibridek megközelítőleg átlagosan 25-30%-kal kevesebb káros anyagot juttatnak a légkörbe, de szénmonoxidból, szénhidrogénből és nitrogén-oxidból akár 90%-kal is kevesebb lehet mint a normál benzinüzemű jármű által kipufogott gáz mennyisége.

A hibrid autókkal kapcsolatban fentebb csak előnyös dolgokat tudtunk megemlíteni, azonban ki kell emelni, hogy ezeknek az autóknak a beszerzési költsége sokkal magasabb, mint egy azonos kategóriájú normál üzemmódú autóé, amely egy olyan ár érzékeny piacon, mint a magyarországi, gondot tud okozni. Ezen autók fenntartási költségei viszont alacsonyabbak, hiszen az üzemanyag költség is sokkal alacsonyabb, ezen kívül az autó többi alkatrésze is kevésbé van terhelve, mint hagyományos társainak, ilyen például a fékberendezés, az akkumulátorokra pedig általában 8-10 év garanciát adnak a gyártók.

3.2 Az elektromos autók

Napjaink másik legnagyobb autóiipari trendje az elektromos autók, illetve azok térnyerése. Az elektromos autók legnagyobb előnye minden más üzemmóddal rendelkező autóval szemben, hogy lokális környezetszennyezése zéró, azaz semmilyen káros anyaggal nem terheli a környezetét. Az elektromos autóra manapság úgy tekintenek az emberek, mintha az egy merőben új és innovatív ötleten alapulna, azonban azt kevesen tudják, hogy ez a fajta megközelítés gyakorlatilag egy idős az egyszerű, belsőégésű motorokéval. Az alacsony olajár és az akkumulátorok által biztosított korlátozott hatótáv azonban meggátolta ennek a technológiának a széleskörű elterjedését. Az elektromos autók nagy mennyiségben való megjelenésének akadálya mind a mai napig a korlátozott hatótáv, illetve az

akkumulátorok töltési ideje. Az elektromos autózásnak számos előnye is van. Ezeknek a gépjárműveknek az üzemeltetése rendkívül gazdaságos, hiszen a szó klasszikus értelmében a tankolás elmarad, illetve a jelentősen kevesebb mozgó alkatrész miatt, a fenntartási és szervizelési költsége is nagyságrendekkel alacsonyabb, megbízhatóságuk pedig példás. Teljesítmény szempontjából, ezek az autók könnyűszerrel veszik fel a versenyt a hagyományos járművekkel, miközben meglehetősen csendesek. A környezet szempontjából lényeges, hogy a felhasználás helyén a károsanyag-kibocsátás nulla. Sajnos azonban a hátrányokkal is számolni kell. Ezek közül a legnagyobb aggodalomra okot adó az maga az akkumulátor, mely miatt az autó vételára jelenleg meglehetősen magas, illetve a telep élettartama is véges, továbbá feltöltésük több órát vesz igénybe, gyors töltéssel is minimum fél óra kell a 80%-os töltöttségi szint eléréséhez. Fentebb részleteztem a kis hatótávolságból adódó korlátozott felhasználást, melyre nézve kifejezetten nem előnyös, hogy az elektromos kúthálózat infrastruktúrája még csak kiépítés alatt van, ezzel szemben Nyugat-Európában és Amerikában már látni az előrelépést, így a villanyautózás egyre nagyobb népszerűsége tesz szert.

3.3 Tüzelőanyagcellás gépjárművek

A tüzelőanyagcellás technológia, amely a hidrogén üzemanyagként való hasznosítását jelenti, jelenleg igencsak kezdeti stádiumban van. Több prototípus is készült már erre a megoldásra építve, de jelenleg csak egy gyártó kínál széria érett modellt, de az említett gyártó is csak nagyon kis darabszámban értékesíti a típust. A tüzelőanyagcellás gépjárművek is gyakorlatilag villanyautók, azzal a különbséggel, hogy ezzel a megoldással az áramot nem az akkumulátorokban tárolva hordozza magával az autó, hanem a hidrogén elégetésével nyert energiát elektromossággá alakítja. Legnagyobb előnye ennek a módszernek, hogy az elégetett hidrogénből víz keletkezik, tehát a károsanyag-kibocsátás egyenlő a nullával. A normál elektromos autókkal szemben a legnagyobb előnye ezeknek a gépjárműveknek, hogy az akkumulátor kapacitása nem korlátozza a hatótávot, ezért egy tankolással a villanyautók által megtehető távolság többszörösét lehet elérni, mindezt úgy, hogy még az autópályás használat sem növeli drámaian a fogyasztását, szemben a normál, akkumulátoros villanyautókkal. Az üzemanyagcella melletti másik legnagyobb érv a tankolás rövidege. Az elektromos autók úgymond tankolási

ideje még gyorstöltővel is minimum fél óra, ami nem is eredményez maximális töltést és mellette nagyban csökkenti a telep élettartamát. Ezzel szemben ezzel a technológiával a tankolás abszolválható körülbelül három perc alatt, ami ugyanúgy zajlik, mint egy földgázzal üzemelő autó esetében, egy szabványos csatlakozó segítségével. Kiemelendő az is, hogy akár -30 fokos hőmérsékleten is használhatóak maradnak az ezzel a technológiával ellátott járművek. Jelenleg azonban ezek az autók nem jelentenek reális alternatívát a hagyományos, belsőégésű motorral szerelt gépjárművek helyett. Ennek legfőbb oka a magas vételár, mely többszöröse a hasonló méretű és felszereltségű hagyományos autókhoz képest, de még a villanyautókénál is magasabb összeget kell fizetni egy ilyen járműért. A vételár mellett pedig az infrastruktúra az, ami gátolja ezeknek az autóknak az elterjedését, hiszen még Nyugat-Európában is elvétve találunk hidrogén töltőállomásokat. A harmadik probléma pedig az autókban használt katalizátor, melyekhez platinára és kobaltra van szükség. Ezekből az anyagokból nem áll megfelelő mennyiség a rendelkezésre, ezért egy helyettesítő anyagot kell találnia az autóiparnak, illetve a hidrogén ilyen szintű, ipari termelése sem megoldott a környezet szennyezése nélkül.

3.4 Környezetkímélő megoldások belsőégésű motorok esetén

Az új alternatív hajtási technológiák megjelenése mellett még mindig a fosszilis üzemanyagokkal hajtott gépjárművekből találni legtöbbet az utakon és világszinten ezekből az autókból értékesítik a legnagyobb mennyiséget. Ebből adódik, hogy hiába elérhetőek már a sokkal környezetbarátabb meghajtású járművek, még mindig fejleszteni kell a hagyományos üzemű autókat és megpróbálni a károsanyag-kibocsátásukat a lehető legnagyobb mértékben csökkenteni, továbbá a kőolajjal rendelkező gazdasági hatalmak lobbija miatt is rá van kényszerítve az autóipar ezeknek a motoroknak a fejlesztésére.

Napjainkban, részint az előző fejezetben is részletezett NEDC mérési ciklus miatt az egyik legnagyobb motor fejlesztési trend a downsizing, azaz a méretcsökkentés. Ennek lényege, hogy a motorok hengerűrtartalmát csökkentik, továbbá egy turbófeltöltőt is kapcsolnak az egységre, így kompenzálván a lökettérfogat csökkentésből adódó teljesítmény veszteséget. Ennek a megoldásnak a létrejöttét nagymértékben az elavult mérési rendszer indokolta, hiszen ezekkel a motorokkal laboratóriumi körülmények között jelentősebben csökkenthető a

gépjárművek károsanyag-kibocsátása, mint az a való életben tükröződik. Azonban ez a technológia így is jelentős előrelépést jelent az emisszió csökkentés folyamatában, ugyanis ezek a motorok több jelentős előnyöket tudnak felmutatni régebbi társaikkal szemben. A downsize-olt motorok könnyebbek, tehát az autónak kisebb súlyt kell mozgatni, ami kisebb fogyasztással jár. Ezek a turbófeltöltéses erőforrások képesek a kipufogó gázokat visszavezetni, ezáltal hatékonyabban égetik el az üzemanyagot, ami ugyancsak fogyasztás csökkenéssel párosul. A gépjárművekben található segédberendezések működését is jelentősen optimalizálják, mint például a légkondicionálót is működtető kompresszorét, melyek jelentős energia felvétel mellett üzemelnek, tehát használatukat csak szükség esetére korlátozzák.

Az utóbbi években az autóiiparban megfigyelhető az autók súlyának csökkentésére való törekvés. Ennek érdekében sok gyártó a főbb karosszéria és alváz pontokon (ahol egy ütközés esetén nagy energiát kell elviselnie) nagy, illetve ultra nagy szilárdságú acél elemeket használnak, illetve a karosszéria több pontját acél helyett alumíniummal készítik. Ezek a fejlesztések nagyban csökkentik az autó tömegét, közvetve pedig az emissziót is.

A gépjárművek minden esetben a gumibroncsokon keresztül érintkeznek az útburkolattal, ezért ezen a téren is történtek fejlesztések. Napjainkban a gumibroncsok is a teljesítmény helyett mindinkább az alacsonyabb gördülési ellenállásra helyezik a hangsúlyt, a kisebb súrlódás leküzdéséhez pedig kevesebb energiát kell az autónak felhasználni, mely úgyszintén csökkentheti az üzemanyag fogyasztást.

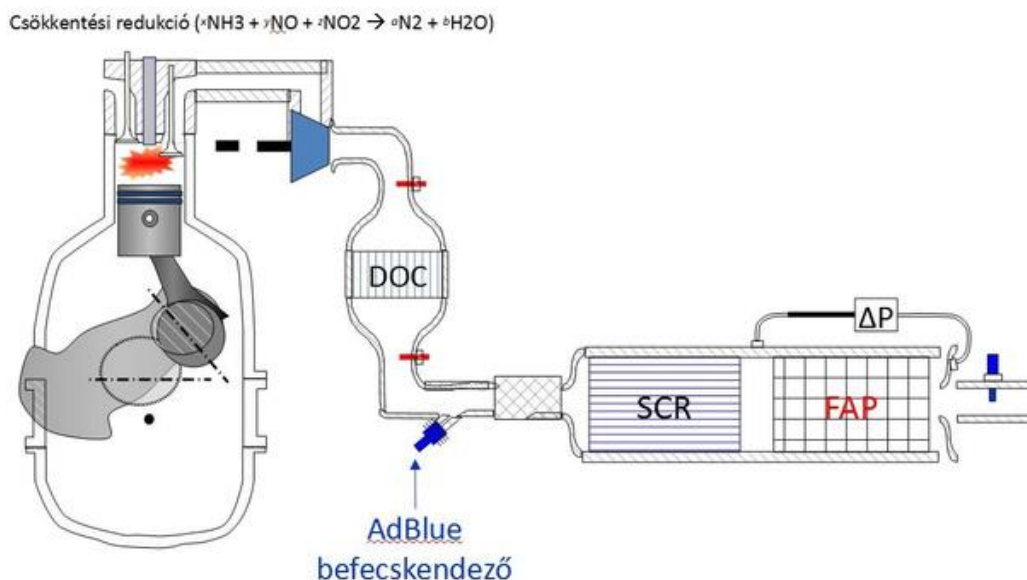
A modern motorokban megtalálható a start-stop rendszer, melynek célja, hogy az erőforrás ne legyen bekapcsolt állapotban, amikor arra nincs szükség. Tipikus eset a piros lámpánál történő várakozás. A motor menet közbeni, de alacsonyabb igénybevétele esetén az úgynevezett hengerlekapcsolás is alkalmazható, melynek lényege, hogy alacsony terhelés mellett a motor hengereinek – általában – felét nem használja. Ez a technológia jelenleg még nem elterjedt.

Dízelmotorok esetében a részecskeszűrő használata elterjedt, illetve az Euro 6 normában előírt károsanyag-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében az SCR katalizátor az AdBlue elnevezésű adalékanyaggal való használata is egyre szélesebb körben alkalmazott technika.

Besorolás	Bevezetés ideje	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM
dízel						
Euro 5	2009	0,5		0,18	0,23	0,005
Euro 6	2014	0,5		0,08	0,17	0,005
benzin						
Euro 5	2009	1,0	0,1	0,06		0,005
Euro 6	2014	1,0	0,1	0,06		0,005

1. táblázat Emisszió szttenderdek Európában személyautók esetén
 Forrás: szerzői szerkesztés - dieselnet.com

A fenti táblázaton a 2009-ben bevezetett Euro 5 norma és az azt váltó Euro 6-os norma által támasztott főbb paramétereket mutatja. A táblázatból jól megfigyelhető, hogy az Euro 6 norma csak a gázolajjal hajtott gépjárművek kibocsátását szigorította. A dízelmotoros autókánál is leginkább a nitrogén-oxid, illetve a szénhidrogén és nitrogén-oxidok együttes kibocsátásának csökkentése volt a cél. A nitrogén-oxidok esetében drasztikus, több, mint 50%-os mérséklést ír elő, míg a HC+NO_x esetében is 27%-os csökkenés az elvárt. A gyártókat ez komoly kihívás elé állította, ekkora álltak elő az SCR katalizátorral és a vele járó AdBlue adalékanyag használatával, hiszen manapság ez a legmegbízhatóbb és leghatékonyabb rendszer.



2. ábra A katalizátor működése
 Forrás: totalcar.hu

Az SCR rövidítés a szelektív katalitikus redukció kifejezésből ered, amely a káros nitrogén-oxid és nitrogén-dioxid vegyületek semlegesítésére alkalmas folyamat. Az SCR katalizátort általában az oxidációs katalizátor és a részecskeszűrő közé építik be, de ez nem kötelező. Miután az oxidációs katalizátor a szén-monoxidot szén-dioxiddá, a szénhidrogéneket pedig vízgőzzé alakítja, a kipufogócsőbe épített befecskendező fúvóka AdBlue-t permetez. Az AdBlue egyfajta karbamid oldat, melynek lényege, hogy nagy tisztaságú folyadékban 32,5% karbamid legyen feloldva. Az AdBlue elkeveredik a jelen levő gázokkal, ezáltal az SCR-katalizátor az AdBlue által biztosított ammónia segítségével a káros nitrogén-oxidok nagy részét veszélytelen nitrogénné és vízgőzzé alakítja, a megmaradt kormot pedig a részecskeszűrő gyűjti össze.

A fentebb felsorolt technológiákon kívül számos kisebb-nagyobb megoldás létezik és fog megjelenni a jövőben a gépjármű emisszió csökkentés jegyében, tehát láthatjuk, hogy az alternatív hajtási módok megjelenésével és egyre nagyobb elterjedésével még mindig hatalmas mennyiségű anyagi és szellemi erőforrást emészt fel ennek, ezeknek a motoroknak a fejlesztési. Azt mondhatjuk, hogy a hagyományos, belső égésű motorok rövidtávon mindenképp jelentős részei maradnak az autópárnak.

3.5 Környezetbarát üzemanyagok

A két kiemelendő és legnagyobb potenciállal rendelkező alternatív üzemanyag a bioüzemanyag és a CNG.

A bioüzemanyagok biológiai eredetű folyékony motorhajtóanyagok, alapanyagait döntően a mezőgazdaságban termesztett kultúrnövények biztosítják. Alapvetően két csoportra oszthatjuk, biodízeltre és bioetanolra, de a bioetanolnak több típusa is létezik. A bioüzemanyagok létrejöttét a fosszilis üzemanyagok által generált üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére való törekvés indokolta. Előállítása növényi vagy állati eredetű biomasszából történik, lehet cseppfolyós vagy gáznemű. A bioetanol a benzinhez, míg a biodízelt a gázolajhoz keverik, az uniós és a magyar előírások alapján a bioüzemanyagok aránya a normál üzemanyagban 4,8 térfogatszázalék lehet, ez az autók működésére nincs hatással, dízel autók esetén átalakítás nem szükséges. Alapvető előnye ezeknek az anyagoknak a fentebb is említett kisebb károsanyag-kibocsátás, a fosszilis üzemanyagokkal ellentétben a

bioüzemanyag megújuló energiaforrás és nyersanyagát ásványkincsekben szegény mezőgazdasági területeken is lehetséges előállítani, így az élelmiszeripar rovására ez nem menne, továbbá a kőolajjal nem rendelkező országok import terhei is enyhíthetőek. Hátránya azonban, hogy az előállítása meglehetősen nagy villamos energia igénnyel társul, ezért összességében az emisszió csak kis mértékben csökken, azonban ez a probléma a jövőben megújuló energiaforrásokkal, mint például a nap- és vízenergia szélesebb körű felhasználásával javulhat.

A biodízel program az 1999-2000-es évben indult, melynek célja magának a biodízelnak a megvalósítása volt. Alapvetően az anyag előállítását és felhasználását egy zárt és integrált rendszeren belül oldották meg. A tiszta biodízel hivatalos megnevezése B100, azonban ezt a többi európai országgal ellentétben Magyarországon nem tankolhatunk. Magyarországon egy nagy, évi 150 ezer tonna előállítására képes üzemben gyártanak biodízelt. Ez a gyár Komáromban található, a Rossi Biofuel Zrt. tulajdonát képezi, mely az Envien Csoportba tartozik. A cég jelentős szerepet játszik a régió bioüzemanyag előállításában. Az üzem zöldmezős beruházásként alakult 2006-ban a MOL Nyrt. Komárom Bázistelepén. A biodízel-üzemanyag növényi és állati eredetű zsírok és olajok, trigliceridek a kálium-metilát katalizátor jelenlétében, metanollal történő átészterezésével előállított késztermék – zsírsav-metilészter (Forrás: Rossi Biofuel Zrt (2015) Elérhetőség/hozzáférés: <http://www.rossibiofuel.hu/hu/rolunk/ceg-ismerteto> Olvasva: 2015. október 24). Ebben az üzemben termelési egységenként 50000 tonna üzemanyagot tudnak gyártani, azaz átészterezni. Ezekből az egységekből három áll rendelkezésre, melyeket a Licenzor PPM szállított. Melléktermékként glicerines fázis és szappanos víz keletkezik, előbbi a gyártási folyamat, utóbbi pedig a biodízel mosásának következtében.

A bioetanol alapvetően benzin helyettesítő, vagy a benzin adalékanyagként szolgál Otto-motoros autók esetében. Gépjárművekben általánosan az E85 elnevezésű keverék elterjedt, mely 85 rész bioetanolt tartalmaz és 15 rész benzint, azonban az autókat használat előtt fel kell készíteni műszakilag ezen üzemanyag használatára.

A CNG (Compressed Natural Gas), más néven sűrített földgáz, felhasználásának célja is hasonló, mint a bioüzemanyagénak. A CNG-t az autókban

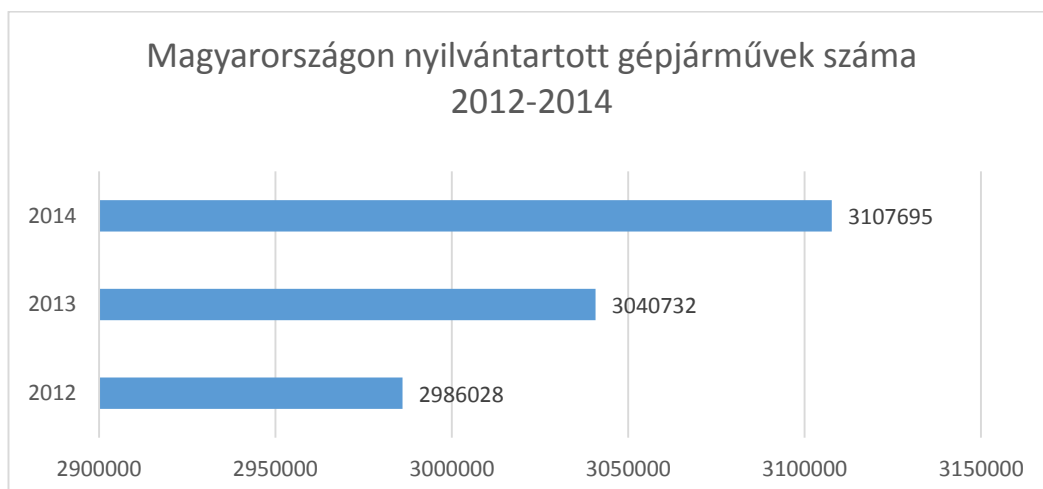
külön erre a célra telepített tartályban tárolják. Ahhoz azonban, hogy a sűrített földgáz használható legyen, a gázt cseppfolyós halmazállapotban kell a tartályban tárolni, melyhez nagy, 200 baros nyomás szükséges a tartály belsejében. A hagyományos üzemanyagokénál olcsóbb és környezetkímélőbb üzemeltetést biztosít a közlekedésben. Azok a gépjárművek számítanak tisztán földgázüzeműnek, melyekben a hagyományos benzin- vagy gázolajtartály nem haladja meg a 15 litert, melyre abban az esetben lehet szükség, ha kifogyna a gáz és legyen elég alternatív üzemanyag az első töltőállomás elérésére. Léteznek nem tisztán földgázüzemű gépjárművel, ezek esetében a hatótáv növelése a prioritás. Amellett, hogy a földgázzal hajtott járművek szilárdrészeske-, más néven koromkibocsátásuk nulla, zajszennyezésük is jelentősen alacsonyabb, mint a dízelüzemű járművéké. A CNG még nem terjedt el széles körben, ennek legfőbb oka a meglehetősen csekély számú töltőállomás száma.

4. Környezetbarát autók hazai kereskedelmének sajátosságai

Ebben a fejezetben a környezetbarát autók hazai piacát vizsgálom. Ennek érdekében mind primer és szekunder kutatást is végeztem. Primer kutatásaim során a magyar autópiac meghatározó márkáinak képviselőivel volt szerencsém mélyinterjúkat készítenem, melynek során átfogó képet kaphattam a hazai sajátosságokról, vásárlási szokásokról és preferenciákról mind vállalati és magáneladások esetén. Másik kutatásom ennek ellentéte, és leginkább az átlag, nem szakmabeli felhasználók véleményére fókuszált, ennek felméréséhez a kérdőíves formát találtam a legalkalmasabbnak. Ahhoz azonban, hogy megfelelően átlássuk az előbb a hazai autópiac környezetbarát autókhoz való viszonyát, fontos ismerni a Magyarországon elérhető termékeket. A vizsgált márkák kiválasztásánál fontos szempont volt a diverzitás, ezért a termékek között található alacsony kategóriás, nagy sorozatban gyártott tömegmodell is, de kisszériában gyártott, exkluzív modellek is, annak érdekében, hogy minél nagyobb spektrumot le tudjak fedni kutatásom során.

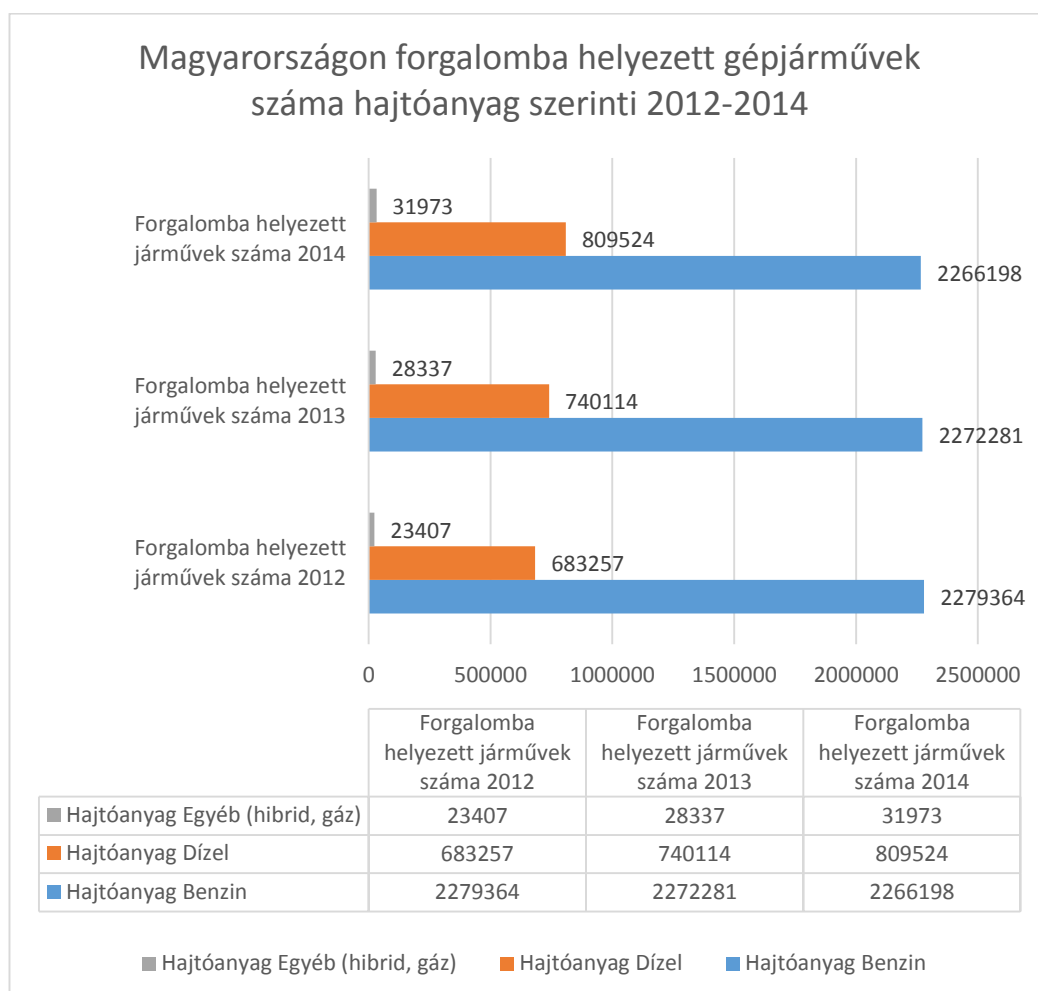
4.1 A magyar autópiac általános jellemzői

A magyarországi autópiac alakulását a 2012-es, 2013-as és 2014-es évek adatai alapján vizsgáltam. Mindenekelőtt meg kell figyelni, a hazai autópark nagyságát, illetve esetünkben a hajtóanyag szerinti változatosságot, melyhez a Központi Statisztikai Hivatal adatait használtam fel.



3. ábra Magyarországon nyilvántartott gépjárművek száma 2012-2014
Forrás: szerzői szerkesztés - KSH

Az adatokból azt figyelhetjük meg, hogy a gépjármű állomány gyarapodása nem nagymértékű, számszerűsítve évente 2%-os, de növekvő tendenciát mutat. A 2012-es évhez képest 2013-ban 54704 darabbal több személygépjárműt tartottak nyilván, míg 2014-ben 66963 darab gépjármű adódott hozzá a hazai személygépjármű parkhoz.



4. ábra Magyarországon forgalomba helyezett gépjárművek száma hajtóanyag szerinti 2012-2014
 Forrás: szerzői szerkesztés - KSH

A kimutatásból jól látható, hogy a 2014-es év végén, Magyarországon összesen 3.107.695 gépjármű volt forgalomba helyezve, ebből 2.266.198 benzin, míg 809.524 darab dízel üzemű, és csupán 31.973 darab személygépjármű rendelkezik valamilyen alternatív hajtási üzemmóddal. Ez azt jelenti, hogy hazánkban a benzin üzemű autók dominálnak, szám szerint a személygépjármű állomány 73%-a, míg a dízel üzemű autók csak 26%-os arányban vannak jelen. Az alternatív üzemanyaggal hajtott autók, mint a gázüzemű vagy hibrid autók csak 1%-os részesedést tudhatnak magukénak. Az évek során azonban megfigyelhető, hogy a

személygépjárművek aránya és hajtóanyag szerinti növekedési ütem és tendencia is változik. A legnagyobb arányú bővülés az egyéb kategóriában észlelhető, itt a 2013-as évben 21%-os növekedés tapasztalható, de a 2014-es évben is 13%-os pozitív irányú változás ment végbe az előző évhez képest. A dízel üzemű autók aránya is növekedni látszik, hiszen a 2013-as évre 8%-al növekedett a számuk, 2014-re pedig további 9%-os bővülést tapasztalhatunk. A benzin üzemű autók esetében azonban, a két másik kategóriával ellentétben kismértékű, alig érzékelhető csökkenés vehetünk észre, ezeknek az autóknak a száma évente 0,3%-kal csökken.

Jelenleg a hazai autópiacon a válság elmúlásával növekedés figyelhető meg, 2014-ben 67 ezer autó került eladásra hazánkban. A magyarországi helyzet azonban nagyban különbözik a többi európai piactól, hiszen a személygépjármű eladások 70-75%-át vállalati, illetve állami beszerzések teszik ki, és csak a maradék 25-30% teszi ki a tényleges magánszemélyek által vásárolt autók számát, ez éves szinten 18 ezer járművet jelent. A tavalyi évben a legnagyobb példányszámban eladott autótípusok a Skoda Octavia, az Opel Astra és a Ford Focus volt, de ezek javarészt flottavásárlások részeként lettek értékesítve.



*5. ábra A 2014-es gépkocsieladások magán-céges viszonylatban
Forrás: totalcar.hu*

A magáneladások által vázolt szokások azonban teljesen más képet festenek a kedvelt járművekről. Ebben a szegmensben a Dacia Duster, az Opel Corsa és a Suzuki Swift vezeti az eladási listákat, míg a flottavásárlások éllovasa, a Skoda Octavia a magánvásárlások alapján csak a 20. helyet foglalja el a listán, ennek a típusnak megközelítőleg csak 8%-át vásárolják magánszemélyek. A márkákat tekintve a Dacia, a Suzuki és a Toyota foglalják el a magáneladások listáján az első három helyet.

Az eladásoknál megjelenik az úgynevezett reexport fogalma, ez leginkább a Fiat 500 típusú autónál figyelhető meg, ami technikai paraméterei és ára-érték aránya miatt nem alkalmas vállalati felhasználásra, mégis csak az eladott autók 7%-a került magánszemélyhez. Ezek, a nyilvántartás szerint itthon eladott járművek valószínűleg már az országhatáron túl közlekednek.

Ezeket az adatokat megvizsgálva átfogó képet kaphatunk a magyar autópiac sajátosságairól, illetve a hazai vásárlási szokásokról. A magánvásárlásokat megvizsgálva megfigyelhető, hogy a tipikus magyar vevő alacsonyabb kategóriájú járműveket vásárol. Ez igaz mind a választott márkákra, illetve az autók méretére is, hiszen a vásárlók leginkább kisméretű, közel sem prémium márkájú autók mellett döntöttek. Inkább az alacsony vételár és fenntartási költségek dominálnak a választásnál. A vállalatok és állami szervek láthatóan inkább a Volkswagen és PSA csoport termékeit, illetve Ford, Mercedes márkájú járműveket vásároltak, melyek mind árban, mind presztízsből és méretben is az átlagos magáncélra értékesített autók felett állnak.

4.2 A hazánkban is forgalmazott típusok bemutatása

4.2.1 Toyota modellek

A Toyota rendelkezik az egyik legnagyobb hibrid autó választékkal. Kínálatukban szerepel alapvetően hibrid hajtásra tervezett jármű is, illetve olyan személyautó is, mely rendelhető hibrid hajtással.



*1. kép Toyota Prius
Forrás: toyota.hu*

A Toyota Prius a világ első szériagyártású hibrid autója volt az ezredforduló idején. Mára ez a legnagyobb példányszámban értékesített hibrid személyautó a világon és egész modelleszaládot alkotott alapjaira a Toyota. A Toyota Prius a full-hibrid kategóriába tartozik, azaz képes a belsőégésű motor használata nélkül is korlátozott távolságokat megtenni, ezt a rendszert a Toyota Hybrid Synergy Drive-nak nevezi, melynek lényege hogy az 1.8 literes benzinmotor és az elektromotor dinamikusan működik együtt. Lényege a fogyasztáscsökkentés, mely a felhasználónak pénzt takarít meg, továbbá alacsony CO₂-kibocsátással óvja a környezetet is. A Toyota a Priusszal a tömegcsökkentést is kiemelt jelentőséggel kezelte, továbbá az autó karosszériájának kialakításakor az aerodinamika is fontos szerepet játszott, ezekkel az intézkedésekkel nagyban tudták csökkenteni az üzemanyag fogyasztást. A használat során nagy különbség nem érzékelhető a hagyományos járművekhez képest, hiszen alapvetően egy automata váltóval rendelkező autó, a bonyolult technológiát számítógép vezérli. A Prius modelleszalád rendelkezik szinte az összes, előbbi fejezetekben is említett fogyasztáscsökkentési technológiával. A Prius rendelkezik egy Prius+ nevezetű testvérmodellel, mely a szállítható személyek számában és külső megjelenésében különbözik a standard Priustól.



*2. kép Toyota Prius+
Forrás: toyota.hu*

A Prius modellcsaládban megtalálható még a Plug-in Prius, melynek neve az autó tölthetőségére utal. Az autó nagyobb akkumulátor csomaggal rendelkezik, mint az alapmodell, ezért akár 25 kilométeres távolságot is képes megtenni, anélkül hogy a benzinmotorját használná. Az autó normál elektromos hálózatról feltölthető, a Toyota állítása szerint ezzel az emberek nagy részének ez a kapacitás elég a munkába járáshoz, tehát ezeknek az autóknak a lokális emissziója gyakorlatilag nulla.

A soron következő Toyota modellek a Prius modellcsalád tagjaival ellentétben alapvetően nem hibrid autók, de rendelhetőek full-hibrid hajtással is. Ezek a típusok a Yaris és az Auris.



3. kép Toyota Yaris Hybrid
Forrás: toyota.hu

A Yaris a Toyota második legkisebb személyautója, de a legkisebb hibrid hajtással is kapható típusuk. Működési elve és technológiája szinte azonos a Priuséval, a legszámottevőbb különbség, hogy az 1.8 literes benzinmotort egy 1.5 literes váltja, tehát teljesítménye némileg alacsonyabb.

A Toyota a kompakt kategóriában is jelen van hibrid típusal, ez pedig a Toyota Auris, melynek két modellvariánsa is elérhető.



4. kép Toyota Auris Hybrid
Forrás: toyota.hu

Az Auris és az Auris Touring Sport – a normál Auris kombi verziója – ugyanazzal a hajtáslánccal szerelik, mint a Toyota Priust, azonban azoknak a vásárlóknak, akik nem szeretnék autójukkal feltűnni, vagy konzervatívabb megjelenésű, tágasabb járműre van szükségük, mint a Prius, az Auris ideális választás lehet.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)
Toyota Prius	3,9	92	8 880 000 Ft
Toyota Prius - plug in hybrid	2,1	49	12 470 000 Ft
Toyota Yaris Hybrid	3,3	75	4 770 000 Ft
Toyota Auris Hybrid	3,5	79	6 460 000 Ft

2. táblázat Toyota modellek összehasonlítása
Forrás: szerzői szerkesztés - toyota.hu

A táblázat alapján jól látható, hogy a Toyota esetében a differenciálás leginkább ár alapján történik, azonban a vételárban tapasztalható különbséget indokoltá teszi az egyes modellek méretbeli különbsége. A kivételt a Prius plug in hybrid verziója jelenti, ennél a modellnél a technológia és az akkumulátor csomag az, ami növeli a típus árát.

4.2.2 Lexus modellek



5. kép Lexus modellek
Forrás: lexus.hu

A Lexus a Toyota konszern tagja, e márka alá tartoznak a prémium és luxus kategóriás személygépjárművek. A Lexus jelenleg 7 típusal van jelen Magyarországon, ebből az RC-F nevű modellt leszámítva, mindegyik elérhető hibrid hajtással, azonban a legnagyobb európai autógyártókkal ellentétben dízel autókat nem forgalmaznak. A Lexus minden méretosztályban képviselteti magát hibrid modellekkel, kezdve a kisebb kompakt autóktól a nagy városi terepjárókig. A Lexus típusok műszaki alapjait az anyacég, a Toyota szolgáltatja, ezért működési elvük gyakorlatilag azonos a Toyota modellekével, de természetesen a rendelhető extrák,

az összeszerelés minősége, illetve a Lexus modellek teljesítménye mind túlmutat az anyacég termékein.

Lexus modellek összehasonlítása:

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
Lexus CT 200h	3,6	82	7 890 000	100
Lexus IS 300h	4,3	99	10 240 000	164
Lexus GS 300h	4,7	109	12 890 000	164
Lexus GS 450h	5,9	137	15 590 000	254
Lexus NX 300h	5,0	116	10 950 000	145
Lexus RX 450h	6,1	145	16 890 000	220
Lexus LS 600h	8,6	199	30 900 000	327

3. táblázat Lexus modellek összehasonlítása

Forrás: szerzői szerkesztés - lexus.hu

A Lexus által forgalmazott autók vételárán is jól megfigyelhető, hogy ezek az autók alapvetően presztízsmoделlek, hiszen a Toyota palettáján megtalálható Auris, amely a CT200h típussal van egy szegmensben, majdnem másfél millió forinttal alacsonyabb alapárral rendelkezik. A Lexusnak hazánkban is egyre erősödő konkurenciával kell számolnia, hiszen a BMW és a Mercedes-Benz is jelen van, illetve a közeljövőben jelen lesz ebben a szegmensben is, még ha a Lexusénál számottevően szűkebb modellkínálattal.

4.2.3 Audi A3 e-tron



6. kép Audi A3 e-tron

Forrás: audi.hu

A Volkswagen prémium márkája jelenleg egyetlen modellel képviselteti magát a hibrid illetve elektromos autó piacon. Ez a típus az Audi A3 e-tron nevet viseli. Kategóriáját tekintve a plug-in hibridek csoportjába sorolható, működési elve tehát hasonló a Toyota, megoldásához.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
Audi A3 e-tron	1,5	35	12 793 000	110

4. táblázat Audi A3 e-tron modell adatai
 Forrás: szerzői szerkesztés - audi.hu

Az A3 e-tron modell legközelebbi konkurenciája a Lexus CT200h, azonban csak méretbeli hasonlóságuk miatt. Az említett Lexus modell ugyanis, az alapárakat figyelembe véve, öt millió forinttal kedvezőbb áron elérhető, de csakis egyszerű hibrid hajtással, míg az Audi modellje a plug-in rendszer végett képes akár 50 kilométer megtételére is tisztán elektromos üzemmódban.

4.2.4 BMW modellek



7. kép BMW ActiveHybrid 5
 Forrás: bmw.hu

A BMW nagy szériában gyártott modelljei közül csak az 5-ös sorozatot kínálja hibrid hajtással. Ez a modell egy nagy teljesítményű turbófeltöltéses benzinmotorral és az ezt segítő 40 kW teljesítményű elektromotorral van felszerelve.

A BMW az előbb említett Active Hybrid 5-ösön kívül forgalmaz egyéb, kis szériában gyártott elektromos és hibrid autókat. Ezeket az autókat az 'i' almarkán keresztül érhetik el a fogyasztók. Ezek a modellek szénszálas karosszériával rendelkeznek a legkisebb tömeg elérése érdekében. A kisebbik modell, a BMW i3 egy tisztán elektromos autó, amely alapvetően városi használatra lett tervezve, de opcionálisan rendelhető hatótáv növelő benzinmotorral. Az energiát egy nagy teljesítményű lítium-ion akkumulátorcsomag biztosítja.



Az i modellcsalád másik tagja a BMW i8, mely egy sportautó, melyben egy nagy teljesítményű benzinmotort kereszteztek elektromos hajtással, és fel van vértézve az összes napjainkban elérhető fogyasztáscsökkentő technológiával. A rendszer működésének elve megegyezik a kisebb, i3-as modellével, azonban egy másik felhasználási módot hivatott bemutatni.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
BMW Active Hybrid 5	7,0	163	20 520 000 Ft	250
BMW i3	0,0	0	11 830 000 Ft	125
BMW i3 REX	0,6	13	13 470 000 Ft	125
BMW i8	2,1	49	43 594 000 Ft	266

5. táblázat BMW modellek összehasonlítása
 Forrás: szerzői szerkesztés - bmw.hu

A BMW modellek árlistáján is jól látható, hogy prémium termékekről van szó. A táblázatban a BMW i3 REX utótaggal ellátott modell típus a hatótáv növelő benzinmotorral ellátott modellvariánst jelöli. Vételárukból és használati értékükből kifolyólag ezek a modellek leginkább a niche termékek közé sorolhatók, hiszen nagy részesedéssel nem rendelkeznek a hazai autópiacon.

4.2.5 Peugeot – Citroen – Mitsubishi modellek

Az eddigiekkel ellentétben ezeket a márkákat nem kell külön tárgyalni, hiszen a modell, melyet árusítanak közös fejlesztés, ezért mind műszakilag, mind esztétikailag is megegyeznek az autók, kisebb díszítő elemek, illetve a márkajelzés terén van eltérés az autók között. A szóban forgó típus a Citroen kínálatában C-Zero névre hallgat, a Peugeot iOn névre keresztelte, míg a Mitsubishi i-Miev néven forgalmazza a típust.



8. kép Peugeot – Citroen – Mitsubishi modellek
 Forrás: automobili10.it

Ezek az autók tisztán elektromos üzeműek, tehát lokális környezetkárosító hatásuk a nullával egyenlő, hiszen még hatótáv növelő benzinmotorral sem rendelkeznek. Az elektromotor teljesítménye 49 kW, a beépített lítium-ion akkumulátorcsomag pedig 150 kilométeres hatótávolságot biztosít a járműveknek. A viszonylag kis teljesítményű akkumulátor végett az átlagosnál gyorsabban, akár 6 óra alatt is feltölthető a telep normál 220 voltos konnektorról. Gyorstöltés használata esetén 15 perc alatt 50%-os, míg fél óra alatt 80%-os töltöttségi szint érhető el. Méretei és hatótávolsága miatt városi autónak a legalkalmasabb.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
Citroen C-Zero	0	0	8 800 000 Ft	49
Peugeot iOn	0	0	8 469 630 Ft	49
Mitsubishi i-Miev	0	0	8 470 000 Ft	49

6. táblázat Peugeot – Citroen – Mitsubishi modellek összehasonlítása
 Forrás: szerzői szerkesztés – citroen.hu, mitsubishi.hu, peugeot.hu

Az árakból is az tűnik ki, hogy gyakorlatilag ugyanazon járművek szerepelnek több cég kínálatában más márkajelzéssel. A Peugeot és a Citroen árai elhanyagolható mértékben különböznek, ez annak is tulajdonítható, hogy a két márka egy cégcsoport tagja. A Mitsubishi által forgalmazott verzió is csak 4%-kal kerül többbe, mint a másik két márka égisze alatt forgalmazott modellek.

A három említett modell mellett egyedül a Peugeot forgalmaz a három márka közül hibrid modellt, ami kategóriájában egyedülálló, hiszen a hibrid rendszert a Peugeot mérnökei nem egy benzin- és egy villanymotor felhasználásával valósították meg, hanem egy gázolajos egységgel helyettesítették a benzineszt. A rendszer további érdekessége, hogy a villanymotor és a dízelmotor nem ugyanazokat a kerekeket hajtja, ezért az autó összerékhajtással is rendelkezik. Ennek a struktúrának az

elnevezése Hybrid4, és jelenleg hazai forgalmazásban a Peugeot 508 RXH elnevezésű modellben találhatjuk meg, mely listaáron 12 115 000 forintos vételárral párosul.

A Citroen kínálatában találhatjuk meg a hazánkban is forgalmazott két elektromos kishaszonjármű típusból az egyiket, ez pedig a Citroen Berlingo Electric. Ez a jármű tisztán elektromos hajtással rendelkezik, mely 67 lóerős csúcsteljesítmény leadására képes. Jelenlegi bruttó listaára 9 739 630 forinttól indul.

4.2.6 Nissan modellek

A környezettudatos közlekedés úttörői közé tartozik a Nissan is. A Nissan a hibrid technológia fejlesztése helyett az elektromos autókra helyezte a hangsúlyt. Az általuk forgalmazott Nissan Leaf nevű modell jelenleg a világon legnagyobb példányszámban értékesített elektromos személygépjármű.



9. kép Nissan Leaf
Forrás: nissan.hu

A Nissan Leaf tisztán elektromos hajtással rendelkezik, tehát belsőégésű motor semmilyen formában nem található benne, ezért működtetése zéró károsanyag-kibocsátással jár. A hajtáshoz szükséges energiát nagy kapacitású lítium-ion akkumulátorban tárolja. A fogyasztók számára a legjelentősebb előnyt a környezetvédelem mellett a fogyasztás és fenntartási költségek csökkenése jelenti. Az NEDC mérési ciklus szerint a jármű hatótávolsága 199 kilométer, ez teljesen feltöltött teleppel érhető el. Az akkumulátorok töltése több módon is történhet. A leggyorsabb mód a gyorstöltőállomások használata, melyeknél fél óra alatt 80%-os töltési szintet érhetünk el. A Nissan által biztosított otthoni töltőegység használatával a teljes töltés 4-8 óra alatt érhető el, míg normál elektromos hálózaton 12 óra szükséges a 100%-os töltés eléréséhez. A jármű fejlesztésénél a legnagyobb fókusz

a hatékony energiafelhasználás kapta, ezért is találhatunk a járműben LED-es fényszórókat, az utasok testét közvetlen fűtő légkondicionálót, alacsony energia igényű szervokormányt, illetve a legkedvezőbb légellenállást célzó karosszéria kialakítás. A hibridekhez hasonlóan a Nissan modellje is a lehető legtöbb módon hasznosítja a felesleges mozgási és hőenergiát, ilyen például a fékezésnél jelentkező hőenergia. A Nissan Leaf továbbá nem csak a levegőt nem terheli káros anyagokkal, de zajterhelése is sokkal alacsonyabb hagyományos társaihoz képest. Biztonság terén a gépjármű ugyanúgy teljesíti a kategóriában elvárt szintet, mint a normál, benzinnel hajtott autók.

A Nissan az első gyártók közé tartozik, akik a teherautó szegmensben is megpróbálkoztak az elektromos hajtás elterjesztésével, ennek eredménye lett az e-NV200 elnevezésű kisteherautó.



10. kép Nissan e-NV200
Forrás: nissan.hu

Az e-NV200 a Leafben is megtalálható hajtáslánccal és technológiával van felvértezve. Ez a modell jellegéből adódóan leginkább vállalati felhasználásra alkalmas. Ezen ügyfelek számára a legfontosabb szempont a járművek kiválasztása során az üzemeltetési költség. Az e-NV200 a Nissan szerint rendkívül alacsony fenntartási és karbantartási költségekkel rendelkezik, hiszen nincs szükség – akárcsak a Leaf esetében – olajcserére, fosszilis üzemanyagra, illetve lényegesen kisebb a kopóalkatrész igénye ennek a típusnak.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
Nissan Leaf	0	0	8 780 000	80
Nissan e-NV200	0	0	8 000 000	80

7. táblázat Nissan modellek összehasonlítása
Forrás: szerzői szerkesztés - nissan.hu

A Nissan az elektromos autók piacán rendkívül jó pozícióban van, hiszen a Nissan Leaf modellel rendelkeznek egy elfogadható áru személyautóval, melynek jelenleg a hazai piacon egyedüli konkurenciát a Volkswagen e-Golf jelent. Az e-NV200 azonban konkurencia nélkül áll, hiszen Magyarországon jelenleg hivatalosan kizárólag a Nissan forgalmaz elektromos hajtással rendelkező kisteher gépjárművet.

4.2.7 Volkswagen modellek

A Volkswagen a világ egyik legmeghatározóbb autógyártója, a Volkswagen konszern éves szinten közel 10 millió darab személygépjárművet értékesít évente világszerte. A Volkswagen márka jelenleg három elektromos vagy hibrid modellel van jelen a hazai piacon. Ezek közül a legkisebb az e-up!



*11. kép Volkswagen e-up!
Forrás: volkswagen.hu*

Az e-up! elnevezésű modell a Volkswagen legkisebb sorozatgyártású modelljére, az up!-ra épül, azonban az e-up! teljes mértékben, tisztán elektromos hajtással rendelkezik. Az e-up! használati értékek és méretben leginkább a Citroen-Peugeot-Mitsubishi cégek által forgalmazott autókhoz áll közel. A jármű 160 kilométeres hatótávolságot ígér, ami a Volkswagen állítása szerint az esetek 97%-ban elegendőnek bizonyul, mi több, az átlagos napi utazások 78%-a az 50 kilométert se éri el. Az e-up! maximális teljesítménye 60 kW, azonban az energiatakarékos állandó teljesítmény csak a 40 kW-ot éri el, csúcsebessége 130 km/h. A töltési idő, hasonlóan a többi, jelenleg elérhető villanyautóhoz, 7-9 órát vesz igénybe szabványos 230 voltos aljzatot használva. Ez az opcionális Wallbox-szal, mely a szokványos 2,3 kW-os töltési teljesítmény helyett 3,6 kW-al működik, lecsökkenthető 4-6 órára.

A Volkswagen másik jelenleg forgalmazott villanyautója a népszerű Golf alapjaira épített e-Golf.



12. kép Volkswagen e-Golf
Forrás: volkswagen.hu

Az e-Golf működési elve megegyezik a kisebbik Volkswagen modellben található rendszerrel, tehát ez is egy tisztán elektromos jármű. A nagyobb karosszéria és tömeg miatt azonban teljesítménye magasabb, mint az e-Up!-nak.

A Golf alapjaira egy sportos, hibrid modellt is épített a Volkswagen, ezt az altípust Golf GTE-nek nevezik. A Golf GTE egy konnektorról tölthető hibrid, tehát képes tisztán elektromos üzemmódban is közlekedni, akár 50 kilométeren keresztül is. A gyári adatok alapján a rendszerteljesítmény 150 kW.

Modell	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
VW e-Up!	0	0	7 997 000 Ft	40
VW e-Golf	0	0	11 396 980 Ft	85
VW Golf GTE	1,7	39	11 879 380 Ft	150

8. táblázat Volkswagen modellek összehasonlítása
Forrás: szerzői szerkesztés - volkswagen.hu

Az e-Up! árával a Volkswagen a Peugeot-Citroen-Mitsubishi által forgalmazott járművek példáját követi és leginkább ezekkel a termékekkel is konkurál. Az e-Golf méretben és vásárló közönségben leginkább a Nissan Leafhez áll legközelebb, azonban az árakat megfigyelve láthatjuk, hogy a Volkswagen járműve jelentős, közel 3 millió forintos árkülönbséggel rendelkezik a Nissan autójával szemben. A Golf GTE teljesítményben, méretben és technológia adottságaiból adódóan az Audi A3 e-tron modellel hasonlítható össze, azonban az Audi teljesítménye 22%-kal kevesebb a Volkswagen modellénél, továbbá közel 1 millió forinttal kedvezőbb áron forgalmazzák a Golf GTE-t.

A Magyarországon forgalmazott elektromos és hibrid személygépjárművek adatait megfigyelve (ld. 3. számú melléklet) láthatjuk, hogy a kínálat rendkívül változatos, hiszen méretben a legkisebbektől a legnagyobbakig találhatunk autókat. Fontos megemlíteni, hogy nem csak tömegmodellek rendelkeznek már elektromos és hibrid hajtással, hanem prémium termékek – lásd Lexus – és kis szériában gyártott különlegességek is. A hibrid modellek jelenleg nagyobb arányban vannak jelen a piacon, ám megfigyelhető, hogy a Toyota és a Lexus komoly modell kínálattal van jelen ebben a szegmensben. Az elérhető autók vételáraiban is jelentős különbségeket figyelhetünk meg. A legkedvezőbb áru autó a felsorolásban a Toyota Yaris Hybrid 4 770 000 Ft-os indulóárral rendelkezik, míg a lista másik végén a BMW kis sorozatban gyártott ultramodern sportautóját, az i8-ast találjuk 43 594 000 Ft-os árral. A tisztán elektromos közlekedésre alkalmas mindennapi járművek ára 7 997 000 Ft (Volkswagen e-up!) és 12 793 000 Ft (Audi A3 e-tron) közé tehető. A későbbiekben láthatjuk, hogy az elektromos autó piac korlátozott terjedésének jelentős forrását jelenti ez.

4.3 Környezetbarát autók a szakértők szemével

Az interjúk során európai és világszinten is élvonalbeli márkák, többek között a Citroen, Honda, Nissan és Toyota magas beosztású képviselőivel sikerült beszélgetnem a környezetbarát autók magyarországi és európai kereskedelmi sajátosságairól. Fókuszpontjaim a beszélgetés során az elektromos és hibrid autók értékesíthetősége, és az ezt befolyásoló tényezők, a jövőbeli technológiák, a vállalati és a magánvásárlások közötti hasonlóságok és különbségek illetve a hazai autóvásárlási preferenciák és trendek összehasonlítva a nyugat-európai tendenciákkal. Beszélgetéseimet a 4. számú mellékletben található kérdésekre alapoztam.

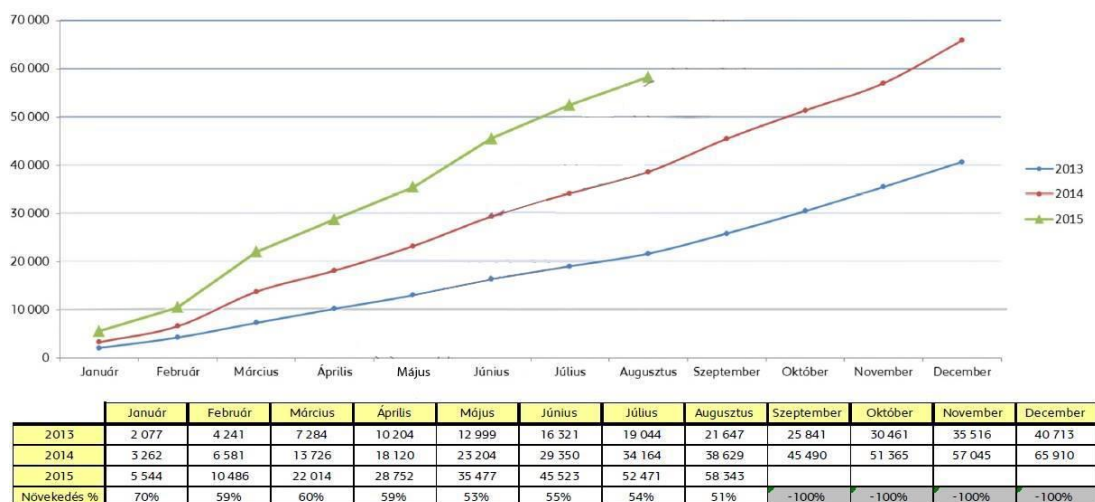
4.3.1 Értékesítés Európai és hazai viszonylatban

A hibrid és elektromos eladásai között jelentős különbségek figyelhetők meg. Ennek oka a hibrid autók kedvezőbb ára, az általánosságban, mindennapokban használhatóbb kialakítás és technológia és a hosszabb idejű piaci jelenlét. Ennek előnye, hogy a potenciális fogyasztók már megszokták ezeket a járműveket, ezért számottevően kevesebb fenntartással kezelik őket, mint elektromos társaikat. A hibrid autókat legnagyobb számban értékesítő vállalat, a Toyota statisztikái

szerint, a hibrid hajtással is rendelhető modellek esetében, ilyen a Yaris és az Auris, ezeknek az aránya 20%-ra tehető. A Toyota Prius modellekből pedig 1997 óta több, mint három és fél millió példányt szállítottak le, ebből közel kettő millió példányt az elmúlt öt évben. Összehasonlításképpen a Nissan Leaf modellből, mely a világon legnagyobb példányszámban értékesített elektromos autó, 2010 óta összesen 170 ezer példányt értékesítettek. A különbség tehát jelenleg még igen jelentős, ám a szakértők szerint az elkövetkezendő években ez változni fog, ez a növekvő értékesítési tendenciákon is látszódik. Az értékesítési statisztikák alapján a hibrid és elektromos járművek alapvetően a kompakt és kisautó kategóriában a legkelendőbbek, ez jól látszik az előzetesen részletezett kínálaton is.

Elektromos gépjárművek forgalomba helyezési adatai

(Európai országok 2013-2015, kumulált adatok)



6. ábra Elektromos gépjárművek forgalomba helyezési adatai

Forrás: Fuvarozói konferencia 2015

A grafikonon is jól látható, hogy a 2013-as, 2014-es és a 2015-ös évek hasonló időszakait összehasonlítva éves szinten minimum 50%-os növekedés figyelhető meg az európai országokban forgalomba helyezett gépjárművek számát illetően. A meredek növekedési tendencia alapján az elkövetkezendő években is további növekedésre számítanak a szakértők.

4.3.2 Javaslatok a környezetbarát autópiacon élénkítésére

A nyugat-európai országokban több állami intézkedéssel próbálják az elektromos és hibrid autók elterjedését segíteni. Az Egyesült Királyságban, Londonban az elektromos autók behajtási engedélyt kaphatnak a város olyan

kerületeibe, ahova belső égésű motoros autók nem. Franciaországban roncsprémium programmal próbálják az eladásokat felpörgetni, melynek lényege, hogy a vásárló régi autójának leadásért cserébe jelentős állami támogatást kap hibrid vagy elektromos autó vásárlása esetén. Egyre elterjedtebb a járművek szén-dioxid kibocsátásának összekapcsolása az adók mértékével, ezzel is ösztönözvén a fogyasztókat, mind magán, mind vállalati szférában a környezetkímélőbb autók vásárlására. A szakértők szerint Magyarországon is jelentősen lehetne segíteni a járművek elterjedését állami közbenjárással, ilyen lehetne a Jedlik Ányos Terv (JÁT) megvalósítása. A JÁT pontjai nagyban összecsengenek a szakértők által is javasolt intézkedésekkel, ezért komoly előrelépés várható az elektromos és hibrid autók piacán a terv megvalósulásának esetén.

Az első fontosabb javaslat az általános forgalmi adó (Áfa) rendszerének átalakítását érintette. A legfontosabb változás az Áfa mértékének sávozása a járművek károsanyag-kibocsátása szerint, melynek alapját a már részletezett NEDC mérési ciklus adná. A sávok meghatározása így alakulhatna:

- 0 g/km, vagyis tisztán elektromos gépjárművek felvétele az Áfa tv. 85-87. §-a közé. A törvény alapján a tevékenység közérdekű vagy egyéb sajátos jellegére tekintettel adómentesek a jogszabályhelyeken felsorolt termékértékesítések és szolgáltatásnyújtások.
- 1-30 g/km kibocsátású gépjárművek felvétele az Áfa tv. 82. § (2) bekezdése alapján 5%-os áfa kulcsú termékek körébe.
- 31-60 g/km kibocsátású gépjárművek felvétele az Áfa tv. 82. § (3) bekezdése alapján 18%-os áfa kulcsú termékek körébe.
- 61 g/km vagy afeletti kibocsátású gépjárművek megtartása az Áfa tv. 82. § (1) bekezdése alapján 27%-os áfa kulcsú termékek körébe.

Változást hozhatna az elektromos autók piacán a KRESZ autóbusz forgalmi sáv használatára vonatkozó szabály kiegészítése, melynek értelmében a tisztán elektromos, illetve zero károsanyag-kibocsátással üzemelő autók számára lehetővé tennék e sávok használatát.

Az idei évben bevezetett zöld rendszámok által nyújtott jogszabályi kedvezmény rendszer kibővítése is nagyban segítene az elektromos és hibrid autók vonzóvá tételében. A zöld rendszámok esetében is létre lehetne hozni egy fajta sávozást, mint az Áfa esetében. Az 1. osztályba tartoznának a káros anyagot ki nem bocsátó járművek, tehát a 0 g/km emissziót teljesítő autók. A 2. osztályba sorolnák az 1-30 g/km-es értéket produkáló járműveket, míg a 3. osztályba tartozó járműveknek, mely felett már nem járna zöld rendszám, a 31-60 g/km-es szén-dioxid kibocsátási értékeket kellene teljesíteniük. A belső körúti rendszer forgalom elől való korlátozása esetén a zöld rendszámmal rendelkező autók behajtási engedélyt kaphatnának erre a területre, illetve ha ilyen korlátozásra nem kerül sor, abban az esetben külön forgalmi sáv kialakítása e járművek számára, továbbá Védett övezetekbe történő behajtási-várakozási hozzájárulás időkorlát nélküli biztosítása a tisztán elektromos hajtású gépjárműveknek 100%-os díjkedvezmény mellett.

A parkolási rendszer megreformálását is a zöld rendszámokhoz lehetne kapcsolni, ennek értelmében az országos fő és mellékútvonal hálózatokon kijelölt parkolóhelyek 10%-át zöld rendszámú parkolóhelyekké minősítenék. A zöld rendszámú gépjárművek felvétele a Növekedési Hitelprogram keretei közé, illetve ezen autók Személyi Jövedelemadóban történő elszámolásának lehetővé tétele is nagyban hozzájárulhatna ezeknek az autóknak a terjedéséhez. A zöld rendszámok használata az autóval csak közvetett kapcsolatban álló ügyek esetében is alkalmazható lenne. Ilyen például, hogy azoknak a gépjármű tulajdonosoknak, akik zöld rendszámú autóval rendelkeznek, lehetőségük lenne állami támogatást igénybe venni napelemek felszereléséhez mind a vállalati, mind a magán szegmensben. Továbbá állami támogatás igénybe vételére lehetőséget biztosítani ezeknek a tulajdonosoknak a lakóhelyük szerint történő töltőberendezések felszerelésére. A javaslatok között szerepel továbbá az irodaházakban, parkolóházakban és kereskedelmi egységekhez tartozó parkolásra kijelölt területeken a zöld rendszámú gépjárművek részére megkülönböztetett parkolóhelyek kijelölése, illetve százalékos arányban történő meghatározása azon helyeken, melyeknél a kivitelezés megvalósítása a törvénybe iktatás után történik meg. Az előbb említett területeken, illetve azokon a közterületeken, melyeken a parkolás díjhoz kötött, a zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek részére sávós rendszerben kialakított

díjszabás legyen érvényes. A sávós rendszer legyen összhangban a zöld rendszámok osztályozásával. A sávozás így alakulhatna:

- 1. osztály – 0 g/km. Parkoló díj alól mentesülés.
- 2. osztály – 1-30 g/km. Parkoló díj 33%-nak megfizetése.
- 3. osztály – 31-60 g/km. Parkoló díj 66%-nak megfizetése.
- 4. osztály – 61 g/km felett a Parkoló díj 100%-nak megfizetése.

Ezen autók esetében a lízing szabályok módosítása is élénkítő hatású lehet. Zárt végű lízing esetén a gépjármű járulékos költségeinek Áfa tartalma váljon visszaigényelhetővé, míg nyílt végű lízing esetén a maradványértékről kiállított számla Áfa tartalma váljon visszaigényelhetővé.

További, zöld rendszámtól független kedvezmények bevezetésére is érkeztek ötletek. Erre példa, töltésre felhasznált áram elszámolhatóvá tétele. Vállalati szinten a Társasági Adóalap csökkentő tételek közé való felvétele, illetve magánszemélyeknél a Személyi Jövedelemadó csökkentésének lehetővé tétele, illetve a töltésre felhasznált áram felvétele a béren kívüli juttatások jegyzékébe, korlátlan keretösszeggel és 0%-os adóteher mértékkel. A súlyadó eltörlése is komoly vonzerővel bírhat az elektromos autók vásárlására. Cégek esetében a Cégautó adó számítási módszerének módosítása a károsanyag-kibocsátás szerint úgy, hogy a tisztán elektromos hajtású gépjárművek mentesülnek az adó hatálya alól és a károsanyag-kibocsátás növekedésével egyenes arányosan növekedik a cégautó adó mértéke.

Budapesten a dugódíj bevezetésére már az elmúlt években is több tervezet és javaslat készült, megvalósítása pedig több, mint valószínű a közeljövőben. A dugódíj sávós kialakítása a gépjárművek károsanyag-kibocsátása alapján, hasonlóan a zöld rendszámmal és az Áfa-val kapcsolatos elképzelések esetén, is nagymértékben segíthetné elő az elektromos és hibrid autók terjedését. A sávozás, az előzőekhez hasonló elven alakulhatna:

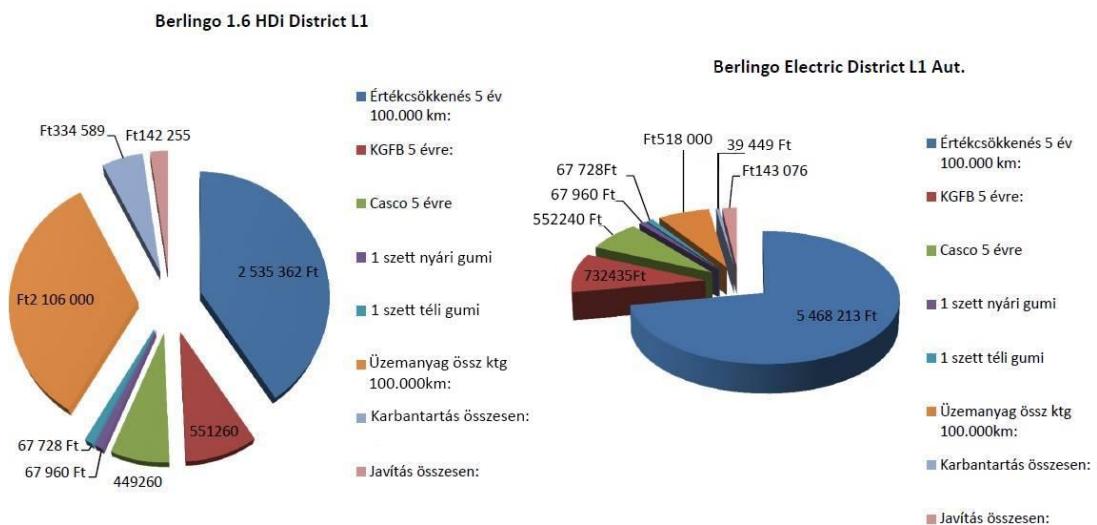
- 1. osztály – 0 g/km. Dugódíj alól mentesülés.
- 2. osztály – 1-30 g/km. Dugódíj 33%-nak megfizetése.

- 3. osztály – 31-60 g/km. Dugódíj 66%-nak megfizetése.
- 4. osztály – 61 g/km felett a dugódíj 100%-nak megfizetése.

Az eladások serkentésében az állam, az előbb felsorolt módszerek mellett azzal is segíthetne, hogy a tisztán elektromos gépjárműveket felveszi a közbeszerzési listára. Továbbá azon feladatkörök meghatározásával az állami flottában, melyek tisztán elektromos hajtású gépjárművel kivitelezhető. Ezen feladatköröknél az új beszerzés időszerűvé válásakor a pótlás korlátozása tisztán elektromos gépjárművekre.

4.3.3 TCO szemlélet érvényesülése

A hazai fogyasztókra, mind a vállalati, mind a magán szegmensben, jellemző, hogy a gépjármű beszerzések során a bekerülési érték kiemelt prioritást élvez. A hibrid, plug-in hibrid és elektromos autók esetében azonban a bekerülési érték jelentősen magasabb a hagyományos erőforrásokkal szerelt autókénál. Erre megoldás a tulajdonlás teljes költségét (TCO) bemutató elemzések ismertetése a fogyasztókkal. A TCO egy adott eszközbeszerzés, teljes életciklusa során felmerülő költségek összességét jelenti, vagyis a beruházástól az elhasználódásig való életciklus összes költségét. Az ilyen járművekkel rendelkező vállalatok számára, ezért kulcsfontosságú kihangsúlyozni, hogy a magasabb vételár ellenére hosszútávon üzletileg is megéri elektromos vagy hibrid járművet választani, továbbá a cég imidzsének szempontjából is előnyös lehet ezeknek az autóknak a beszerzése, tehát marketing célokra is alkalmasak.



7. ábra A dízel és elektromos Citroen Berlingo élettartama alatt felmerülő költségek
 Forrás: Fuvarozói Konferencia 2015

A fenti ábrán a Citroen által forgalmazott Berlingo elnevezésű furgon dízel és elektromos változatának TCO elemzése látható, mely elemzés természetesen másképp alakulna egy hibrid autó esetében. A normál, dízelüzemű Berlingo nettó vételára 4 133 000 forinttól indul, míg az elektromotorral szerelt változaté 7 669 000 forinttól, ami jelentős, közel három és fél millió forintos különbözetet, azaz 185%-os felárat jelent a dízel változathoz képest. A diagramokon jól megfigyelhető, hogy az elektromos változat esetében az értékcsökkenés teszi ki a legnagyobb részt a teljes élettartam során felmerülő költségek közül, azonban ez részben magyarázható a magasabb bekerülési költséggel is. A legnagyobb különbséget a költségek vizsgálatánál az üzemanyag esetében figyelhetünk meg. A dízel üzemű Berlingo esetében a jármű élettartama alatt 2 106 000 forintnyi üzemanyag költség halmozódik fel, míg az elektromos változat esetében ez az összeg 518 000 forint, tehát a villanymotoros modell üzemanyagköltsége kevesebb, mint negyede a normál változatnak. A másik jelentős különbség a karbantartási költségek alakulásában látható. A dízel változat esetében az összes karbantartási költség 334 589 forint, míg a villanymotoros változaté csak 67 728 forint. Ebben a költségkategóriában az eltérés még jelentősebb, hiszen a dízel változat karbantartására ötször akkora összeget kell fordítania az üzembentartóknak, mint az elektromos verzió esetében. Ennek oka a nagyságrendileg kevesebb mozgó alkatrész az elektromotorral szerelt változatok esetében. A fogyasztók felé ezért ezeket az előnyöket igyekeznek kommunikálni a képviselők, hiszen a való életben előfordulhat, hogy ezeket a járműveket az előírt élettartamukon túl is használják. A kis- és középvállalatok esetében a magas beszerzési költség így is eltántorító lehet, ezért a képviselők abban reménykednek, hogy a közeljövőben elérhető lesz valamilyen állami támogatás, mint például Franciaországban, ahol 1500 euró vissza nem térítendő támogatást kapnak azok a vállalatok, melyek elektromos autók vásárlására szánják el magukat. Hosszabb távon a kereslet növekedése versenyképesebbé teheti ezeket a termékeket, azonban a beszerzési ár lényeges mérséklésére egy új akkumulátor technológia megjelenése esetén lenne lehetőség. Ennek hiányában jelenleg különféle kiegészítő szolgáltatások nyújtásával próbálják a fogyasztókat hibrid és elektromos járművek vásárlására buzdítani. Mind a hibrid, mind az elektromos járművek esetében a legnagyobb fogyasztói aggály, az akkumulátorokkal kapcsolatos, leginkább azok élettartamával. Az akkumulátorokra ezért sok esetben kiterjesztett garanciát nyújtanak, elektromos autók esetében assistance szolgáltatás is elérhető lemerülés esetére, hiszen a vásárlók

számára a limitált hatótávolság az egyik legnagyobb visszatartó erő. Napjainkban az akkumulátorokat nem egy egységként kezelik, hanem cellákra vannak felosztva, ezért meghibásodás esetén ahelyett, hogy az egész akkumulátorcsomagot cserélnék, csak a hibás cellát cserélik és javítják meg, ezzel jelentős összegeket és időt megspórolva mind a gyártó, mind az ügyfél számára. A szervízhálózat kevésbé befolyásoló tényező e termékek esetében, hiszen az adott modellt gyártó típus márkaszervizei fel vannak készítve ezeknek a viszonylag új technológiával szerelt gépjárművek javítására és karbantartására.

4.3.4 Az elektromos autózás előnyei és hátrányai

Az elektromos autózás előnyeit leginkább városi környezetben lehet kihasználni. Ezek az autók jellemzően kis, kompakt méretűek, ezért a városi manőverezés, illetve a zsúfolt belvárosi területeken a parkolás is jelentősen leegyszerűsödhet. A villanymotorok technikai adottságaiból adódik, hogy a maximális forgatónyomaték azonnal elérhető a gázpedál lenyomásával, ezért dinamikus közlekedésre is kiválóan alkalmasak ezek a járművek, mindemellett rendkívül csendesek a belsőégésű motor elhagyása miatt. További előnyük, hogy otthon is tölthetőek, hiszen bármilyen konnektorról képesek áramot felvenni ezek a járművek, az opcionálisan felszerelhető, kifejezetten ezekhez a járművekhez gyártott fali töltő használatával pedig a töltési idő is jelentős mértékben csökkenthető. A fentebb is részletezett tulajdonlás teljes költségét bemutató elemzésből is jól láthatóak az elektromos autókkal járó pénzügyi előnyök, ezek közül is kiemelendő az üzemanyagköltség radikális csökkenése, illetve a hagyományos belső égésű motorok esetén felmerülő karbantartások megszűnése. Ilyen például olaj- és szűrőcserék elmaradása, a fékbetétek és –tárcsák sokkal hosszabb élettartama, vagy akár a kipufogó rendszer karbantartásának teljes hiánya. Az elektromos autók alapvető fölénye a belső égésű motorral szerelt járművekkel szemben, mely mind a fogyasztók, mind a gyártók szempontjából kiemelten fontos, az emisszió csökkenése. Jelenleg leginkább lokálisan érzékelhető a károsanyag-kibocsátás redukálása, hiszen a felhasznált villamos energiát meg kell termelni, azonban a szakértők szerint összességében is érzékelhetően kisebb emisszióval üzemeltethetőek ezek a járművek, mely tovább javulhat a megújuló energiaforrások szélesebb kiaknázásával. A gyártók szempontjából a környezetvédelmi normáknak való megfelelés is fontos szempont lehet, hiszen ezekkel az autókkal a károsanyag-kibocsátási flottaátlagot

jelentős mértékben tudják csökkenteni. Jelenleg komoly anyagi megtérülést és hasznot nem tudnak realizálni e járművek forgalmazásán, azonban marketing és a jövőbeni fejlesztési stratégia kialakításának szempontjából megéri ezeket az autókat gyártani. Az elektromos autók azonban vannak hátrányai is. A gyártók részéről komoly beruházásokat igényel ezeknek a járművek a fejlesztése, melynek megtérülése jelenleg kérdéses. Fogyasztói szempontból kiemelendő a limitált hatótáv, a hosszadalmas töltési idő, hazánk esetében pedig a töltőállomások korlátozott száma és természetesen a normál belső égésű motorral szerelt gépjárművekénél sokkal magasabb vételár. A limitált hatótáv és az előnyök között említett városi használatra való alkalmasság jelentős mértékben összefügg, hiszen a kisebb autó, kisebb tömeget eredményez, tehát nagyobb hatótávolság érhető el ugyanakkora akkumulátor kapacitás mellett. A kisebb méret azonban a praktikum rovására megy, tehát nagyobb távolságra történő utazásokhoz, több csomag és utas szállítására alapvetően alkalmatlanok ezek az autók. A magas vételár pedig azt jelenti, hogy ugyanezért az árért egy jóval sokoldalúbban használható járművet kaphat a vásárló, vagy hasonló praktikumot kaphat jelentősen kisebb összegért, ezért ezeknek a járműveknek az esetében jelenleg inkább vállalati és állami beszerzésekre kell számítani. A hatótáv limitáltsága kiküszöbölhető hatótáv növelő benzinmotor megrendelésével, amennyiben az opcionális, azonban ez azt is jelenti, hogy a tisztán elektromos hajtásról is le kell mondani.

4.3.5 A jövő technológiái

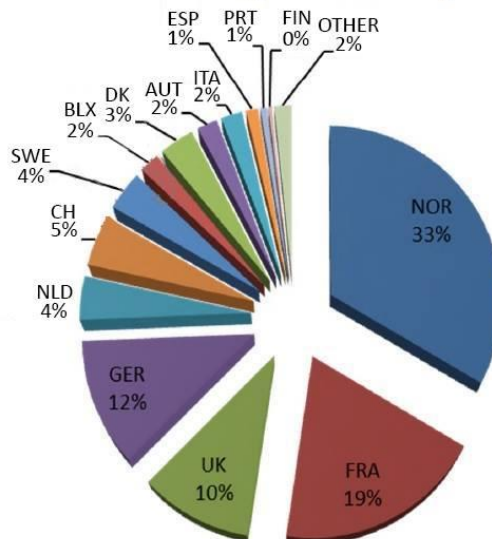
Az elkövetkezendő években használatos technológiákkal kapcsolatban több, különböző elképzelést osztottak meg velem. A benzin és dízel üzemű autók hegemoniájú hosszú távon nem tartható fenn, azonban ameddig elérhetőek a fosszilis energiahordozók, a belsőégésű motorral szerelt gépjárművek nem lehetnek teljes mértékben kiszorítva a forgalomból. Rövidtávon még a hagyományos hajtáslánccal szerelt járművek fognak dominálni, azonban a szakértők szerint öt év múlva már akár fele-fele arányban lehetnek jelen a hibrid és hagyományos járművek. Középtávon a hibrid és plug-in hibrid hajtással szerelt autók lehetnek dominánsak, melyek elenyésző mennyiségű fosszilis üzemanyaggal tudnak közlekedni. A távolabbi jövőben két koncepció a domináns. Mindkét esetben a tisztán elektromos hajtás lenne a közlekedés alapja, azonban technikai megvalósításában lennének különbségek. Az egyik megközelítés a hidrogén közlekedésben való

felhasználásában látja a megoldást. Ehhez legközelebb a Toyota áll Mirai elnevezésű prototípusával. A másik elgondolás pedig a jelenleg is használt elektromos autó koncepció továbbvitele, azonban ehhez új akkumulátor technológiára lenne szükség, hiszen a legnagyobb akadályokat, mint a kis hatótáv, a súlytöbblet, a hosszú töltési idő és a drága előállítás így lehetne megszüntetni. Ennek a koncepciónak a megvalósulásához szükség lenne továbbá arra is, hogy nagyobb mértékben használjon a társadalom megújuló energiaforrásokat, például víz- és szélenergiaforrásokat, illetve az otthonokban napeleket. A szakértők azonban nem csak a közlekedési eszközök fejlődését vetítik előre, hanem a közlekedés módjában is változást várnak, például a car-sharing elterjedése. A car-sharing koncepció lényege, hogy adott összeg befizetése után használhatjuk a város több pontján elhelyezett autók egyikét, majd azt tetszőleges helyszínen, adott esetben töltőállomásra csatlakoztatva, leparkoljuk dolgunk végeztével, azaz ez egy egyfajta tömegközlekedési forma, mely a jövőben könnyen elterjedhet az egyre szigorodó környezetvédelmi szabályozások végett. A hibrid technológia elterjedése a tömegközlekedésben borítékolható, hiszen ilyen autóbuszok már a BKK kötelékében is szolgálnak. Tehergépjárművek esetében jelenleg korlátozottan használhatóak ezek a gépjárművek, hiszen ezek akár a nap 24 órájában használatban lehetnek. A szakértők szerint a kisteherautók esetében, mint például a fentebb említett Berlingo Electric és e-NV200, bizonyos célokra alkalmasak lehetnek az alternatív hajtási módok, később pedig a technológia fejlődésével el is terjedhet ez a kombináció. A nagyobb tehergépjárművek esetében középtávon se várható lényegi változás a hajtási üzemmódok tekintetében.

4.3.6 Európai vásárlási szokások

A nyugat-európai és magyar autópiac, és vásárlói szokások nagyban különböznek. Ez megfigyelhető az európai elektromos autó eladási statisztikákban is.

Értékesítések megoszlása országonként



8. ábra Az elektromos autó értékesítések megoszlása országonként
Forrás: Fuvarozói Konferencia 2015

A fenti diagramon az elektromos autók értékesítéseinek országos megoszlása látható. Európában az elektromos autó eladások 74%-a négy országban megy végbe. Az ábrán azok az országok szerepelnek, melyek legalább 1%-kal kiveszik részüket az európai villanyautó értékesítésekből, ezen országok száma 13, valamennyi a nyugati-európai országok közé sorolható. Az Európai Unió tagállamainak száma jelenleg 28, tehát jól látható, hogy a kelet-európai régióban, melybe hazánk is tartozik, jelenleg mérsékelt az érdeklődés az autózás e formája iránt. A szakértők legnagyobb visszatartó erőnek a bekerülési értéket nevezték meg. A nyugati-európai és a hazai gazdasági és vásárló erő alapvetően különbözik. A járművek vételára gyakorlatilag megegyezik a különböző országokban, azonban a fogyasztók jövedelmében jelentős eltérés jelentkezik, ezért a nyugat-európai országokban hajlamosabbak ezeket a leginkább második számú autók megvásárlására. A magasabb beszerzési ár mellett az Európai Unió gazdaságilag fejlettebb országaiban a hibrid és elektromos autók piacán nagyobb választék érhető el, ami nagyban segíti ezeknek a járműveknek a terjedését. Az autózási kultúrában is jelentős különbségek figyelhetők meg. A hazai fogyasztók körében megfigyelhető tendencia, hogy adott

vételár mellett a lehető legnagyobb méretű, illetve a lehető legnagyobb presztízzsel rendelkező autót vásárolják, akár alacsonyabb felszereltséggel, másodlagos szempontként kezelve az esetleges magasabb fenntartási költségeket. Vállalati és magán vásárlások esetében is megfigyelhető. A nyugati-európai országokkal ellentétben, hazánkban kevesebb cég veszi figyelembe a teljes tulajdonlási költségek elemzéseket, sokkal nagyobb hangsúllyal van jelen a bekerülési érték, annak ellenére, hogy a hibrid és elektromos autók értéktartása számottevően kedvezőbb. A diagramon is látható országokban az állami beavatkozás is nagy jelentőséggel bír, mint például a már említett adókedvezmények, roncsprémium program, illetve egyéb kedvezmények a hibrid és elektromos autó tulajdonosok számára, melyek a hazai piacon jelenleg nem elérhetők. Az említett kedvezmények bevezetése ezekben az országokban magyarázható az egészségügy és a közlekedés párhuzamba állításával is. A belsőégésű motorok által kibocsátott gázok bizonyítottan káros hatásúak az emberi szervezetre, kiváltképp a nitrogén-oxidok a dízelmotoros autók esetén. Az elektromos és hibrid autók, főként a plug-in hibrid variánsok lokális emissziója zéró, tehát pontosan azokon a területeken érhető el számottevő javulás, ahol a legnagyobb népsűrűség, azaz a nagyvárosokban. A tisztább levegő pedig kevesebb megbetegedést jelenthet, ez az államoknak mind társadalmi és egészségügyi, mind gazdasági szempontból is előnyös lehet.

4.4 Hazai fogyasztói szokások elemzése

Piackutatásom célja, hasonlóan az interjúkhoz, a fogyasztók gépjármű használati és vásárlási szokásainak, preferenciáinak felmérése, illetve a potenciális vásárlók hozzáállásának felderítése a hibrid és elektromos autók felé. A kérdőív (ld. 5. számú melléklet) tizenhárom lényegre törő, rövid kérdésből áll. A válaszolók száma összesen 127, ennek 74%-a férfi és 26%-a nő. A válaszadók korcsoport szerinti megoszlása kifejezetten vegyes képet mutat, a 18 és 25 év közötti korosztály dominál a maga 32%-os arányával, de összességében nézve a válaszadók 74%-a a 18 és 46 éves korcsoportból került ki, tehát a kérdőív összességében reprezentálja több generáció véleményét. Legmagasabb végzettség szempontjából pedig a kitöltők 46% középiskolát, míg 39% egyetemi vagy főiskolai végzettséget jelölt meg. Reprezentativitás szempontjából fontos, hogy a válaszadók több, mint 80%-a jelenleg is rendelkezik valamilyen gépjárművel, tehát már meglévő tapasztalatra tudták alapozni a kérdőív kitöltését.

A kitöltők több, mint 75%-a úgy ítélte meg, hogy lehetőségeihez mérten próbál figyelni a környezetére, a kevésbé környezetbarát egyének a kitöltések 17%-át adták. A legszélsőségesebb, a magukat egyáltalán nem vagy teljes mértékben környezetbarátnak tartó emberek aránya összesen 6,5%-ra tevődik. Arra a kérdésre, hogy a jövőben milyen autóval közlekednének legszívesebben a legtöbben, a kitöltők közel 40%-a a benzin üzemű autókat jelölte meg, azonban az eredményekből látható, hogy a másik belső égésű motorvariánszal üzemelő, azaz dízel járművek népszerűsége nem domináns. Az ezt a hajtási módot preferáló válaszadók aránya 17,3%, ennél az értéknél a hibrid (19,7%) és elektromos (20,5%) autókat választók aránya is magasabb.

A harmadik kérdésben (ld. 6. számú melléklet) a fogyasztók számára legfontosabb jellemző kiderítése volt a cél. A külső- és belső megjelenés, teljesítmény, fogyasztás, ár, környezetvédelmi besorolás, kor, megbízhatóság, szerviz hálózat, alkatrész árak, márka és presztízs, illetve szakértői vélemények szempontok közül lehetett választani. A legnagyobb arányban döntő jelentőségűnek választott szempont a megbízhatóság lett, ezután következik az ár és a márka. Döntő jelentőségűnek nem, de fontos szempontoknak tartják a belső megjelenést, valamint a teljesítményt is. A legkevésbé érdelemleges szempont a válaszadók számára a szerviz hálózat, a környezetvédelmi besorolás, presztízs és szakértői vélemények. A fel nem sorolt szempontok másodlagosak a vásárlás során, tehát a vásárlási kijelölt termékek eredetileg is szűkített körének további szelektálására alkalmasak. A válaszokból továbbá látható, hogy a hazai piacon az anyagi tényezők dominálnak, hiszen aki új autót vásárol, szeretné azt a legkedvezőbb áron tenni, és olyan járművet vásárolna, melynek fenntartási költségei a lehető legalacsonyabbak. Az elektromos és hibrid autók szempontjából ez egyfajta ellentmondás, hiszen fenntartási költségük jelentősen alacsonyabb a belső égésű motorral szerelt járművéknél, azonban vételáruk számottevően magasabb is azokénál. A márkák jelentősége is fontosnak találtatott, ami a presztízs egyáltalán nem lényeges mivoltából ítélve az előző autókból adódó tapasztalatra, márkahűsége, illetve az autók magas vételára miatt adódó fokozott óvatosságra vezethető vissza.

A negyedik kérdés az autóhasználati környezetre fókuszál, tehát, hogy a kitöltők városban, városon kívül, agglomerációban vagy autópályán használják

leginkább autójukat. A válaszadók több, mint fele, 55%-a rendszeresen, további 23%-a pedig gyakran használná autóját városi forgalomban, emellett a kitöltők közel fele csak ritkán venné igénybe az autópályákat. Az elektromos autók, ahogy azt az előzőekben kifejtettem, leginkább városi használatban előnyösök, hiszen hatótávjuk átlagosan 140 és 160 kilométer közé tehető, de a hibrid járművek is leginkább városi környezetben használhatók optimálisan. Ez városi forgalomban és a városok vonzáskörzetében közlekedve kielégítő, azonban autópályás használatra nem megfelelő. A kitöltők közel 80%-a azonban legalább gyakran használná autóját városban, tehát számukra megfelelő választás lehetne egy elektromos autó, az autópályát rendszeresen használók számára pedig a hatótáv növelő benzinmotor opcionális megrendelése, illetve plug-in hibrid jármű jelenthet megoldást. Vételár és ár-érték arány szempontjából azonban a normál, full-hibrid járművek is megoldást jelenthetnek.

Az ötödik kérdésre adott válaszokból kiderül, hogy környezetbarát autók terén a Toyota ismertsége a legmagasabb, hiszen a válaszadók 60%-ának ez a márka jut eszébe először a hibrid és elektromos autók kapcsán.

A hatodik és hetedik kérdés a fogyasztók motivációját vizsgálja, azaz miért vagy miért nem vásárolnának hibrid vagy elektromos gépjárművet. A kitöltők számára legnagyobb aránnyal motiválónak választott tényezők a környezettudatosság 24,7%-kal, illetve az üzemanyag takarékoság 27,4%-kal. Kevésbé fontosnak titulálható a fenntartási költségek szerepe 17,7%-os értékkel, míg a technológiai adottságok és a vezetési élmény nem számít lényegesnek. A jó értéktartást és az önkifejezést egyáltalán nem tartották számottevőnek a kitöltők, utóbbit kevesebb, mint a válaszadók 1%-a jelölte meg. A válaszokból jól látható, hogy itt is érvényesül, hogy a pénzügyi aspektusa komoly jelentőséggel bír a kitöltők körében, de egyre többen tartják fontosnak a környezettudatosságot is. Az elektromos autókkal kapcsolatos, hat megadott demotiváló tényező közül a hatótávolság, a töltőállomások száma és a vételár szerepelt nagy hangsúllyal, az összes válaszlehetőség közül ez a három opció több, mint 70%-os aránnyal rendelkezik, és gyakorlatilag egyaránt fontosnak minősülnek. A vezetési élmény, töltési idő és a szerviz hálózat nem találtatott hangsúlyosnak. A kérdőívre adott válaszok egybecsengenek a szakértői által is jelzett fogyasztói félelmekkel a hibrid és elektromos autók kapcsán. A legnagyobb visszatartó erőnek tartott szempontok

azonban középtávon megoldhatóak, hiszen a töltőállomások száma folyamatosan gyarapodik hazánkban is, az akkumulátor technológia fejlődésével pedig a hatótávolság is jelentősen javulhat, a technológia kiforrásával és a növekvő kereslettel pedig a vételár is némiképp kedvezőbbé válhat. A nyolcadik kérdés a preferált gépjármű kategóriákra fókuszál. A válaszokból látható, hogy a kínálat összhangban van a fogyasztók által is szívesen vásárolandó termékekkel, hiszen a kisautó, kompakt és szedán kategóriák a kitöltések közel 75%-át érték el, míg a nagyobb kategóriájú járműveket választók száma jelentősen kisebb részarányal bír.

A kilencedik kérdés (ld. 7. számú melléklet) egy központi témát vizsgál, mely arra a témakörre keresi a megoldást, hogy milyen megoldásokkal lehetne az elektromos és hibrid autók eladását ösztönözni, kiküszöbölve a magasabb vételárral járó hátrányokat. A felsorolt lehetőségek az adókedvezmények, állami támogatás vásárláskor, buszsáv használat, parkolási kedvezmények, regisztrációs adó kedvezmény illetve több töltőállomás telepítése. A legnagyobb aránnyal kulcsfontosságúnak választott szempont a töltőállomások számára vonatkozott, ebből is jól látszik, hogyha a vásárlók egy ilyen magas vételárral rendelkező jármű vásárlása mellett döntenének, már nem szeretnék a hagyományos autók funkcionalitásánál kevesebbet kapni. A második legfontosabb szempont holtversenyben az adókedvezmények és a vásárláskori állami támogatás lett, ami jól mutatja, hogy hazánkban is komolyan fel lehetne lendíteni ezeknek az autóknak a piacát állami rendelkezésekkel, és természetesen az is megfigyelhető, hogy a magas vételár jelentős visszatartó erőt jelent. Ezek az adatok egybecsengenek a szakértők által is jelzett problémákkal. A legkevésbé lényeges szempont a fogyasztók számára a buszsáv használatának engedélyezése jelentené. A tizedik kérdéssel azt vizsgáltam, hogy a potenciális fogyasztók mennyivel fizetnének többet ezekért a gépjárművekért. Az eredmények ismét igazolják az előzetes várakozásokat, hiszen a válaszadók 90%-a kevesebb, mint 30%-kal áldozna többet ezekre a gépjárművekre, azonban a kitöltők 35%-a maximum 10%-os árdifferenciát tartana elfogadhatónak.

A tizenegyedik és tizenkettedik kérdésben a vezetési élmény fontossága illetve hogy a fogyasztók szerint ezek a járművek mennyire jelentenek reális alternatívát a hagyományos autókkal szemben. A válaszadók több, mint felének a

vezetési élmény kulcsfontosságú volt, míg további 35% lényegesnek jelölte, ami azt jelenti, hogy ilyen járművek vásárlása esetén nem szeretnék lényeges változásokat elfogadni az autók vezetése szempontjából. A kitöltők 36%-a továbbá úgy gondolja, hogy ezek az autók a jelenlegi helyzetben csak néhány helyzetben alkalmasak a hagyományos autók kiváltására, de a járművek terjedése szempontjából kedvező, hogy a válaszadók 27,6%-a többnyire, míg 17,3%-a teljes mértékben alkalmasnak tartaná ezeket a járműveket mindennapi használatra.

A tizenharmadik kérdés kulcsfontosságú, és egyben összegzi is kérdőívemet. Az eredmény is jól tükrözi a legnagyobb problémát a hibrid és elektromos autók elterjedésében a magyar piacon, hiszen a válaszadók 80%-a, arra kérdésre, hogyha a hibrid és elektromos autók ára megegyezne a hagyományos autókéval, döntene-e mellettük, azt válaszolta, hogy igen. Ez az eredmény jól jellemzi a magyar vásárlási szokásokat és prioritásokat, hiszen ez azt jelenti, hogy a vásárlók alapvetően nyitottak lennének az alternatív hajtású járművel iránt, és figyelembe veszik az általuk nyújtott előnyöket, azonban vagy nem rendelkeznek megfelelő anyagi erőforrással, vagy úgy gondolják, hogy ekkora felárat nem ér meg ezeknek a technológiáknak a használata.

5. Összefoglalás

Szakedolgozatom céljának azt tekintetem, hogy rávilágítsak a közlekedés környezetbarátabb megoldások szükségességére. A hazai kereskedelmi viszonyok és vásárlói szokások jelenlegi helyzetének ismertetésére, illetve a magyar környezetbarát autó piacon lehetséges fejlődési irányok és intézkedések bemutatására is fókuszáltam.

Először is hosszabban értekeztem az alacsonyabb károsanyag-kibocsátással és alternatív hajtással rendelkező autók szükségességét kiváltó okokról. A légszennyezés és a globális felmelegedés napjaink legégetőbb környezeti problémái közé tartozik, melynek számottevő forrása a közlekedés. Az autóiiparnak, az országoknak és az Európai Uniónak, továbbá a fogyasztóknak is komoly szerep jut ezeknek a problémáknak az orvoslásában. Az Európai Unió bevezette a kibocsátási normákat és az NEDC mérési ciklust is annak érdekében, hogy az autógyártókat kontrollálni, illetve rávezetni tudják a vállalatokat környezetbarátabb technológiák fejlesztésére. A rendszer sajnos kevésbé tükrözi a valós életben felmerülő forgalmi helyzeteket, ezért az autók optimalizálása nem tökéletes. A kibocsátási normák számottevően szigorodnak a 2020-as évtől kezdve, illetve a jelenleg is használt mérési mód is komoly változásokon fog átmenni. A változtatásoktól a valós fogyasztási adatokkal párhuzamban álló értékeket és az emisszió jelentős csökkenését várják. Magyarországon jelenleg a környezetvédelmi besorolás és sávos rendszerben történő alkalmazása hivatott szavatolni, hogy a forgalomban olyan gépjárművek vegyenek részt, amelyek megfelelnek a hatályos jogszabályoknak és környezetvédelmi normáknak.

Napjainkban a legelőremutatóbb és legkörnyezetkímélőbb alternatívát az elektromos és hibrid autók nyújtják. A jövőbeni célok között kiemelt fontossággal kell szerepelnie, hogy ezek az autók széleskörűen elterjedjenek. A belsőégésű motorral szerelt dízel és benzin üzemű autóknak hosszútávon háttérbe kell szorulniuk. Az autógyártók természetesen továbbra is lényegesnek ítélik meg hagyományos járműveik további fejlesztését rövid- és középtávon. Mindenképpen fontos kiemelni a pozitív értékesítési tendenciákat a hibrid és elektromos járművek kapcsán. Az európai piacokon kétségkívül megfigyelhető a növekvő kereslet.

Hazánkban is észrevehető az alternatív hajtással rendelkező járművek körében történt nagyarányú bővülés az elmúlt három évben. A magyar piac kapcsán kiemelendő, hogy nagyban különbözik a nyugat-európai országokétól. Az új autó értékesítés számottevő hányada állami és vállalati beszerzések útján történik, míg az európai piacokon a magánvásárlások dominálnak.

A hazai piacon forgalmazott típusok számából is jól látható, hogy a termékválaszték az elektromos és hibrid autók esetében töredéke a hagyományos hajtással szerelt autókéhoz képest. Szinte mindegyik kategóriában található egy-egy környezetbarát modell, illetve egyre több autógyártó törekszik arra, hogy valamilyen hibrid vagy elektromos típus megjelenjen a kínálatában. A lehetőség megvan arra, hogy a fogyasztók e típusok közül válasszanak, legyen az vállalati és állami, vagy magánszektor. Az interjúk és a kérdőív segítségével komoly belátást nyerhettem a hazai fogyasztók hozzáállásába a környezetbarát autók irányába. A piackutatás és az elbeszélgetések is azt igazolják, hogy jelenleg Magyarországon a bekerülési érték élvezi a legnagyobb prioritást, ami magyarázható a nyugat-európaiktól eltérő vásárló erővel és kultúrával. Az interjú alanyok és a válaszadók véleménye szerint is visszatartó erő lehet, leginkább az elektromos autók esetében, a korlátozott funkcionalitás. Legfőbb okként az akkumulátor technológia fejletlensége nevezhető meg, ami a hosszú töltési időben és alacsony hatótávolságban nyilvánul meg. A jövőben ez változni fog és ezzel technológiai oldalról a legfőbb hátrány elhárításra fog kerülni. Hazánkban a legégetőbb probléma az állami intézkedések és támogatások hiánya, illetve azok hatékonysága. Beszélgető partnereim szerint egyértelmű, hogy vásárláskori állami támogatással, az adórendszer átalakításával, a zöld rendszám bevezetésével és annak megfelelő használatával az elektromos és hibrid autók térnyerése nagymértékben felgyorsulna. Tekintve, hogy hazánkban a vállalati és állami vásárlások teszik ki a gépkocsi eladások jelentős részét, ezért alapvetően ezekre a szereplőkre kell fókuszálni a kedvezmény rendszer kialakításában. A fogyasztói szokások felméréséből jól látható, hogy a potenciális vásárlók jelentős hányada vásárolna ilyen járművet, ha vételáruk megfelelően alakulna.

Munkám során a felmerülő kérdések és a szakdolgozat lehetséges folytatása kiegészítik egymást. Úgy gondolom a környezetbarát autópiacon kapcsán a legnagyobb kérdések, hogy mikor fog bekövetkezni a belső égésű motorral szerelt járművek

dominanciájának megdöntése, hosszútávon milyen technológiák jelenhetnek meg az autóiparban. A hazai piac kapcsán felmerülő legfontosabb kérdés, hogy a szakértők által prognosztizált és javasolt rendelkezések bevezetésre kerülnek-e, és hogy ezeknek milyen hatása lesz a hazai autópiacra, illetve, hogy a fogyasztók vásárlási szokásai és magánvásárlások arányai változnak-e a későbbiekben.

Mellékletek

1. számú melléklet

A környezetvédelmi osztály jelzés (kód)	A környezetvédelmi osztályt meghatározó jellemző	Plakett
0	- katalizátor nélküli, Otto-motoros, - a jóváhagyási előírások szerint nem minősített Dízel-motoros, - ENSZ-EGB 83.00-83.01/A vagy 49.00-49.01/A előírás szerinti jóváhagyási jellel ellátott Dízel-motoros;	
1	- katalizátoros, nem szabályozott keverékképzésű, Otto-motoros;	
2	- katalizátoros, szabályozott keverékképzésű, Otto-motoros [kivéve a 4. osztályba sorolt ENSZ-EGB 83.02/B. előírás (Euro-II.) szerinti jóváhagyási jellel ellátott gépjárművet] ¹ ;	
3	- az ENSZ-EGB 83.01/C, vagy 49.02/A előírás (EURO-I.) szerinti jóváhagyási jellel ellátott, Dízel-motoros;	
4	- az ENSZ-EGB 83.02/B. előírás (Euro-II.) szerinti jóváhagyási jellel ellátott - katalizátoros, szabályozott keverékképzésű - Otto-motoros ¹ , - az ENSZ-EGB 83.02/C, 83.03/C, 83.03/D, 83.04/C, 83.04/D, illetőleg a 49.02/B és 51.02 előírások (EURO-II.) szerinti jóváhagyási jellel ellátott Dízel-motoros;	
5	- tiszta gázüzemű- vagy elektromos meghajtású, illetőleg - hibrid (a gépjárművet meghajtó elektromos-, valamint Otto- vagy Dízel-motorral is ellátott) hajtású ² ;	
6	- katalizátoros, szabályozott keverékképzésű, az ENSZ-EGB 83.05 előírás B jóváhagyás A szintje ² szerint jóváhagyott, OBD-rendszerrel ellátott Otto-motoros (EURO-III);	
7	- az ENSZ-EGB 83.05 előírás C és D jóváhagyás (A) ² , illetőleg a 49.03 előírás I. jóváhagyás ³ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel ellátott Dízel-motoros (EURO-III);	
8	- az ENSZ-EGB 83.05 előírás C és D jóváhagyás (A) ² , vagy 49.03 előírás I. jóváhagyás ³ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, OBD-rendszerrel ellátott Dízel-motoros (EURO-III);	

1. melléklet Környezetvédelmi besorolások

Forrás: nkh.hu

9	- katalizátoros, szabályozott keverékképzésű, az ENSZ-EGB 83.05 előírás B jóváhagyás B. szintje ⁴ szerint jóváhagyott, OBD-rendszerrel ellátott Otto-motoros (EURO-IV.);	
10	- az ENSZ-EGB 83.05 előírás C jóváhagyás (B) ⁴ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, OBD-rendszerrel ellátott Dízel-motoros (EURO-IV.);	
11	- az ENSZ-EGB 49.03 előírás II jóváhagyás ⁵ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, OBD-rendszerrel ellátott Dízel-motoros (EURO-IV.);	
12	- az ENSZ-EGB 49.03 előírás III jóváhagyás ⁶ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, OBD-rendszerrel ellátott Dízel-motoros (EURO-V.);	
13	- az ENSZ-EGB 49.03 előírás IV jóváhagyás ⁷ és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, OBD-rendszerrel ellátott Dízel-motoros (EEV) ⁸	
14	- a 692/2008/EK bizottsági rendelettel módosított 715/2007/EK parlamenti és tanácsi rendelet I. mellékletének 1. táblázatában meghatározott határértékek alapján jóváhagyott légszennyezésű gépkocsi (Euro 5.) ⁽¹⁰⁾	
15	- a 692/2008/EK bizottsági rendelettel módosított 715/2007/EK parlamenti és tanácsi rendelet I. mellékletének 2. táblázatában meghatározott határértékek alapján jóváhagyott légszennyezésű gépkocsi (Euro 6.) ⁽¹¹⁾	

I. melléklet Környezetvédelmi besorolások
 Forrás: nkh.hu

2. számú melléklet



az Informatikai Rendszer Működtetője
Ejráó hatóság:
Pest Megyei Kormányhivatal
 1141 Budapest Komócsy utca 17-19.
 Kijelölt vizsgálóállomás



26-15/1727342/07
 Eljáró ügyintéző: U900004875

JÁRMŰ MŰSZAKI ADATLAP

Vizsgálat tárgya: Időszakos műszaki vizsgálat

Rendszám (A)	!				
Alkalmazható rendsz. típusa elől:	A	Alkalmazható rendsz. típusa hátul:	A		
Első nyilvántartásba vétel időpontja (B):	2001.11.21.				
Gyártmány (D.1):	Ford				
Járműtípusa (D.2):	FOCUS				
Járműtípus-variáns:					
Járműtípus - verzió:					
Kereskedelmi leírása (D.3):	FOCUS 1.6 GHIA				
Jármű kategória (J):	M1	Járműfajta:	Személygépkocsi		
Alvázsám (E):	WFOAX				
Eredeti alvázsám:					
Megengedett együttes tömeg (F.1):	1590				
Saját tömeg (G):	1092	Műszakilag megengedett legnagyobb össztömeg (kg):			
Első magyarországi nyilv. vétel időpontja (I):	2001.11.21.				
Gyártási év:	2001	Modell év:	2001		
Típus-jóváhagyási szám (K):		EK típus-jóváhagyási szám:			
Osszeépítési/átalakítási engedélyszám:					
Hengerűrtartalma (cm ³) (P.1):	1596				
Legnagyobb leadott teljesítménye (kW)(P.2):	74				
Hajtóanyaga (P.3):	Ólommentes benzin				
Motorszám (P.5):	FYDB1K62008	Motorkód:	FYDB		
Teljesítmény/tömeg arány (kW/kg) (Q):					
Ülések száma vezetővel (S.1):	5	Állóhelyek száma (S.2):			
Jármű jellege	AB Ferdehátú limuzin				
A jármű színe (R):					
Járműszín 1:	06	Kék	Járműszín 2:		
Elhelyez:					
Környezetvédelmi osztályba sorolás (V.9):	06	EN SZ-EG B 83.05/B (A) szerinti OBD-s (EURO-III)	Plakett:	kék	
CO (V.1):		HC (V.2):		NOx (V.3):	
CO ₂ kibocsátás, városi(g/km):		városon kívül (g/km):		Részecske (V.5):	
Tüzelőanyag-fogyasztás, városi l/100km:		városon kívül l/100km:		kombinált (g/km) (V.7.):	
				kombinált l/100km (V.8.):	
Vontatási adatok (O)					
Fék nélkül (0):		Ráfutófékkel (1):		Átmenőfékkel (2):	
fékezett (O.1):		fékezellen (O.2):		Nyeregterhelés (3):	
Sebességváltó fajtája:	0	Fokozatváltó (5 fokozat)			
Zajszint (U)					
Zajszint álló helyzetben [dB(A)] (U.1):		Fordulatszám [1/perc] (U.2):		Elhaladási zaj [dB(A)] (U.3):	
Eurotax kód:		Regisztrációs adó szerinti környezetvédelmi osztályba sorolás:	06		
Műszaki érvényesség időtartamának vége:	2017.12.02.	Érvényesítő címke sorszáma:	17991418413		
Hivatalos feljegyzések:	Másodlagos jármű jelleg: (00, 00, 00: -;-) A vizsgálat időpontjában a km számláló értéke: 107524 (2015.11.18. 14:42).				
Záradékok:					

A fenti műszaki adatokkal azonosított jármű megfelel a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KÖHÉM rendelet előírásainak

Budaörs, 2015.11.18. 15:06

Tolna Sándor szakigazgatási szerv vezető s.k.



A kiadmány hitelül:.....
 aláírás, bélyegző

2. melléklet Műszaki vizsga jármű műszaki adatlap
 Forrás: saját kutatás



Pest Megyei Kormányhivatal
1141 Budapest Komócsy utca 17-19.
Kijelölt vizsgálóállomás



26-15/1727342/09
Eljáró ügyintéző: U900004875

KÖRNYEZETVÉDELMI ADATLAP

Rendszám (A)			
Első nyilvántartásba vétel időpontja (B):		2001.11.21.	
Gyártmány (D.1):	Ford		
Járműtípusa (D.2):	FOCUS		
Járműtípus-variáns:			
Járműtípus - verzió:			
Kereskedelmi leírása (D.3):	FOCUS 1.6 GHIA		
Jármű kategória (J):	M1 - személygépkocsi	Járműfajta:	Személygépkocsi
Alvázsám (E):	WF0A		
Első magyarországi nyilv. vétel időpontja (I):		2001.11.21.	
Gyártási év:		2001	
Tipus-jóváhagyási szám (K):		EK típus-jóváhagyási szám:	
Összeépítési/átalakítási engedélyszám:			
Hengerűrtartalma [cm ³] (P.1):	1596	Névleges fordulatszám:	
Legnagyobb leadott teljesítménye [kW](P.2):	74		
Hajtóanyaga (P.3):	Ólommentes benzin		
Motorszám (P.5):	FYDB1	Motorkód:	FYDB
Zajsint (U)			
Zajsint álló helyzetben [dB(A)] (U.1.):		Fordulatszám [1/perc] (U.2.):	
Elhaladási zaj [dB(A)] (U.3.):			
Szennyezőanyag kibocsátás(V)			
CO (V.1.):	HC (V.2.):	NOx (V.3.):	HC + NOx (V.4.):
Részecske (V.5.):	Korrigált abszorpciós együttható [1/m] (V.6.):		
CO2 kibocsátás [g/km] (V.7.):	Összevont átlagfogyasztás [l/100km] (V.8.):		
Környezetvédelmi osztályba sorolás (V.9):	06	ENSZ-EGB 83 05/B (A) szerinti OBD-s (EURO-III)	Plakett:
Felülölt füstkorlátozó nélküli:			
Mért jellemzők szikragújtású motorok esetén, alapjáraton:			
	Fordulatszám [1/perc]	CO [%]	CH [ppm]
Benzinüzem	705		
Gázüzem			
Rendeleti határérték			
Mért jellemzők szikragújtású motorok esetén, emelt üresjáraton:			
	Fordulatszám [1/perc]	CO [%]	CH [ppm]
Benzinüzem	2760	0,05	48,0
Gázüzem			
Rendeleti határérték			
	Fordulatszám [1/perc]	CO [%]	CH [ppm]
Benzinüzem	3000	0,3	1,03
Gázüzem			
Mért jellemzők kompressziós gyújtású motorok esetén:			
Alapjárat fordulatszám [1/perc]	Leszabályozási fordulatszám [1/perc]	Mért "K" érték *	Rendeleti "K" határérték
A jármű minősítése:	megfelelt		Okmány érvényessége:
			2015.12.18.

* A szabadyorsításos füstkibocsátás [1/m] értéke 0.9s < t < 1.1s elektromos időállandójú műszerrel (B-módus) mérve.

2015.11.18.

Tolna Sándor szakigazgatási szerv vezető s.k.



A kiadmány hitelül:.....
alíírás, bélyegző

3. melléklet Műszaki vizsga környezetvédelmi adatlap
Forrás: saját kutatás



Pest Megyei Kormányhivatal
1141 Budapest Komócsy utca 17-19.
Kijelölt vizsgálóállomás,

Minősítő lap száma:



26-15/1727342/08

MINŐSÍTŐ LAP

Hatósági műszaki megvizsgálásban a tényállás tisztázásáról

1. Vizsgáztatási bizonylat

A jármű tulajdonos adatai:
Név: Lászlóné
Cím: 2030 Érd

A meghatalmazott adatai:
Név: János
Okmányazonosító:
Cím: 1034 Budapest

A kérelmező adatai:
Név: Lászlóné
Cím: 2030 Érd

A jármű adatai:
Rendszám:
Gyártmány, típus: Ford, FOCUS
Jármű fajta: Személygépkocsi
Gyártási év: 2001

Alvázszám: WF0AXX
Motorszám: FYDB
Szín 1: Kék
Szín 2: -

2. Minősítés

A vizsgáztatási bizonylaton rögzített adatokkal azonosítható járművön előzetes járművizsgálatot végeztem, melynek alapján megállapítom, hogy az **MEGFELEL** a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet (MR) vonatkozó előírásoknak, azonban felhívom a figyelmet a "3. Hibajegyzék"-ben feltüntetett hibák szakmühelyben történő javításának szükségességére.

3. Hibajegyzék

Hiba helye		Vizsgálat köre	A hiba megnevezése (megjegyzés)	Érték	Minősítés
hátról	oldalról				
Nem értelmezett, nincs	Nincs	Kipuf.r / körny.véd. - Kipufogó rendszer körny. védelem - Kipufogó berendezés állapota	korrodált		H
Nem értelmezett, nincs	Nincs	Alváz, felépítm. - Erőátvitel - Motor / hajtómű olajfolyás	szivárog		H
Nem értelmezett, nincs	Nincs	Alváz, felépítm. - Alváz / segédalváz - Önhordó alváz	korrodált		H

4. melléklet Műszaki vizsga minősítő lap

Forrás: saját kutatás

3. számú melléklet

Toyota modellek	Fogyasztás (l/100 km)	CO2 kibocsátás (g/km)	Vételár (-tól)	Teljesítmény (kW)
Toyota Prius	3,9	92	8 880 000 Ft	100
Toyota Prius - plug in hybrid	2,1	49	12 470 000 Ft	100
Toyota Yaris Hybrid	3,3	75	4 770 000 Ft	55
Toyota Auris Hybrid	3,5	79	6 460 000 Ft	100
Lexus modellek				
Lexus CT 200h	3,6	82	7 890 000	100
Lexus IS 300h	4,3	99	10 240 000	164
Lexus GS 300h	4,7	109	12 890 000	164
Lexus GS 450h	5,9	137	15 590 000	254
Lexus NX 300h	5	116	10 950 000	145
Lexus RX 450h	6,1	145	16 890 000	220
Lexus LS 600h	8,6	199	30 900 000	327
Audi modellek				
Audi A3 e-tron	1,5	35	12 793 000	110
BMW modellek				
BMW Active Hybrid 5	7	163	20 520 000 Ft	250
BMW i3	0	0	11 830 000 Ft	125
BMW i3 REX	0,6	13	13 470 000 Ft	125
BMW i8	2,1	49	43 594 000 Ft	266
Citroen-Peugeot-Mitsubishi modellek				
Citroen C-Zero	0	0	8 800 000 Ft	49
Peugeot iOn	0	0	8 469 630 Ft	49
Mitsubishi i-Miev	0	0	8 470 000 Ft	49
Peugeot 508 RXH	4	105	12 115 000 Ft	147
Citroen Berlingo Electric	0	0	9 739 630 Ft	49
Nissan modellek				
Nissan Leaf	0	0	8 780 000	80
Nissan e-NV200	0	0	8 000 000	80
Volkswagen modellek				
VW e-Up!	0	0	7 997 000 Ft	40
VW e-Golf	0	0	11 396 980 Ft	85
VW Golf GTE	1,7	39	11 879 380 Ft	150

5. melléklet Magyarországon megvásárolható környezetbarát autók

Forrás: saját szerkesztés – toyota.hu, lexus.hu, audi.hu, bmw.hu, citroen.hu, peugeot.hu, mitsubishi.hu, nissan.hu, volkswagen.hu

4. számú melléklet

Interjú – kérdések

- Az összéértékesítésnek mekkora hányadát teszik ki a hibrid és/vagy elektromos autók?
- Mivel lehetne Magyarországon a környezetbarát autók elterjedését? – pl. adókedvezmény, parkolási kedvezmény, kiemelt övezeti behajtási engedély, regisztrációs adó kedvezmény
- Mekkora volumenű eladásokat értek el a tavaly évben a hibrid, illetve elektromos autók piacán?
- Mennyire befolyásolja az értékesíthetőséget a szervízhálózat?
- A gépjármű beszerzési döntéseknél véleményük szerint mennyire befolyásoló tényező a bekerülési érték, vagy inkább a cégek a TCO szemlélet alapján választanak járművet?
- Hogyan kommunikálják a TCO szemlélet alapján látható előnyöket a fogyasztók felé?
- Milyen kiegészítő szolgáltatásokat, illetve termékeket kínálnak a gépjárművekhez (biztosítva azok leghatékonyabb üzemeltetését)?
- Mennyire jelentenek reális alternatívát ezek a járművek hagyomány társaikhoz képest?
- Milyen a felhasználhatók által is észlelhető üzemeltetési veszélyek nehezíthetik az értékesítést a hibrid és elektromos esetében?
- Várható-e, hogy a hibrid technológia a kisteher gépjárművek piacán is megjelenik?
- Melyik piaci szegmensben a legkelendőbbek ezek a járművek?
- A kereslet növekedése versenyképesebbé teheti-e ezen járművek beszerzési árát a hagyományos gépjárművekkel szemben, avagy a technológiából adódó költségek hosszabb távon más piaci szegmens meglétét igénylik?
- Jedlik Ányos terv fellendülést okozhat-e az e-autók piacán?
- A jövőben milyen EU-s szabályozások várhatók az emisszió kapcsán?
- Milyen szankciókra lehet számítani, ha ezeket az előírásokat nem teljesítik?
- Mik az elektromos autózás előnyei és hátrányai, mind fogyasztói, mind gyártói szemmel?
- Fogyasztók számára miért lehet vonzó, illetve eltántorító egy hibrid/elektromos autó vásárlása?
- Véleményük szerint a benzin és dízel üzemű gépjárművek hegemoniája hosszú távon fenntartható-e, avagy jelentős mértékben növelhető az alternatív üzemanyagokkal közlekedő járművek piaca?
- A benzin és dízel üzemű autók esetében jelenleg milyen technológiák szolgálnak az emisszió csökkentésére?
- A jövőben milyen újabb technológiák várhatók az emisszió csökkentésére?
- Melyek azok a technológiák, amelyek közép és hosszú távon a fenntartható közlekedés meghajtói lehetnek?

5. számú melléklet

Tisztelt Kitöltő!

Nagyváradai Roland vagyok, a BGF-KVIK kereskedelem és marketing szakos hallgatója.

Kutatásom a környezetbarát autók hazai kereskedelmének sajátosságaira fókuszál.

A válaszadás anonim, az adatokat harmadik félnek nem adom ki, összesítés után törlésre kerülnek.

Köszönöm szépen a segítséget!

Kitöltői adatok statisztikái:

1. Neme:

1. Férfi
2. Nő

2. Kora:

1. 18 év alatt
2. 18-25 év
3. 26-35 év
4. 36-45 év
5. 46 év felett

3. A végzettsége:(nem befejezett tanulmányok esetén a folyamatban levőt jelölje meg)

1. Általános iskola
2. Középiskola (szakiskola, gimnázium, szakközépiskola)
3. Felsőfokú szakképzés
4. Egyetem/Főiskola

4. Rendelkezik autóval?

1. Igen
2. Nem

1. Megítélése szerint, Ön mennyire környezetbarát?

1. Egyáltalán nem
2. Kevésbé
3. Próbálok figyelni a környezetemre
4. Teljes mértékben

2. A jövőben milyen autóval közlekedne szívesen?

1. Benzin
2. Benzin/gáz
3. Dízel
4. Hibrid
5. Elektromos
6. Etanol
7. Biodízel

3. A következő szempontok mennyire fontosak autó vásárláskor:

1. Külső megjelenés

1. Egyáltalán nem
2. Kevésbé
3. Nem lényeges
4. Fontos
5. Döntő jelentőségű

2. Belső megjelenés
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

3. Teljesítmény
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

4. Fogyasztás
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

5. Ár
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

6. Környezetvédelmi besorolás
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

7. Kor
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

8. Megbízhatóság
 1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

9. Szerviz hálózat
1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

10. Alkatrész árak
1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

11. Márka
1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

12. Presztízs
1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

13. Szakértői vélemények
1. Egyáltalán nem
 2. Kevésbé
 3. Nem lényeges
 4. Fontos
 5. Döntő jelentőségű

4. Hol használja (amennyiben jelenleg nem rendelkezik autóval, hol használná) leginkább gépjárművét?

1. Város
1. Soha
 2. Ritkán
 3. Gyakran
 4. Rendszeresen

2. Városon kívül
1. Soha
 2. Ritkán
 3. Gyakran
 4. Rendszeresen

3. Autópálya
1. Soha
 2. Ritkán
 3. Gyakran
 4. Rendszeresen

5. Hibrid és elektromos autók kapcsán melyik az első márka, amelyik eszébe jut?

1. Audi
2. BMW
3. Citroen
4. Nissan
5. Renault
6. Peugeot
7. Honda
8. Mazda
9. Mercedes
10. Toyota
11. Fiat
12. Opel
13. Ford

6. Mi motiválná egy hibrid vagy elektromos autó vásárlására? (Több lehetőség is választható)

1. Környezettudatosság
2. Üzemanyag takarékoság
3. Technológiai adottságok
4. Önkifejezés
5. Fenntartási költségek
6. Vezetési élmény
7. Jó érték tartás

7. Miért NEM vásárolna elektromos autót? (Több lehetőség is választható)

1. Hatótávolság
2. Vételár
3. Szerviz hálózat
4. Töltési idő
5. Töltőállomások száma
6. Vezetési élmény

8. Milyen kategóriában vásárolna elektromos vagy hibrid járművet?

1. Kisautó
2. Kompakt
3. Szedán
4. Kombi
5. Egyterű
6. SUV

9. Mit gondolsz, mivel lehetne ösztönözni ezeknek az autóknak a terjedését?

1. Adókedvezmények
 1. Egyáltalán nem
 2. Kis mértékben
 3. Lényegesen
 4. Kulcsfontosságú
2. Állami támogatás vásárláskor
 1. Egyáltalán nem
 2. Kis mértékben
 3. Lényegesen
 4. Kulcsfontosságú
3. Buszsáv használat

1. Egyáltalán nem
2. Kis mértékben
3. Lényegesen
4. Kulcsfontosságú

4. Parkolási kedvezmények

1. Egyáltalán nem
2. Kis mértékben
3. Lényegesen
4. Kulcsfontosságú

5. Regisztrációs adó kedvezmény

1. Egyáltalán nem
2. Kis mértékben
3. Lényegesen
4. Kulcsfontosságú

10/11

6. Több töltőállomás

1. Egyáltalán nem
2. Kis mértékben
3. Lényegesen
4. Kulcsfontosságú

10. Mennyivel fizetne többet egy ilyen gépjárműért?

1. 0-10%
2. 11-20%
3. 21-30%
4. 31-40%
5. 41-50%
6. 51-60%
7. 61-70%
8. 71-80%
9. 81-90%
10. még több

11. Mennyire fontos önnek a vezetési élmény?

1. Egyáltalán
2. Kevésbé
3. Nem lényeges
4. Lényeges
5. Kulcsfontosságú

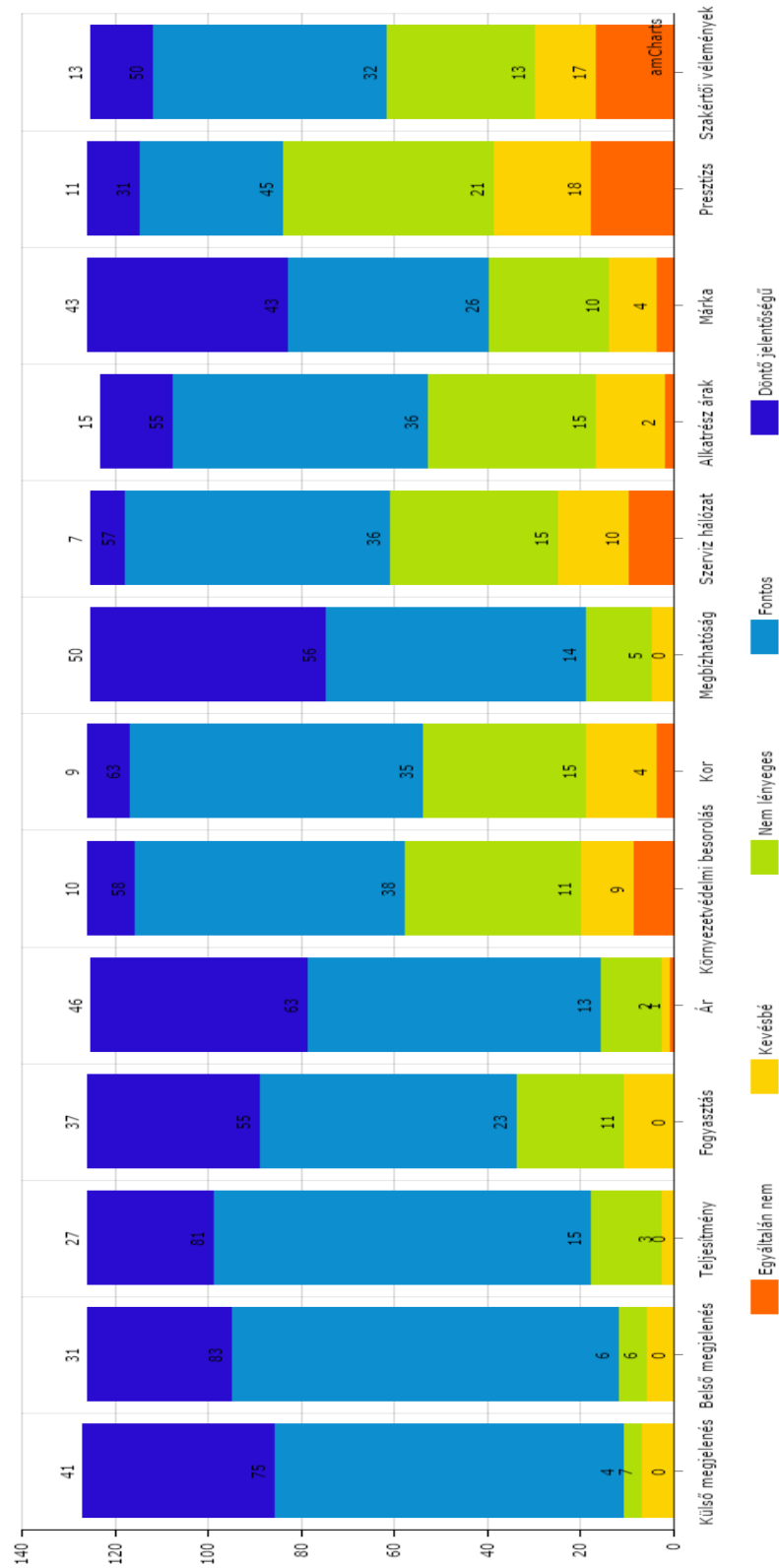
12. Ön szerint az elektromos járművek mennyire jelentenek reális alternatívát hagyományos társaikhoz képest?

1. Egyáltalán nem
2. Csak második autónak alkalmasak
3. Néhány helyzetben alkalmasak
4. Többnyire
5. Teljes mértékben

13. Ha a hibrid és elektromos autók ára megegyezne a hagyományos autókéval, döntene-e mellettük?

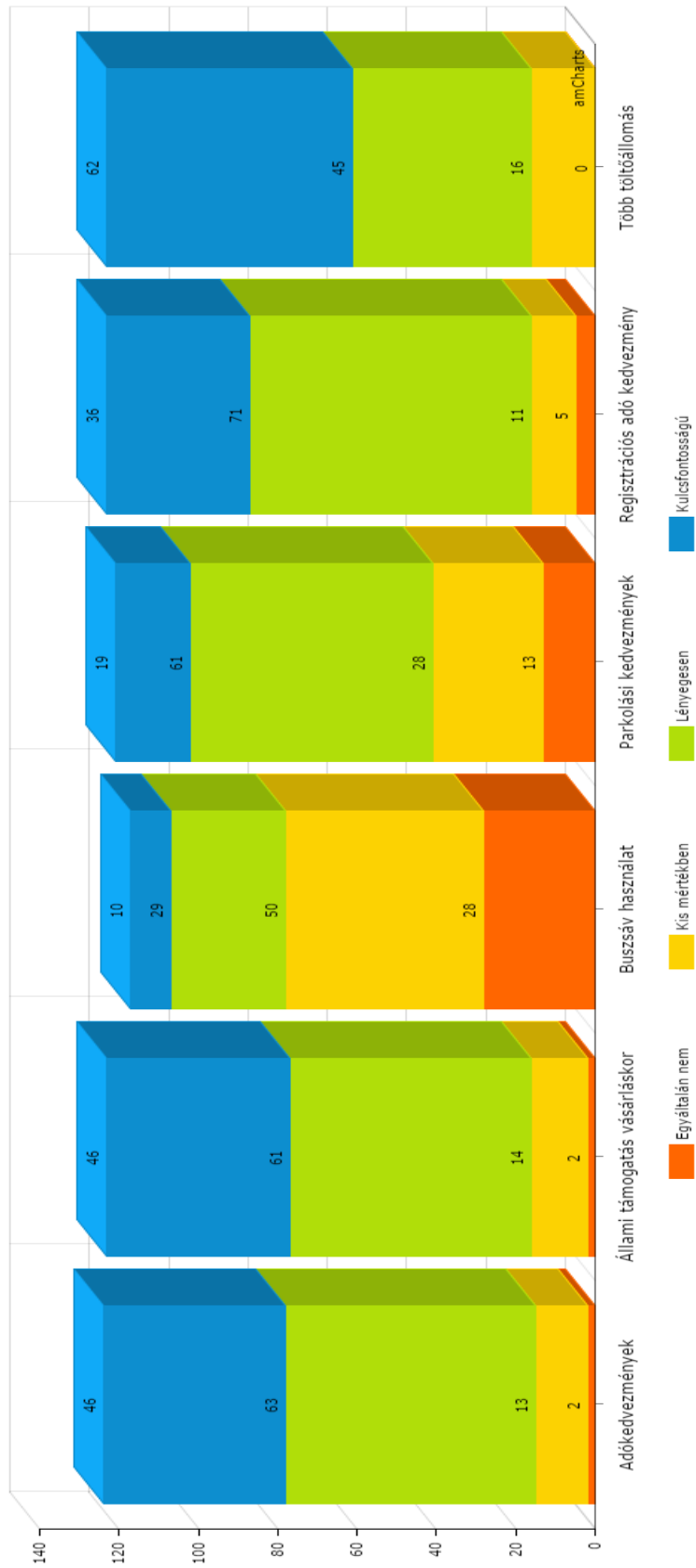
1. Igen
2. Nem

6. számú melléklet



6. melléklet Autóvásárlási szempontok fontossága
 Forrás: saját kutatás

7. számú melléklet



7. melléklet Értékesítés ösztönzők jelentősége
 Forrás: saját kutatás

Irodalomjegyzék

Hivatkozott szakirodalom

- Dr. Buzás G., Fabula L., Medvényé Dr. Szabad Katalin (2005). *A környezet gazdaságtan alapjai*, Perfekt Kiadó, Budapest
- Worldwatch Institute (2007). *A világ helyzete 2008, Fenntartható gazdaság*, Föld Napja Alapítvány, Budapest
- Takács-Sánta A. (2001). *Éghajlatváltozás a világban és Magyarországon*, Alinea Kiadó, Budapest

Hivatkozott Internetes források

- <http://www.oica.net/category/vehicles-in-use/>_Letöltés: 2015. október. 22
- <http://www.oica.net/category/production-statistics/>_Letöltés: 2015. október. 16
- http://totalcar.hu/magazin/kozelet/2015/09/29/adac_a_legtobb_dizel_tobbet_szennyez/_Letöltés: 2015. október. 24
- <http://www.hybridcars.com/august-2015-dashboard/>_Letöltés: 2015. október. 24
- <http://ko.sze.hu/catdoc/list/cat/7086/id/7097/m/4974>_Letöltés: 2015. október. 24
- http://totalcar.hu/magazin/technika/2015/01/09/fogyasztasmeres_nedc-ciklus_szerint/_Letöltés: 2015. október. 24
- https://www.dieseln.net.com/standards/cycles/ece_eudc.php_Letöltés: 2015. október. 24
- http://www.webbeteg.hu/cikkek/legzoszervi_betegseg/3175/a-szallo-por-egeszsegugyi-szerepe_Letöltés: 2015. október. 11
- <http://www.tisztajovo.hu/kornyezetvedelem/2013/02/20/globalis-felmelegedes-okok-es-kovetkezmenyek>_Letöltés: 2015. október. 28
- <http://globalproblems.nyf.hu/a-levego/uveghazhatas-es-globalis-klimavaltozas/>Letöltés: 2015. október. 28
- <http://klimastop.com/index.php?r=StaticPage/View/32>_Letöltés: 2015. október. 28

<http://www.energiacentrum.com/fenntarthato-fejlodes/hogyan-vedekezunk-a-szmoz-ellen/>_Letöltés: 2015. október. 28

<http://roncspremium.hu/miert-nincs-meg-roncspremium-magyarorszagon/>_Letöltés: 2015. október. 28

<http://www.autopro.hu/gyartok/Bejott-a-Ladanak-a-roncspremium-program/11865/>Letöltés: 2015. október. 24

<http://kornyezetbarat.hulladekboltermek.hu/hulladek/hulladekfajtak/gumihulladek/>Letöltés: 2015. október. 24

http://magyarnarancs.hu/belpol/veszelyes_hulladekok_kezelese_gumicum-61304Letöltés: 2015. október. 24

<http://www.nyarigumiszerviz.hu/nyari-gumi/nem-csak-a-kornyezetvedelem-miatt-fontos-a-hasznalt-gumik-kezelese/>_Letöltés: 2015. október. 11

<http://xn--termkdj-eya2b.hu/termekkorok/gumia-broncs/>_Letöltés: 2015. október. 11

<http://www.magusz.hu/index.php/termekek-kapcsolodo-gazdasagi-teruletek/ujrahasznositas>_Letöltés: 2015. október. 11

http://klimaklub.hu/hu/rovat_show/26 Letöltés: 2015. október. 24

http://www.portfolio.hu/users/elofizetes_info.php?t=cikk&i=191376_Letöltés: 2015. október. 24

<http://fna.hu/vilagfigyelo/olajcsucs>_Letöltés: 2015. október. 11

http://ffek.hu/blog/hetesi_zsolt/mi_helyzet_olajcsucs_ugyben_Letöltés: 2015. október. 28

<http://www.reziliencia.hu/2014/02/olajcsucs-fracking-reziliencia.html>_Letöltés: 2015. október. 11

http://www.portfolio.hu/users/elofizetes_info.php?t=cikk&i=218884_Letöltés: 2015. október. 24

<http://privatbankar.hu/reszveny/kinek-halalos-az-alacsony-olajar-285343>_Letöltés: 2015. október. 24

<http://www.zoldauto.info/technologiak/hibrid-technologia> Letöltés: 2015. október. 11

<https://www.asme.org/engineering-topics/articles/automotive/3-emerging-trends-automotive-engineering> Letöltés: 2015. október. 24

<http://www.automotiveworld.com/analysis/powertrain-analysis/93953-engine-downsizing-keeping-ices-at-motoring-s-heart/> Letöltés: 2015. október. 11

<http://archive.epa.gov/otaq/technology/web/html/> Letöltés: 2015. október. 11

<http://energy.gov/eere/vehicles/vehicle-technologies-office-fuel-efficiency-and-emissions> Letöltés: 2015. október. 28

<http://energiaoldal.hu/forradalmi-megoldas-gazdasagos-es-kornyezetbarat/> Letöltés: 2015. október. 28

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/foldrajz/meteorologia/az-emberi-tevekenyseg-hatasa-a-legkorre-a-szmozg/a-szmozg> Letöltés: 2015. október. 24

http://totalcar.hu/magazin/technika/2015/10/23/ot_dolog_amiert_a_hidrogenauto_kiszorithatja_a_dizelt/ Letöltés: 2015. október. 24

<http://energiaoldal.hu/amit-a-hibrid-es-elektromos-autokrol-tudni-kell/> Letöltés: 2015. október. 11

<http://www.energiacentrum.com/hibrid-hajtas/egyre-tobb-hibrid-auto-fogy/> Letöltés: 2015. október. 11

<http://energiaoldal.hu/25-kal-tobb-elektromos-auto-fogyott-magyarorszagon/> Letöltés: 2015. október. 11

http://totalcar.hu/magazin/kozelet/2015/03/20/a_magan-autoeladasok_2014-es_sztarjai/ Letöltés: 2015. október. 24

<http://www.vg.hu/vallalatok/ipar/egyre-tobb-hibrid-auto-fogy-420967> Letöltés: 2015. október. 11

http://hvg.hu/cegauto/201540_takarekosabbe_a_villanyauto_hibrid_megoldas Letöltés: 2015. október. 24

<http://privatbankar.hu/vasarlo/oriasi-foleny-melyik-a-legkedveltebb-hibrid-auto-281359> Letöltés: 2015. október. 28

<http://www.origo.hu/kornyezet/20140523-etanol-biodizel-kornyezetvedelem-eletciklus-ueveg-hazgaz-kibocsatas-kell-e-nekunk-a-biouzemanyag.html> Letöltés: 2015. október. 28

<http://energiapedia.hu/biouzemanyag> Letöltés: 2015. október. 28

http://totalcar.hu/magazin/hirek/2015/04/21/az_auditol_jon_az_igazi_bio_uzemanya_g/ Letöltés: 2015. október. 28

http://www.portfolio.hu/users/elfizetes_info.php?t=cikk&i=208512 Letöltés: 2015. október. 28

<http://autopult.hu/magazin/euro-4-5-6-az-europai-emisszios-normak-nyomaban/oldal-2.html> Letöltés: 2015. november. 3

http://totalcar.hu/magazin/technika/2014/09/08/euro_6-os_dizelek_start-stopos_benzinesek/ Letöltés: 2015. november. 3

<http://www.dieseln.net.com/standards/eu/ld.php> Letöltés: 2015. október. 24

<http://www.nkh.gov.hu/web/kozuti-gepjarmu-kozlekedesi-hivatal/kornyezetvedelmi-felulvizsgalat> Letöltés: 2015. november. 3

http://totalcar.hu/magazin/velemeney/2013/07/02/nem_akarunk_mi_negyliteres_autot/ Letöltés: 2015. november. 3

http://totalcar.hu/magazin/hirek/2014/02/25/kotelezo_lesz_a_4_literes_fogyasztas/ Letöltés: 2015. november. 3

<https://www.toyota.hu/new-cars/yaris/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<https://www.toyota.hu/new-cars/auris/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<https://www.toyota.hu/new-cars/auris-touring-sports/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<https://www.toyota.hu/new-cars/prius-plus/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<https://www.toyota.hu/new-cars/prius-plugin/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<https://www.toyota.hu/new-cars/prius/index.json> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/ct/ct-200h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/is/is-300h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/gx/gx-300h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/gs/gs-450h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/ls/ls-600h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/nx/nx-300h/> Letöltés: 2015. november. 10

<http://www.lexus.hu/car-models/rx/rx-450h/> Letöltés: 2015. november. 10

http://www.audi.hu/a3/a3_sportback_e_tron/atekintes Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.peugeot.hu/bemutatoterem/ion/5-ajtos/#impact-co2> Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.peugeot.hu/bemutatoterem/508/rxh/#!> Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.citroen.hu/modellek/citroen/c-zero/arak-felszereltsgek-adatok.html#sticky> Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.citroen.hu/modellek/haszongepjarmuvek/berlingo/citroen-berlingo-electric.html#sticky> Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.mitsubishi.hu/elektromos-auto.html> Letöltés: 2015. november. 11

http://www.bmw.hu/hu_rb/hu/newvehicles/5series/sedan_active_hybrid/2013/showroom/index.html Letöltés: 2015. november. 11

http://www.bmw.hu/hu_rb/hu/newvehicles/i/i3/2013/showroom/index.html Letöltés: 2015. november. 11

http://www.bmw.hu/hu_rb/hu/newvehicles/i/i8/2014/showroom/index.html Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.nissan.hu/HU/hu/vehicle/electric-vehicles/e-nv200.html> Letöltés: 2015. november. 11

<http://www.nissan.hu/HU/hu/vehicle/electric-vehicles/leaf/charging-and-battery/charging-nissan-leaf-and-battery.html> Letöltés: 2015. november. 11

http://www.volkswagen.hu/modellek/e-up/f_bb_jellemz_k Letöltés: 2015. november. 11

http://www.volkswagen.hu/modellek/e-golf/f_bb_jellemz_k Letöltés: 2015. november. 11

http://www.volkswagen.hu/modellek/golf_gte/f_bb_jellemz_k Letöltés: 2015. november. 11

http://www.ksh.hu/szallitas_kozlekedes Letöltés: 2015. október 30.

Egyéb hivatkozások

PDF és Excel

https://www.hu-go.hu/files/media/events/thumbnails/5376/1372146681Tajekoztato_a_gepjarmuvek_kornyezetvedelmi_osztalyba_sorolasarol.pdf
Letöltés: 2015. október. 24

http://dex.hu/x.php?id=totalcar_magazin_cikklink&url=http%3A%2F%2Fmf.index.hu%2Ftotalcar%2Fmagazin%2Fkozelet%2Fmaganeladasok%2Fmagan_kontra_osszes_eladas_2014.xls
Letöltés: 2015. november. 4.

http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LDVcostsreport_2012.pdf

http://www.mtk.nyme.hu/fileadmin/user_upload/szti/biomotion/biomotion_biouzemanyagok.pdf
Letöltés: 2015. október. 25

<http://www.mgyosz.hu/gyaripar/2005november/gumi.pdf>
Letöltés: 2015. október. 29

http://www.omikk.bme.hu/collections/mgi_fulltext/energia/2005/07/0704.pdf
Letöltés: 2015. október. 13

Interjúk, levelezések, előadások

Krajcsovits S. (2015). *Mélyinterjú*, Toyota Central Europe Kft - Termék, Marketing és PR Vezető, Október 20

Goldberger M. (2015). *Mélyinterjú*, flotta menedzser - Nissan Sales CEE Kft., Október 21

Varga T. (2015). *Mélyinterjú*, Citroen Hungária Kft - Vállalati értékesítési menedzser, Október 29

Örkényi Gy. (2015). *Mélyinterjú*, Honda Őrmező Kft. és Honda Éles Kft. – tulajdonos, November 4.

Decker V. (2015). *Levelezés*, Wallis Motor Pest Kft - flotta értékesítési tanácsadó, Október 15.

Palotai V. (2015). *Levelezés*, Termék menedzser és oktató - Mercedes-Benz személyautó - Mercedes-Benz Hungária Kft., Október 7.

Fuvarozói Konferencia 2015 – Varga Tamás prezentációja, 2015. október. 14