

Winterkorn: az e-mobilitás nem vágta, hanem maratoni futás

Az autógyártók között intenzív fejlesztési verseny indult a villamos alapú mobilitás uralmáért. A részvétel azért fontos, mert a kimaradók lemaradnak, és előbb-utóbb sereghajtók lesznek. Akkor is, ha ma az utakon alig látni villamos autót, pláne áramtöltő kútoszlopot. Így a fejlesztési verseny sokkal inkább maratoni futáshoz, mint vágta-hoz hasonlítható.

Szabadon választott és kényszercélok

A Budapesti Műszaki Egyetemen tartott előadásában prof. dr. Martin Winterkorn úr, a VW igazgatótanácsának elnöke két témakört érintett: a VW-csoport járműstratégiáját és az elektromobilitást (a gépkocsí-hajtások villamosítását).

A járműstratégia a jármű moduláris felépítését jelenti. Ez a járművön belüli motor elhelyezésétől függően keresztmotorú vagy hosszmotorú lehet. E két modulváltozat alkalmazásával a csoport valamennyi márkájának, valamennyi volumenjárműve, minimális részegységfélésekből felépíthető.

A szabadon választott stratégián túl, a járműfejlesztéseket globális nemzetközi egyezségek kényszercéljai határozzák meg. Legfő-



2007-ben a földi népességnek mintegy fele nagyvárosokban élt. 2050-re ez a szám megközelíti a hatmilliárdot

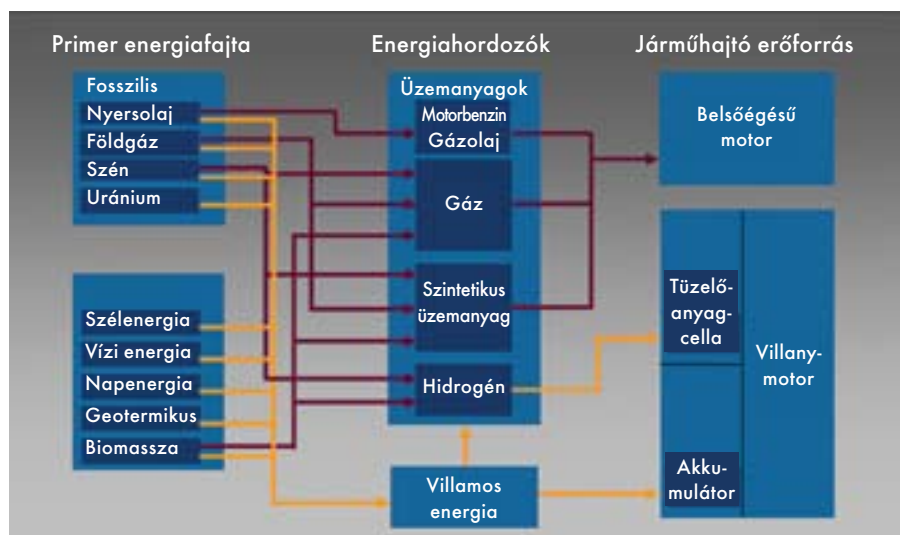
képp a G8 országok klímamegállapodása, amely a földi légkör hőmérséklet-emelkedését 2050-re 2 °C-ban maximálja. Ebből származtatják a közlekedési CO₂-kibocsátás

90%-os csökkentését, melynek értelmében 2050-ben a személygépkocsik CO₂-emissziójának kilométerenként megengedett mértéke a ma megengedett 140 g/km-rel szemben, legfeljebb 20 g/km (!) lehet. No, ez az a mutató, ami belső égésű motorokkal és fosszilis eredetű üzemanyagokkal hajtott járműflottákkal nem teljesíthető.

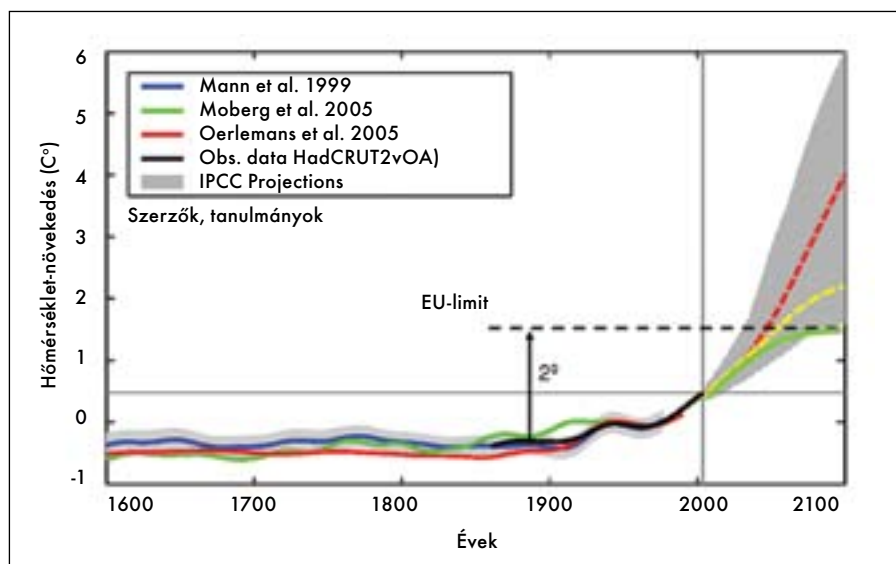
2007-ben a Föld népességének fele nagyvárosokban élt. 2050-re ez a szám 70-80%-kal, közel 6 milliárdra növekszik. Ma a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása miatt, a világgazdaságban előállított minden dollárral, 770 gramm CO₂-t bocsátunk a légkörbe.

Ha 2050-ben is meg akarunk felelni a globális CO₂-céloknak, és olyan gazdaságot akarunk működtetni, amely 9 milliárd ember-társunknak is képes lesz emberi létfeltételeket biztosítani, ezt az értéket 6 g CO₂/\$-ra kell csökkentenünk.

A gazdaság tovább fog növekedni, és sor kerülhet rá, hogy stabilizálni fogja az éghajlatot. Akkor ez a szám negatív előjelűvé válik, és minden dollár, CO₂-t fog kivonni az atmoszférából. Így 2100-ban az utódaink jó eséllyel várhatják, hogy a légkör szén-dioxid-tartalma csökkenni fog.



A klímaváltozást az elkövetkező évek motorfejlesztései csak mérsékelt ütemben képesek csökkenteni, ezért azt alternatív hajtóanyagok és energiák felhasználásával kell fokozni. Ilyen alternatív módszer a gépkocsik villamosítása, az elektromobilitás, ami a járműhajtó akkumulátorok energiasűrűségének ütemében csak lassú mértékben növekszik



Az emberi tevékenység közrehat a légkör hőmérsékletének...



...és CO₂-tartalmának folyamatosan növekedésére, továbbá az ezzel járó nem kívánt klímaváltozásra

Különösen ambiciózusok ezek a célok, ha meggondoljuk, hogy a globális CO₂-kibocsátás az elmúlt 20 évben, 40%-kal növekedett.

A 2050-ig kitűzött cél nyersanyag hiányában, csak alternatív hajtóanyagok használatával lesz elérhető. A cél eléréséhez pedig már nincs negyven évünk.

A villamos hajtás korlátai

Az automobilizmus útja évszázados várakozás után, ismét a villamos hajtás felé vezet, a mikrohibridtől, a tölthető hibriden át, a villanyautóig.

A villamos gépkocsik felsorolt változatai, egymástól jelentősen eltérő részegységekből épülnek fel.

Mindenekelőtt a teljesítmény- és az energiasűrűsége kihegyezett akkumulátorok között óriási a különbség: nemcsak nagyobb és többcellás változat kell a tisztán villamos

autóhoz, és megint más kell az egyszerű, és másfajta a hálózatról is tölthető hibridekhez. Azt könnyű megjósolni, hogy az akkuk ára esni fog. A kérdés, hogy mennyire. A ma 1000 euró/kWh ár, 2015 tájára várhatóan 200 euró/kWh szintre csökken.

A villamos autók hatósugara ma alig 10%-a a dízelmotor-hajtásúakénak.

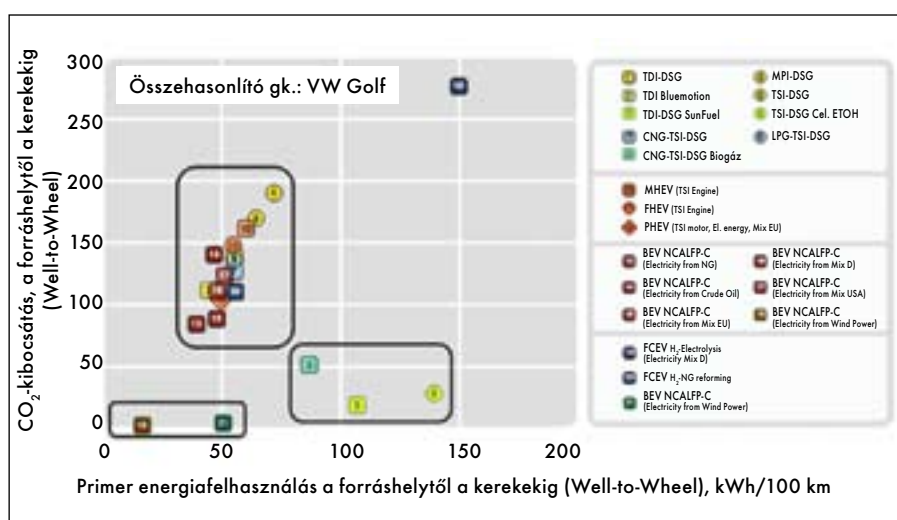
Egy fosszilis eredetű üzemanyagot tankoló autó percek alatt jut hajtóenergiához, a villamos gépkocsik töltési időigénye órák nagyságrendű.

Döbbenetes a villamos Golf és a dízel Golf CO₂-jellemzőinek összehasonlítása. A villamos gépkocsik esetében ugyanis az erőművekben használt energiaforrás határozza meg a CO₂-kibocsátást. Amíg az ebből eredő CO₂-mix Európában 88 g/km, a primer energiájának kétharmadát széntüzelésből előállító Kínában, ez több mint a duplája (179 g CO₂/km).

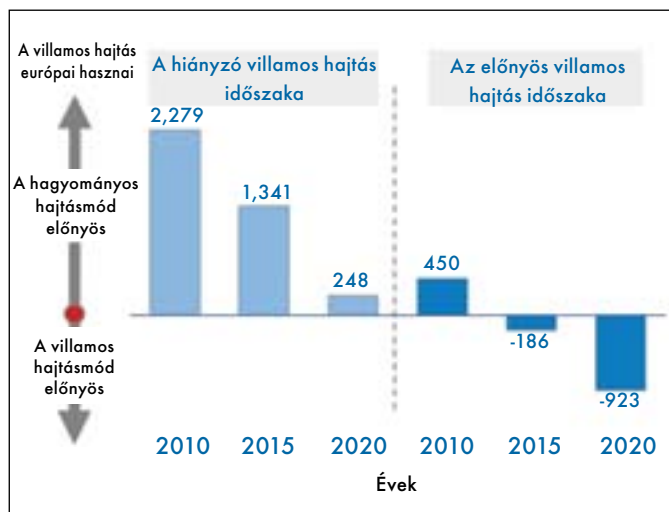
A felmerülő hátrányok miatt a villamos hajtás rendszerbe állítása nem lóhalálban végzett vágta, hanem hosszú távú válasz a világfejlődés következő négy megatrendjére:

- A népességnövekedéssel járó közlekedési igény-növekedésre;
- A világvárosi közlekedés összeomlással fenyegető veszélyére;
- Az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentésének igényére; és
- A fosszilis nyersanyag-hiány áthidalására.

E célok elérésére a villamos hajtás önmagában azonban nem elégséges, csak lehetséges, ám távolról sem kizárólagos fejlesztési törekvés. A teljes körű megoldásnak ugyanis valamennyi releváns fejlesztést magába kell foglalnia.



A különféle hajtásmegoldások fogyasztási és CO₂-emissziós jellemzői jelentős különbségeket mutatnak. ICE: belső égésű motor. HEV: hibrid hajtás. BEV: akkumulátoros hajtás. FCEV: Tüzelőanyag-cellás, villamos hajtás



A prognózisok szerint, a fejlődés mai ütemében a villamos járműhajtás 2015 táján válhat gazdaságossá



A VW e-up! (olv.: í-ap) modelljével megfizethetővé kívánja tenni a villamos autókat. Képünk Winterkorn urat ábrázolja az e-up! (leginkább: villamosításra fel!) nevet viselő jármű prototípusának bemutatóján

A villamos alapú mobilitásnak a fejlettség mai szintjén az energiatárolás, a töltési idő, a villamos energia környezeti és ellátó infrastruktúrájának kihívásaival kell megküzdenie. A sajtó a villamos hajtás ügyét többnyire értéken felül kezeli. Így számos országban olyan kép alakult ki, mintha máris mindenki villamos autón közlekedhetne.

A villamos hajtás-fejlesztést a politika is fontos ügyként kezeli szerte a világon. A villamos hajtású gépkocsik vásárlását és kutatás-fejlesztését a világ államai igen eltérő mértékben támogatják.

A legpotensebb Németországban a tavaszi választásokat követően, Athén vitte el a németek 22 milliárd eurós segélycsomagját, s vele a gépkocsik villamos hajtására szánt állami támogatást. Emiatt a villamos autókat fejlesztő német gyártók a franciákéhoz és a kínaiakéhoz hasonló szubvencióra a belátható jövőben nem számíthatnak.

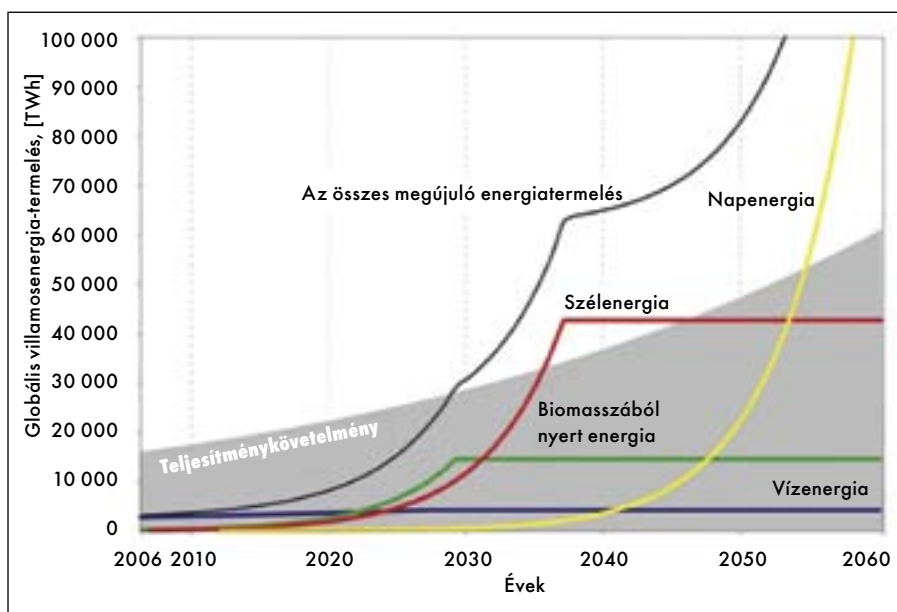
Gépkocsi-villamosítás, Kínában

A belső égésű motorral hajtott gépkocsi legegyszerűbben hibrid hajtással villamosítható. Ez, a hajtáslánc villanymotorral való kiegészítéséből áll, amely tengelykapcsoló és sebességváltó beépítésével teljesítménynövelést és fékenergia-visszanyerést tesz lehetővé. A villanymotort az akkumulátor árama hajtja. A tisztán villamos energiával megtehető távolság az akkumulátor tárolókapacitásától függ. Nagyobb méretű, hálózatról is tölthető (plug-in) akkumulátor használatával, e távolság tovább növelhető. A belső égésű motor méretcsökkentésével és az akkumulátor tárolókapacitásának bővítésével,

növelt hatótávolságú hibrid jármű hozható létre. A belső égésű motor elhagyásával a megtehető távolság, teljes egészében az akkumulátorban tárolt villamos energiától függ. Ez azonban az akkumulátor korlátozott energiatároló képessége miatt, alig tízezer a belső égésű motorral hajtott gépkocsikénak. Bár a belső égésű motor nélküli jármű menet közben nem szennyezi a levegőt, mégis csak oly mértékben környezeti kímélő, amilyen mértékben az akkumulátorát megújuló (szél, nap, vízi vagy biomasszából nyert) energiával töltötték fel. A jövő nagyvárosainak villamos hajtású járműveit ezért kell tisztán megújuló áramforrás energiájával működtetni.

Mindez az áramtermelés és az áramellátó infrastruktúra hosszú távú, jelentős átalakítását teszi szükségessé, a járművektől az áramfejlesztőkig. Ezek az átalakítások olyan mértékű fejlesztést és beruházást igényelnek, amelyek messze túlmutatnak a járműgyártók lehetőségein, és csak megfelelő politikai akarat és külső tőke igénybevételevel valósíthatók meg.

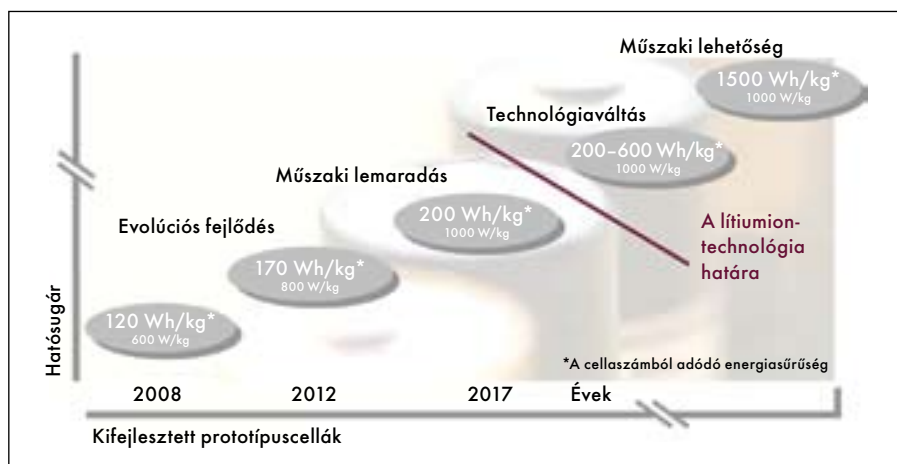
Úgy tűnik, a politikai akarat és a tőke leginkább a világ legnagyobb autós piacán, Kínában mobilizálható. Ezért a jelen lévő világcégek ott mérik össze fejlesztési és kereskedelmi tapasztalataikat a levegőtisztaság járművillamosítással végzett javítására. Erre az európai CO₂-kibocsátást több mint



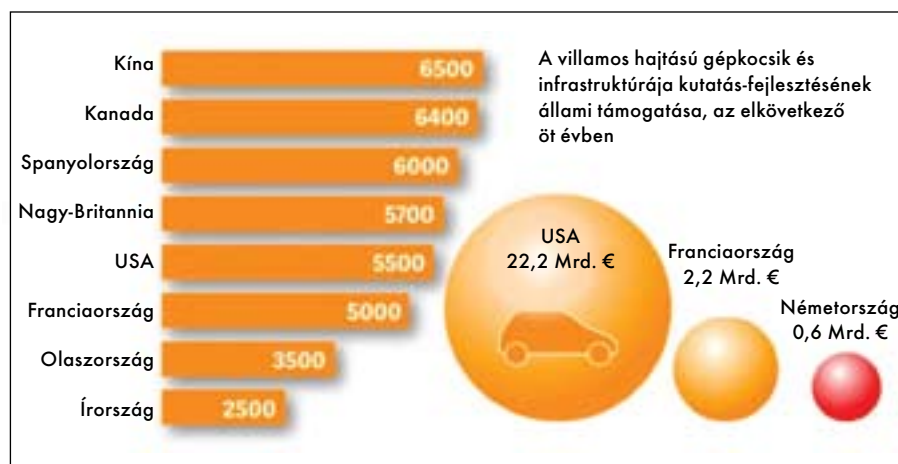
A világ megújuló villamosenergia-termelésében 2060-ig, viszonylag lassú növekedés várható

kétszeresen meghaladó emissziók csökkenése érdekében, a lehető legnagyobb szükség is van. A Kínában legtöbb gépkocsit gyártó VW-konzernnek különösen jó esélye van a gépkocsihajtások villamosítására. Annál is inkább, mert az ebben kulcsszerepet játszó lítiumion-akkumulátorok fejlesztésére a VW saját fejlesztőintézetet működtet, a kaliforniai Palo Altóban, amely olyan, jelentős ismeretek és tapasztalatok forrása, melyekkel más „mezei” autógyártók nem rendelkeznek.

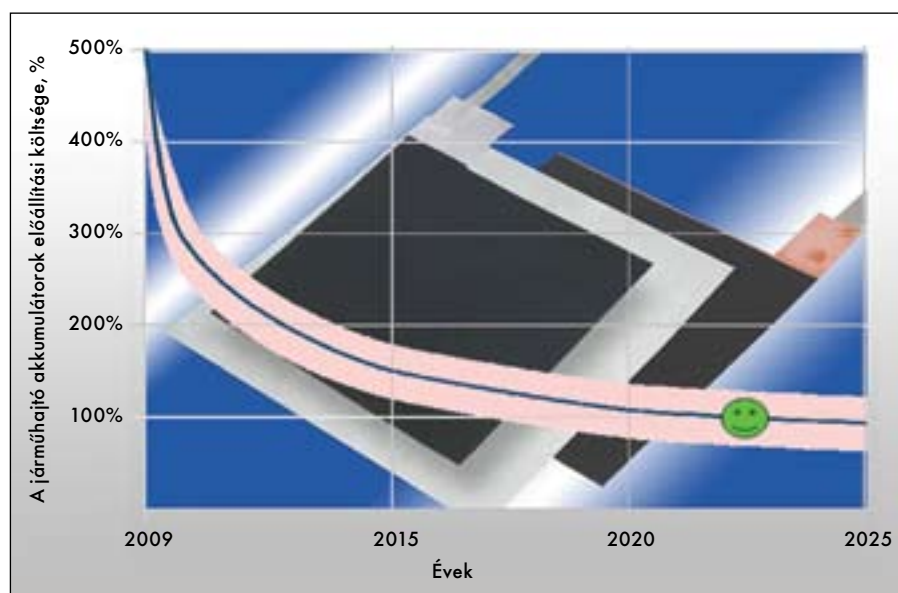
A villamosítás kulcskérdése az akkumulátor. Ma a legjobb lítiumion-akkumulátorokkal 200 kWh körüli energiasűrűségűek. Ennél nagyobb energiasűrűség eléréséhez egyelőre nem ismert technológiára kellene váltani.



A járműhajtó akkumulátorok energiasűrűsége csak lassú mértékben növekszik majd



A villamos hajtású gépkocsi vásárlását és kutatás-fejlesztését a világ államai igen eltérő mértékben támogatják



Szerencsére a ma még méregdrága járműhajtó akkumulátorok előállítási költsége az elkövetkező másfél évtizedben, várhatóan az ötödére csökken majd

Ma 150 kilométer körüli a villamos hajtású gépkocsi hatósugara. Az ezt lehetővé tevő akkumulátor költsége 8–12 ezer euró (2–3 millió forint). 2015 körül egy Golf-méretű jármű hajtóakkumulátor-költségének megfelelőjére lehet számítani. Közvélemény-kutatások szerint a német vásárlók legfeljebb kétezer-háromezer eurós többletkiadást lennének hajlandók villamos autójukért vállalni. Bízva az üzemeltetésük várható olcsóságában. Ez a várakozás azonban csalóka, mert csak átmeneti.

Kínában a GM az év vége előtt elkezdte a Chevrolet népszerű elektromos változatának, az új Vitorlának a gyártását. Így a GM lesz az első külföldi autógyártó, amelynek Shanghai GM nevű cége villamos hajtású gépkocsit épít a világ legnagyobb autópiacon.

A hazai listavezető villamos gépkocsi a BYD cég F3DM jelzésű plug-in hibride, amelynek vásárlói, 30%-os ártámogatásként, 7461 dollár értékű kedvezményt kapnak a 169 800 jüanos (24 870 \$-os) vételárból.

A mai villanyár nem interpolálható

A villamos hajtás ma szabványhiányos. Emiatt inkompatibilis a töltőhálózat. Még országos szinteken sem tisztázott, hogy milyen távolságra legyenek egymástól a töltőoszlopok? Mennyire legyen intelligens a töltőhálózat? A töltőegység csak áramtöltő vagy díjszámoló is legyen? Milyenek legyenek az otthoni töltőkészülékek, a töltőoszlopok, és mindenekelőtt a töltőcsatlakozók? Funkcionálisan és érintésvédelmi szempontból. Járőrön és töltőállomáson.

Persze még az sem tisztázott, hogy hogyan tankolhatnak a turista és hogyan a car sharing (fizess, és használd) villamos autók?

A járműhajtó akkumulátorok az utastér padló alatti vázrészébe kerülnek



A padló alatti vázrész akkumulátorai frontális ütközés esetén is védve maradnak



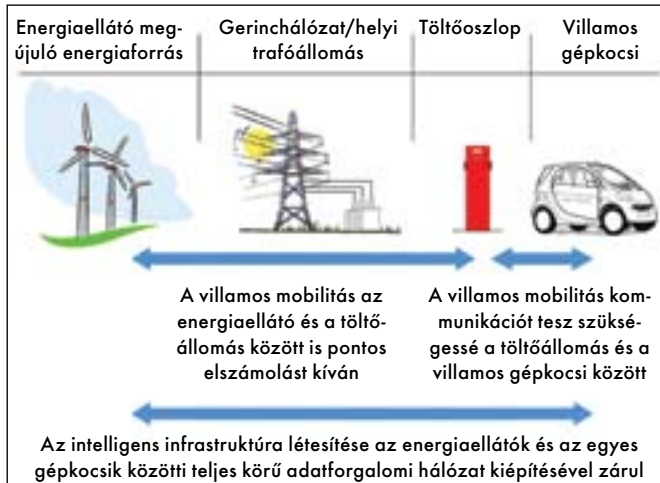
Space-up!

A járműhajtó akkumulátorok többlet tömegét könnyűépítésű felépítménnyel kell kompenzálni



A járműhajtó akkumulátorok közös egységgé integrálása

A nehéz akkumulátorok használata jelentősen befolyásolja a villamos hajtású gépkocsik szerkezeti kialakítását (VW 1 literes autó Space-Up, e-up!)



A villamos gépkocsihajtás infrastruktúrája az áramellátáson túl, a felhasználás és a hálózati visszatöltés pontos elszámolásához, megfelelő adathálózat kiépítését is szükségessé teszi



Az előbbieken túl, a villamos gépkocsik további részegységeit is módosítani kell

Belföldön és külföldön?

Amikor mindez megoldódik, mérget vehetünk, hogy megfelelő adók fogják terhelni

a villamos járművek fogyasztását, és a nekik nyújtott áramszolgáltatást. Hazai és nemzetközi forgalomban egyaránt. Mert

hogyan erről még a támogatásainak megszavazása előtt egyaránt gondoskodni fog valamennyi gondoskodó (és azt csak hangoztató) állam.

Ilyen körülmények között, áramdíj- és adóösszehasonlításokba ne bonyolódjunk. A díjakat ugyanis a nemzeti primer áramtermelés adottságai, költségei és adói határozzák meg. Emiatt a mai díjak és adók köszönő viszonyban sincsenek a későbbiekkel. Mivel a díjakat országoként eltérő primer áramtermelés költségei határozzák meg, a különböző országok díjainak összehasonlítását nem egyéb meddő időtöltésnél.

A villamos járművek üzemeltetésével kapcsolatos nemzeti stratégián gondolkodni, hazánkban sem fölösleges elfoglaltság. Különösen akkor, ha az nem az autósok megsemmisítésének hagyományörzését célozza. Lehet, hogy ez lesz az a remény, amelynek utoljára sem kell meghalnia?

PETRÓK JÁNOS

Egy új lehetőség, amivel minden autószerelő és szervíz kivédheti a váratlan kiadást, és a határidő is biztos lesz, ha

a Nagy Gépműhely

7x-es garanciájával javíttat!

Azaz, hogyan lesz ügyfele is könnyebben meggyőzhető a szakszerű javításról, és miért lesz elégedettebb.

www.nagygepmuhely.hu

Itt talál bennünket: 6000 Kecskemét, Fecske u. 5.
Tel.: 76/416-683. Mobil: 06-30/257-5252. Fax: 76/508-059.
E-mail: ugyfelszolgalat@kolben.hu

Gyári diagnosztikai műszerek

**SZEMÉLY-
AUTÓKHOZ ÉS
HASZON-
JÁRMŰVEKHEZ**

BG Tech

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

www.bgtech.hu

Tel.: 20/944-0864.
Fax: 1/410-4514.
E-mail: info@bgtech.hu