

Intelligens hálózatok felé

2. rész

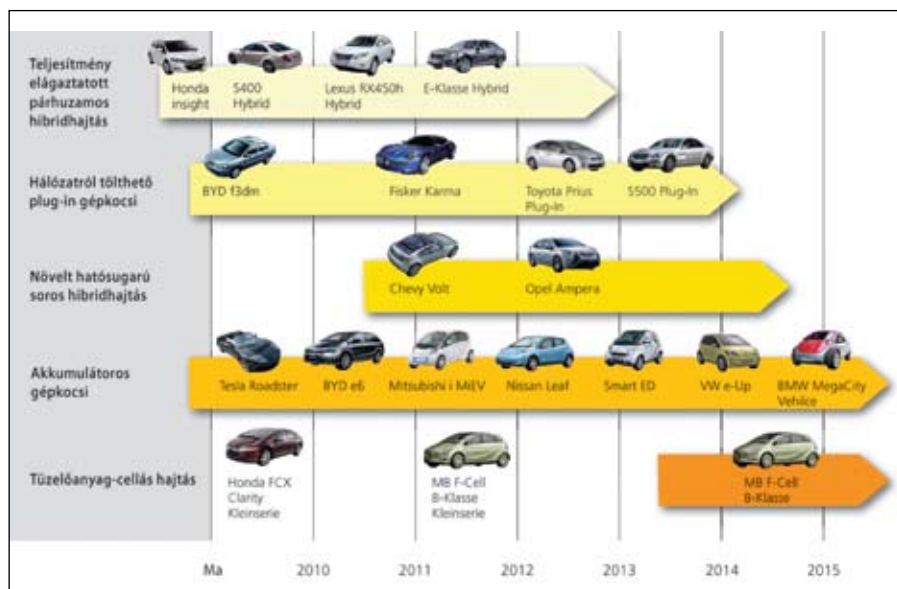


„Ha a közlekedési folyosók a gazdaságunk ütőerei, akkor az energia a bennük áramló vér.” Loyola de Palaciónak, az EB közlekedésért és energiáért korábban felelős elnöksztyónának veretes szavai akkor válnak igazán érthetővé a számunkra, amikor a nem is távoli jövőben, autóinkat is ez a vérhálózat táplálja majd.

Kép arról, miért kell a gépkocsiknak károsanyag-kibocsátás nélkül közlekedniük. Képzeljük el, hogy ugyanez a járműforgalom belső égésű motorokkal hajtva áramlik a megvárosok felhőkarcolói között

Zöld eMotion Kezdeményezés

Siim Kallas, az EB mai közlekedési bizottságának április 1-jei kezdeményezésére, a meglévő és az újonnan létrehozott modellkörzetekben a Zöld eMotion Kezdeményezés partnerei összegyűjtik, egyesítik és továbbfejlesztik az európai villamos mobilitásban szerzett tapasztalataikat. A kezdeményezés mindenekelőtt Európa-szerte egységes folyamatok, szabványok és IT-megoldások alkalmazását tűzte ki célul. Az egységesítések a villamos gépkocsik számára szükséges töltőinfrastruktúrához és azok szolgáltatásaihoz való egyszerű és határ nélküli hozzáférést szorgalmazzák az unióban. A szabványosítás alapkövetelménye a villamos mobilitás gyors és olcsó bevezetése. A tervben érintett területeken tízezernél több töltőállomást kell felállítani. Közülük ezret Barcelonában, Madridban és Malagában, 400-at Rómában és Pisában, 3600-at Berlinben és 100-at Strassburgban. Dániában, a világ legnagyobb szélenergia-telepekkkel működő országá-



Napjaink közútjain futó villamos gépkocsik

ban, ahol a tervidőszakban 2500–3500 gépkocsival számolnak, Koppenhágában, Bornholmban és Malmöben 4500 töltő-

állomást kell létesíteni. Írország kétezer villamos gépkocsijának ellátásához 3500 töltőállomást vettek tervbe.



A Berlinben bérelt villamos Smartok használata mobiltelefonos azonosításra épül



A Berlinben bérelt villamos Smartok akkumulátorának feltöltését mobiltelefon-hívással lehetett kezdeményezni, és fizetni

	<p>Hibrid gépkocsi</p> <p>Energiatároló képessége kb. 1 kWh. Tölteni csak menet közben lehet. Használata legfeljebb 20% üzemanyag megtakarítását teszi lehetővé.</p>
	<p>Plug-in hibrid gépkocsi</p> <p>Energiatároló képessége kb. 5 – 10 kWh. Villamos hálózatról tölthető. Villamos hatótugara 20 – 50 km, ez alatt nem fogyaszt fosszilis eredetű üzemanyagot.</p>
	<p>Akkumulátoros villamos gépkocsi</p> <p>Energiatároló képessége kb. 15 – 40 kWh. Villamos hálózatról tölthető. Villamos hatótugara 100 – 300 km, ez alatt nem fogyaszt fosszilis eredetű üzemanyagot.</p>

Villamos gépkocsik akkumulátorainak összehasonlítása

A változó energiatermelés tartalékolása

A Nap süt, a szélkerék forog, ám egyik sem szolgáltat állandó villamos energiát, ezért azt, csak tárolás után lehet a hálózatra juttatni megfelelő időben és mennyiségben.



a)

Intelligens feltöltés

A villamos gépkocsik akkumulátorát éjszakai árammal lehet legolcsóbban feltölteni, ha a szélkerekek forognak.



b)

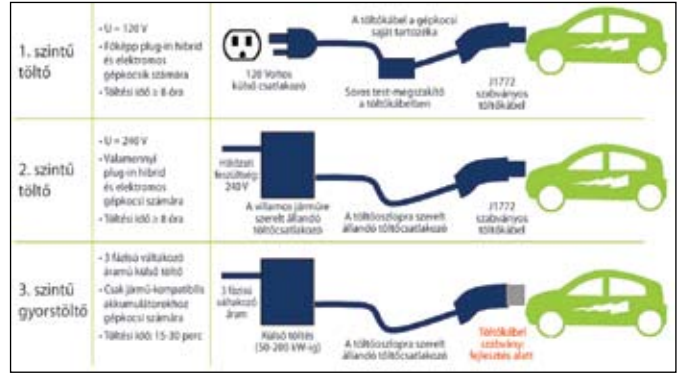
Az autó, mint erőmű

A hálózati terhelést a villamos autók akkumulátoraiból nyert áram hálózatra töltésével lehet csökkenteni. Arról, hogy az akkukban elegendő tartalékenergia maradjon, intelligens mérőóra és töltőállomás gondoskodik.



c)

Képsorozat arról, hogy mitől intelligens a Smart Grid hálózat. Attól, hogy áramot tartalékol (a), éjszaka tölt (b), és nappal áramot ad el (c). Automatikusan, épp a megfelelő időben



Szabványos töltőállomások és töltőkábelek szintbesorolása

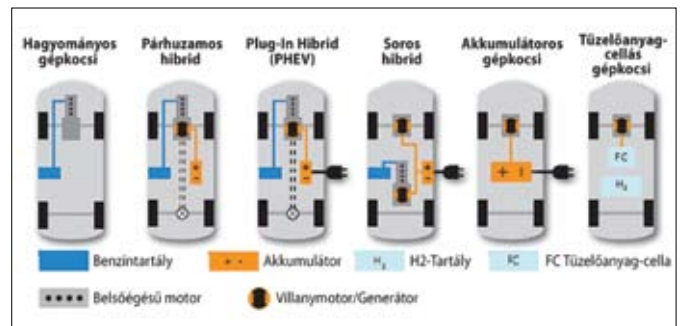
A Kezdeményezésben a Siemens vezeti a kutatási konzorciumot, közreműködve a szoftverfejlesztés és a töltés infrastruktúramegoldásainak és ipari szabványainak kidolgozásához.

Ralph Griewing kutatásvezető szerint, rövid távon egy óra, középtávon negyedóra töltési idő elérését irányozták elő.

A zöld érzélem kezdeményezés közreműködő partnerei: az Alstom-csoport, a Better Place, a Bosch, az IBM és a Siemens, a dán Közüzemti Energetikai Társaság (EDF), az Endesa, Enel, ESB, Eurelectric, Iberdrola, az RWE és a PPC, a BMW, a Daimler, a mikroVett, a Nissan és a Renault autógyárak. Barcelona, Berlin, Bornholm, Cork, Dublin, Koppenhága, Malaga, Malmö és Róma városok, a CARTIF, a Cidaut, a CTL, a DTU, az ECN, az Imperial, az IREC, az RSE, a TCD kutatóintézetek és a Tecnelia, a DTI, a FKA és a TÜV NORD berendezésgyártók.

Globális összefüggések

1. Magánközlésből ismert, az SAE idei konferenciáján (SAE World Congress 2011. 04. 12-14.) elhangzott bejelentés szerint, a világ gépkocsiállománya túllépte az 1 milliárdot.
2. Ugyanott megállapítást nyert, hogy a Földön fenntartható gépkocsik mennyisége legfeljebb 1,4 milliárd. Ennél több gépkocsi környezetterhelése visszavonhatatlan károsodást okoz a Föld élővilágában és természeti környezetében.
3. Dieter Zetsche, a Daimler-Benz AG elnöke két éve, egy németországi szakmai konferencián arról számolt be, hogy három, belső égésű motorral hajtott járműgeneráció tervezését vették terdvbe, 7 éves modellváltási időközzel.
4. A világ gépkocsi-termelése 70 millió körül mozog, évenként 10% körüli növekménnyel.
5. Ezekből az adatból következik, hogy 2016-tól kezdve a világ fenntarthatatlan gépkocsiállománya maradó károsodást okoz Földünknek.



Különbéféle villamoshajtás-kombinációk

- Optimista becslés szerint ekkor a helyi környezetszennyezés nélkül közlekedő gépkocsik mennyisége eléri az 1,5 milliót, ami 100 ezer darab/év növekményének ütemében 2020-ban 2 millióra növekszik majd. Anélkül, hogy számottevően javítani tudna a többi gépkocsi környezetkárosításán.
- Mindezekre tekintettel, a helyi környezetszennyezés nélkül közlekedő villamos gépkocsik gyártásának növelése: a globális túlélés feltétele, amelynek hazai előmozdítása nem várthat magára.
- A villamos gépkocsik ugyanis állomány-növekedésük arányában képesek kikényszeríteni az infrastruktúra fejlesztését, elkerülendő az ezzel összefüggő európai célelérés, hazánkra háruló teendőit. Ezért ideje, hogy egyesítsük erőinket a villamos mobilitás fejlesztésére.



Az első digitális árammérő óra felszerelése egy német családi ház falára Félórák mintavétel csak digitális mérőórákkal végezhető

az energiaminőség, a villamos feszültség és frekvenciaszabályozás, a hálózati stabilitás növelése, villamos kapacitások, teljesítmények átütemezése vagy a villamosberuházás-menedzsment. Jelentős tárolási eszközzé fejlődhet a villamos gépkocsi-akkumulátorok tárolókapacitásának felhasználása.

Az intelligens hálózatfejlesztés fokozott elvárása az ellátásbiztonság növelése, ami öngyógyító hálózat kialakítással, a hálózati veszteségek, magas szinten integrált hálózatfelügyelő, vállalat- és műszaki információs rendszerek szoros együttműködésével csökkenthető.

A gépkocsi-közlekedés villamosítása messze nem pusztán műszaki ügy. Sokkal inkább a számítástechnikai alkalmazások, a kommunikációfejlesztés, anyagi ösztönzés és érdekeltség jövőbe mutató társadalomfejlesztési problémája. A fejlett társadalmak jövőfelismerésének próbaköve. Feladat, ami

csak ezt felismerő, irányítással oldható meg eredményesen. A felismeréshez Európa fejlett energiaiparú országai kiváló mintákat és tapasztalatokat nyújthatnak. Tanulni, jobbaktól lehet és érdemes. A tanulás nélküli lemaradás ugyanis jön magától.

A smart grid a következő területeken múlja felül a hagyományos energiaelosztást.

- Növeli a villamos hálózat működésének megbízhatóságát, hatékonyságát és biztonságát.
- Javítja a szolgáltatók kiválasztásának lehetőségét a nap-, a szél- és a biomassza-energiatermelésben.
- Lehetőséget kínál a decentralizált villamosenergia-termelésre, a nettó fogyasztás pontos mérésére és az áramlopások azonnali kiküszöbölésére.
- Környezetvédelmi munkahelyek létrehozásával növeli a GDP-t, a megújuló energiatermelésben, az energiatakarékos építkezésben és a villamos gépkocsik energiagazdálkodásában.

	Órák																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Hétfő	Csúcsidőn kívüli tarifa																							
Kedd	Csúcsidőn kívüli tarifa												Csúcsidőn kívüli tarifa						Csúcsidőn kívüli tarifa					
Szerda	Csúcsidőn kívüli tarifa												Csúcsidőn kívüli tarifa						Csúcsidőn kívüli tarifa					
Csütörtök	Csúcsidőn kívüli tarifa												Csúcsidőn kívüli tarifa						Csúcsidőn kívüli tarifa					
Péntek	Csúcsidőn kívüli tarifa												Csúcsidőn kívüli tarifa						Csúcsidőn kívüli tarifa					
Szombat	Csúcsidőn kívüli tarifa												Csúcsidőn kívüli tarifa						Csúcsidőn kívüli tarifa					
Vasárnap	Csúcsidőn kívüli tarifa																							

Digitális mérőórával mért háromtarifás díjszabás időzónáinak napon belüli megoszlása

A smart gridek a következő területeken tudnak új minőséget nyújtani.

- A villamos hálózat öngyógyításban;
- A fogyasztói részvétel aktivitásának fokozásában;
- A hálózati zavartűrő képesség növelésében;
- A hálózati működési veszteségek csökkentésében
- Az energiatermelési és tárolási lehetőségek növelésében;
- A villamosenergia-piac bővítésében;
- A villamos hálózati hatékonyság növelésében;
- A szakaszos energiatermelés részarányának növelésében.

Az smart griden különleges működésfelügyelő rendszer működik. Jellegzetessége a beágyazott érzékelők valós idejű információin alapuló állapotbecslő előrejelzés és működésértékelés. Az áramkimaradások, összekapcsolt hálózatok zónás védelmével végzett elkerülése, amely összhatásában öngyógyító védelmet nyújt a felügyelt rendszer számára.

A smart grid a gazdaság negyedik nagy ellátó rendszere

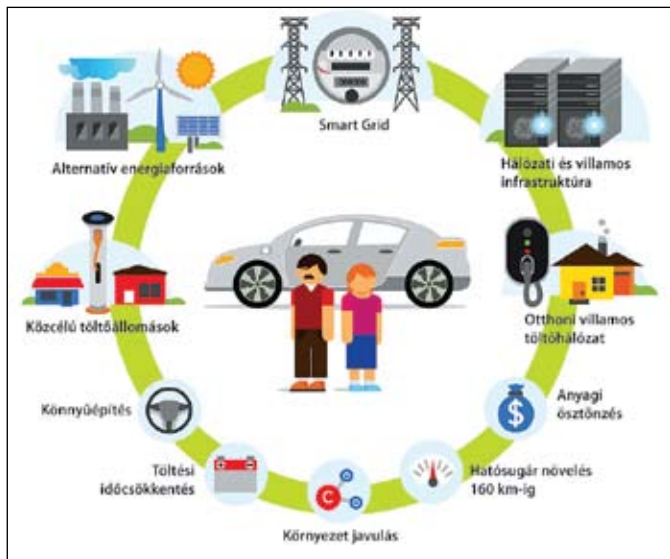
A smart grid és az e-mobilitás, az oktatáson, az egészségügyön, a közigazgatáson kívül, a jövő közlekedésének, energetikájának, innovatív információs és kommunikációs technológiai hálózatainak jövőben összefonódó, negyedik nagy ellátó rendszere.

Legfőbb beavatkozási lehetőségeit a villamos energiátároló rendszerek adják. A tárolórendszerek valódi és a hálózatkiegénylítés olyan virtuális eszközeinek használatára épülnek, mint a megújuló energiák, az energiakereskedelem,

	Egyéni garázsok	Magánparkolók	Nyilvános parkolók	Közüti parkolók	Gyorstöltők	Akku-cserélő
Töltőhely	- Magángarázs - A magángarázs előtti parkoló	- Magángarázs/ Cégarázs - Magángarázs/ Cégarázs parkolóhely	- Nyilvános parkolóhelyek (pl. bevásárlóközpontnál)	- Útmenti parkolóhely	- Nyilvános parkolóhely - Üzemanyag töltőállomások - Parkolóházak	- Autópálya - Helyközi út
Erősségek	- Kedvező - Kényelmes - Hosszú töltési idő (egész éjszakai át) - Nincs vandálistmus-veszély	- Kényelmes - Hosszú töltési idő (munkaidő alatt) - Nincs vandálistmus-veszély	- Jó hozzáférhetőség - Láthatóan bizalmat kelt a feltöltés iránt	- Jó hozzáférhetőség - Láthatóan bizalmat kelt a feltöltés iránt	- Gyorstöltés - Jó hozzáférhetőség - Háromfázisú csatlakozása van lehetőség	- Gyors csere-lehetőség - Csúcsidőben is lehetséges cserekapacitás
Gyenge pontok	- A ház egyetlen parkolóhelyén, csak a tulajdonos végezhet akkutöltést	- Egyetlen magán-parkolóhelyen végezhető akkutöltés	- Nincs hosszú parkolásra/töltésre lehetőség - Fennáll a vandálistmus veszélye	- Drágább a nyilvános parkolóhelynél - Fennáll a vandálistmus veszélye	- Fennáll a túlmelegedés veszélye - Bonyolult töltőhely-kialakítás szükséges	- Az akkumulátor, és az akkutartó szabványos kialakítást igényel - Drága infrastruktúrát igényel - Műszakilag igényes kialakítás szükséges
Beruházási költségigény	0 – 500	1.500 – 2.500	2.000 – 4.500	3.000 – 5.000	20.000	350.000

Magán
 Nyilvános töltőinfrastruktúra

Villamos gépkocsik töltőállomás-jellemzőinek összehasonlítása



A villamos mobilitás továbbfejlesztését befolyásoló tényezők



Felismerett szükségesség: az energiaváltáshoz fűződő vásárlói hajlandóság élénkítéséhez a villamos járművek vásárlóinak támogatásra van szükségük, amit a fejlett országok, kormányok különböző mértékkel, megtesznek

A fogyasztói részvétel fokozása

Az intelligens hálózatok ésszerű fogyasztói magatartáselemekre épülnek. Olyanokra, amelyek a hálózat egésze számára ésszerű időpontokban írják elő a hálózati energia vásárlását és értékesítését. A hálózatok vezetése fokozott várakozással tekintett az időpontok elfogadása vagy elutasítása elé. Meglepetéssel tapasztalták, hogy a megajánlott időzónák a fogyasztók részéről nem találtak elutasításra. Másképpen szólva, meglepő érdekegyezés mutatkozott a hálózati energiákkal való gazdálkodás megajánlott lehetőségeinek elfogadására.

Amerikai, német, holland, brit, japán és ausztrál fogyasztókra kiterjedő elemzések a következő véleményeket és szándékokat igazoltak.

1. Nem mutatkozott értékelhető igény a megajánlottnál többféle vásárlási és értékesítési időpont választására.
2. A közüzemi szolgáltató választása előtt állók 83%-a üdvözlölné az energiák viszontértékesítését.
3. A megkérdezettek kétharmada nem megújuló energiafajtát kíván viszontértékesíteni.
4. A megkérdezettek kétharmadát érdekelt a tulajdonában lévő energia közüzemi szolgáltatóknak végzett értékesítésében.
5. A villamos gépkocsik energiaértékesítésének bevezetése előtt, kifejezett hajlandóság mutatkozott a kis közösségekben termelt alternatív energiafajták értékesítése iránt. Ami úgy értékelhető, hogy megfelelő érdeklődést előlegez meg a villamos gépkocsik áramával végzett gazdálkodás iránt.

Az energiavásárlások áttekinthetőbb kezelésére intelligens mérőórák adnak lehető-

séget, azzal, hogy megfelelő tájékoztatást adnak a napon belüli hálózati terhelésnövekedés költségkihatásairól, és az ekkori energiavásárlás (például vacsorafőzés 20 órai csúcsidezokról) korábbi időre (17 órára) módosításáról.

Számos országban, közöttük Belgiumban, Görögországban, Hollandiában és az Egyesült Királyságban a villamos közművek számos lakásba kettős tarifájú villanyórakat telepítettek, hogy a fogyasztókat olcsóbb éjszakai vagy hétfévi energiavételezésre ösztönözzék. Azóta, háromtarifás díjszabású, félórás mintavétellel működő digitális mérőórákkal finomítják a fogyasztásmérést. A villamos mértékegységekkel való bajlódások kiküszöbölésére, az intelligens mérőórákon legújabb mód van közvetlenül pénzegységben megjeleníteni a fogyasztást.

Töltőállomások

Nyilvános infrastruktúra létrehozásához a PHEV járműveknek megfelelő nagygú piaci nyomása szükséges.



A közeljövő villamos járműveinek használata a mobil kommunikáció eszközeivel felügyelhető. a.) Azonosítás. b.) Töltés. c.) Közlekedés

Amerikai és német tapasztalatok szerint, villamos töltőállomást a város központjában vagy ahhoz közel eső benzinkutaknál érdemes telepíteni.

A távoli benzinkutaknál és az elővárosi üzletek parkolóiba telepített töltőoszlopok nagyobb eséllyel lehetnek kihasználatlanok, mert a töltést ott végeztetőknek csak nagy töltésvesztéssel van esélyük hazajutni.

Ami a töltési szokásokat illeti, a villamos gépkocsi tulajdonosának hosszú ideig kell a parkolóhelyen maradnia, mert csak ott tud tölteni, ahol parkol.

Vagy 7 órát vagy 30 percet kell a parkolóhelyen akkutöltéssel tölteni.

A legkorábbi, a legsokoldalúbb, éppen ezért a legnagyobb befektetést a PHEV gépkocsik gyorstöltői igénylik. A leginkább azért, mert pusztán a feltöltő tevékenységből nem lehet megélni. Ráadásul nyilvános töltőállomásnak nehéz teljesen kitölteni a kapacitását, kihasználatlanul működtetni viszont drága multság.

Végezetül, itt érdemel említést, hogy az első budapesti töltőállomást felállító Elmű, nem féltékeny a villamos autózásban szerzett tapasztalataira. Annyira nem, hogy E-Community néven szakmai konzultációs társaságot szervezett a villamos autózást támogató nagy hazai cégek számára. Közülük az ABB, a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér vagy a Mol Nyrt. érdemel említést. Úgy tűnik, valami megmozdult a villamos autózásban. Reméljük, jövőre a legfőbb turistautak mentén a hálózatról tölthető gépkocsik számára sem jelent gondot a folyamatos töltés és közlekedés.

PETRÓK JÁNOS