



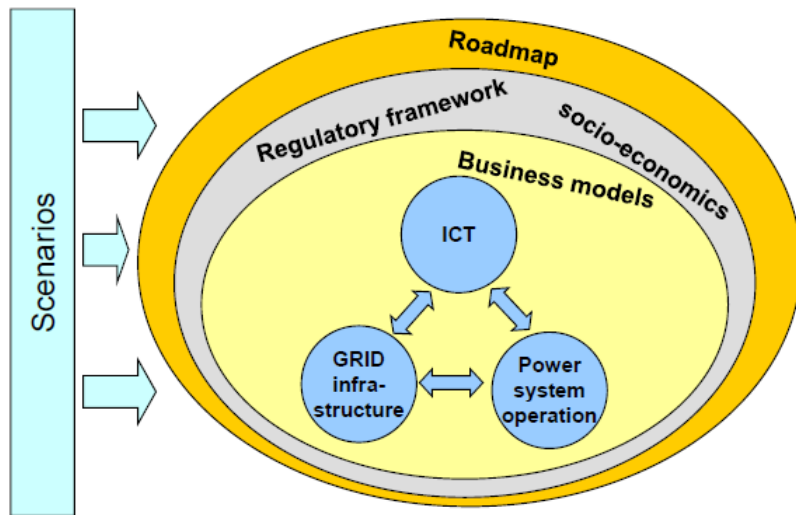
PREGLED OSNOVNIH REZULTATA FP7 PROJEKTA GRID-FOR-VEHICLES (G4V)

www.g4v.eu

Marko Aunedi
Imperial College London

Općenito o projektu Grid-for-Vehicles (G4V)

- Istraživački (R&D) projekt u okviru FP7 programa
- Trajanje: siječanj 2010. – lipanj 2011.
- 12 partnera iz 8 EU zemalja
- Budžet: €3.8m (EK financirala €2.5m)



Ključno pitanje: Što je potrebno napraviti danas da se omogući masovno uvođenje elektromobilnosti u EU do 2030?

- Tehnička pitanja
- Pravni okvir
- Poslovni model
- Prihvatljivost za kupce
- Utjecaj na okoliš

CHALMERS



Najvažnija pitanja razmatrana u projektu G4V

- Kakav se utjecaj na mrežu može očekivati od velikog broja električnih vozila (EV-a)?
- Kako bi mogle izgledati različite strategije punjenja baterija EV-a?
- Koje su najprikladnije ICT tehnologije za upravljanje punjenjem baterija EV-a?
- Kako će EV utjecati na komercijalne odnose u elektroenergetskom sektoru?
- Kakav je potencijalni utjecaj EV-a na rad generatora?
- Kako potrošači prihvaćaju EV?
- Predstavlja li regulatorni okvir barijeru za brže uvođenje EV-a?

Razmatrani scenariji

- Obuhvaćaju različite moguće filozofije razvoja u budućnosti, uz variranje ključnih parametara (penetracija, lokacije punionica, snaga punjenja)

	Conservative World	Pragmatic World	Advanced World
Charging control	No	Yes, simple charging control	Yes, complex charging control
Prices	As today	Dynamic tariffs	No limitation
Regulation	Conservative	Some liberalization	Optimal situation for EVs
Services	Unidirectional, no services	Unidirectional, all services can be provided	Bidirectional, all services can be provided
Grid infrastructure	Conventional development	Smart grids	Advanced smart grids, virtual power plant etc.
ICT	As today	Innovative	Advanced
Stakeholders	Traditional stakeholders	Traditional stakeholders with new roles	New stakeholders

Preporuke za strategije upravljanja EV-ima

- Punjenje baterija EV-a bez nekog oblika upravljanja može imati ozbiljan utjecaj na učinkovitost proizvodnje električne energije i dovesti do ograničenja u mreži
- Ekonomski efikasna integracija EV-a treba uključivati promociju “sporog” punjenja (3.7 kW), u kombinaciji s nešto brzih javnih punionica
- Punjenjem EV-a treba se upravljati uzimajući u obzir potrebe DSO-a, koristeći u početku jednostavne strategije prilagođene pojedinim državama, i napredujući prema kompleksnijim rješenjima s rastućom penetracijom EV-a
- Agregacija potrošnje pojedinih EV-a olakšava pružanje fleksibilnih usluga sustava
- Vrijednost fleksibilnih usluga koje pružaju EV izrazito je ovisna o sustavu i ostalim parametrima (snaga punjenja, gubici u baterijama i sl.)

Utjecaj EV-a na mrežnu infrastrukturu

- Za odabir prikladne strategije punjenja EV-a potrebno je detaljno poznavanje prilika u lokalnoj mreži
- Operatori distribucijskih sustava trebali bi imati utjecaja na punjenje EV-a
- Napredne upravljačke strategije trebaju uzeti u obzir i zagušenja u distribucijskoj mreži na raznim naponskim nivoima
- Upravljanje punjenjem EV-a moguće je odgoditi investicije u povećanje kapaciteta mreže (ovisno o lokalnim prilikama)
- Planiranje distribucijskih mreža u budućnosti treba uzeti u obzir posljedice povećane penetracije EV-a (posebice procjena budućeg vršnog opterećenja)

Preporuke za razvoj punionica

- Infrastruktura punionica treba omogućiti:
 - Zadovoljavanje različitih zahtjeva za punjenje
 - Učinkovitu integraciju EV-a u elektroenergetski sustav
- Proizvođači punionica moraju kao prioritet staviti sigurnost
- ICT tehnologije koje se koriste u punionicama trebaju omogućiti integraciju punionica u koncept “pametnih mreža”
- Proizvođači vozila trebaju certificirati automobile kako bi se osiguralo da nema nepovoljnih utjecaja na mrežu (npr. harmonici)

Preporuke za primjenu ICT tehnologija

- Komunikacijske tehnologije koje omogućavaju masovno uvođenje EV-a već postoje
- Integracija pojedinih ICT uloga od strane različitih subjekata u procesu može stvoriti bolji komercijalni okvir
- Potrebno je intenzivirati aktivnosti međunarodnih standardizacijskih tijela (IEC, CEN/CENELEC, ISO, SAE) koja su povezana s EV-ima i razvojem tržišta za punjenje
- ICT infrastruktura i nadležni subjekti moraju ispuniti niz zahtjeva za siguran rad njihovih sustava, uključujući cyber-sigurnost i zaštitu privatnosti podataka korisnika

Električna vozila iz perspektive potrošača

- Za masovno uvođenje EV-a potrebno je ublažiti zabrinutost potrošača u urbanim područjima za raspoloživost punionica njihovom instalacijom u gradovima
- Potrošači preferiraju punjenje baterija kod kuće kad god je moguće, radi jednostavnosti i sigurnosti
 - Potrebno je osigurati tehničku podršku za ugradnju potrebnih uređaja za punjenje iz kućne instalacije
 - Istovremeno treba podupirati javnu infrastrukturu za punjenje kako bi potrošači imali povjerenja da će imati pristup punionicama i kad nisu kod kuće
- Dio anketiranih potrošača zainteresiran je za punjenje u noćnim satima (22.00-6.00) ukoliko postoji financijski poticaj; oni koji nisu zabrinuti su hoće li moći putovati tijekom noći iz nepredviđenog razloga
 - Potrebno je podupirati strategije punjenja koje najbolje pomažu sustavu, a istovremeno pružaju potrošaču sigurnost u smislu minimalne razine enerijge u bateriji
- Prihvatljivost V2G koncepta je dosta niska, ponajviše zbog male financijske koristi i straha od nemogućnosti putovanja
 - Financijski poticaj za sudjelovanje u V2G shemama morao bi biti dosta visok, uzimajući u obzir specifične okolnosti u različitim zemljama

Poslovni modeli subjekata u sektoru elektromobilnosti

- Subjekti koji pružaju ICT usluge imaju potencijal iskoristiti ekonomije razmjera zbog već postojećeg poslovanja
- Prihodi od V2G koncepta u današnjem su kontekstu mali, iako se u budućnosti to može promijeniti
- Javna parkirna mjesta su značajan utjecajni faktor za korisnike EV-a – lokalne vlasti trebaju omogućiti parkiranje po povoljnoj i transparentnoj cijeni
- Javne punionice trebaju se graditi samo tamo gdje tržište nije u stanju osigurati “polu-javne” punionice (npr. shopping centri)
- Opskrba EV-a električnom energijom treba se otvoriti za što veći broj igrača radi povećanja konkurencije
- Potrebno je razviti specifična rješenja za privatno punjenje u zgradama s više stanova

Ekonomski i ekološki efekti masovnog uvođenja EV-a

- Povoljan utjecaj optimalnog upravljanja EV-ima već kod niskih penetracija
- Uštede u troškovima i smanjenje emisija uvelike ovisi o prirodi sustava u kojem se promatraju EV
- Optimalno punjenje smanjuje operativne troškove zbog:
 - Poboľšane sposobnosti sustava da apsorbira OIE
 - Manje korištenje skupljih vršnih generatora
 - Mogućnosti EV-a da pružaju neke usluge sustava
 - Smanjenih emisija i njima pridruženih troškova
- Dodatne koristi od dvostranog upravljanja EV-ima (V2G koncept) su relativno male, dok bi s druge strane pražnjenje baterija uključivalo i neke dodatne troškove (ICT, životni vijek itd.)

Kreiranje povoljnog regulatornog i tržišnog okvira za EV

- Transparentnost i jasnoća su ključne za razvoj različitih vrsta standardizirane infrastrukture za punjenje, i investicije u pojačanje mreže
- U početnoj fazi (s niskim penetracijama EV-a) bit će potrebni poticaji za razvoj javne infrastrukture za punjenje
- Prilagodba postojećih propisa o planiranju mreža i upravljanju sustavom treba uključiti napredne strategije punjenja i poticati “nemrežna” rješenja
- Korištenje EV-a kao resursa za pružanje usluga sustava zahtijeva ravnopravan pristup odgovarajućim tržištima (energija, kapacitet, pomoćne usluge) i transparentne mehanizme za kompenzaciju
- Regulatorni okvir treba osigurati sigurnu, standardiziranu i ekonomski povoljnu primjenu ICT infrastrukture za široko uvođenje EV-a i njihovu učinkovitu integraciju u elektroenergetski sustav