

Št. prispevka: PTX - XX

EV4EU – Upravljanje električnih vozil za ogljično nevtralnost Evrope: priložnosti in izzivi tehnologij V2X pri vzpostavitvi trga prožnosti

Matej Zajc^{1,*}, Tim Marentič¹, Andreja Smole² in Hugo Morais³¹ Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Slovenija² GEN-I d.o.o., Ljubljana, Slovenija³ INESC-ID, Lizbona, Portugalska

* Kontaktna oseba:

Ime Priimek: prof. dr. Matej Zajc

Institucija: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko

E-pošta: matej.zajc@fe.uni-lj.si**Ključne besede:** e-mobilnost, V2X, V2G, EV, prožnost odjema, uporabniki

1 TEHNOLOGIJE V2X PRI VZPOSTAVITVI TRGA PROŽNOSTI

Podnebni ukrepi, katerih namen je doseči cilje Evropske komisije glede ogljične nevtralnosti do 2050, spodbujajo vpeljavo električnih vozil (EV). Povečanje števila EV predstavlja mnogo izzivov za uporabnike, mesta in podjetja. En izmed izzivov je večanje obremenjenosti elektroenergetskega omrežja, ki je posledica tudi večjega števila EV. Vse večja prisotnost EV in razvoj novih tehnologij prinaša tudi prednosti, saj lahko EV svoj potencial prožnosti (95% časa so parkirana) ponujajo na trgu prožnosti in sodelujejo v storitvah kot je npr. regulacija napetosti in s tem povečajo stabilnost omrežja [1], [2], [3]. EV lahko ponujajo negativno in pozitivno prožnost z izvajanjem pametnega polnjenja ali njegove nadgradnje s tehnologijo V2G (ang. Vehicle-to-grid), ki omogoča tudi praznjenje EV baterij v omrežje. Ta je del širšega pojma tehnologij V2X (ang. Vehicle-to-Everything) [4]. Z elektrifikacijo mobilnosti moramo vzpostaviti tesnejšo povezavo med prometom in elektroenergetskim omrežjem. To prinaša nove izzive pri načrtovanju infrastrukture, zakonov, standardov itd. V okviru projekta Horizon Europe EV4EU¹ smo raziskovalno aktivni v grozdu projektov V2X cluster in EU iniciativi BRIDGE.



Slika 1: EV4EU [1].

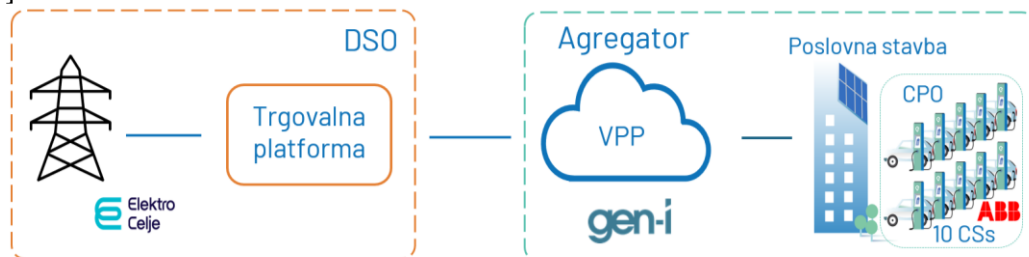
¹ This research work was funded by European Union's Horizon Europe R&I programme under grant agreement no. 101056765. Views and opinions expressed in this document are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. This work also was funded by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) under UIDB/50021/2020.

2 PROJEKT HORIZON EUROPE EV4EU

Cilj projekta EV4EU (ang. Electric Vehicles Management for carbon neutrality in Europe), ki ga financira program Evropske unije Horizon Europe za raziskave in inovacije, koordinira pa INESC-ID, je implementirati strategije upravljanja EV od spodaj navzgor in razviti na uporabnika osredotočene rešitve V2X, ki ustvarjajo pogoje za množično uvajanje EV [1].

V okviru projekta EV4EU s partnerji razvijamo, preizkušamo in demonstriramo orodja, metodologije, storitve in tehnološke rešitve, ki vključujejo številne vidike, kot so vpliv na baterije EV, razumevanje potreb uporabnikov, okoljske dejavnike, načrtovanje ustrezne polnilne infrastrukture, razvoj inovativnih poslovnih modelov in preobrazbo urbanega okolja. Razvita orodja naslavlja povezanost med EV in obnovljivimi viri energije, s ciljem zmanjšanja emisij toplogrednih plinov in dekarbonizacijo cestnega prometa [1].

Predlagane rešitve testiramo na štirih demonstracijskih lokacijah, in sicer: na Danskem, v Grčiji, na Portugalskem in v Sloveniji, kar nam omogoča ovrednotenje naprednih metodologij in orodij, opredelitev ustreznih pogojev implementacije in vpeljavo najbolj obetavnih rešitev in ustreznih poslovnih modelov. Na Portugalskem testirajo V2X upravljanje v hišah, stanovanjskih in poslovnih stavbah. Poleg tega testirajo upravljanje V2X polnilnic s ciljem optimizacije stroškov. Na Danskem testirajo upravljanje V2X polnilnic na parkirnem mestu, prav tako razvijajo nove programe prilagajanja odjema. Grški demonstrator razvija odprto platformo za optimalno upravljanje parkirišč in voznih parkov ter razvijajo nove programe prilagajanja odjema [1].



Slika 2: Slovenski demonstrator EV4EU - Sodelovanje EV v storitvah prožnosti

V okviru slovenskega konzorcija, ki ga sestavljajo GEN-I, Elektro Celje, ABB in Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, razvijamo celovito rešitev vzpostavitve lokalnega trga prožnosti z razvojem inovativnih storitev V2X. Na slovenskem demonstratorju bomo testirali sodelovanje EV v storitvah V2X na lokalnem in nacionalnem trgu električne energije. V okviru demonstracijskega okolja razvijamo in testiramo optimalno upravljanje, z virtualno elektrarno agregiranih, polnilnic V2X [2], [3]. Trgovalna platforma razvita v okviru projekta OneNet, je razširjena za potrebe slovenskega dela projekta EV4EU in povezuje akterje vključene v trgovanje s prožnostjo. Razvoj znotraj slovenskega demonstratorja se izvaja na produkcijski ravni, bo v uporabi tudi po koncu projekta EV4EU.

3 REFERENCE

- [1] EV4EU, „EV4EU - resources,“ EV4EU, [Elektronski]. Available: <https://ev4eu.eu/resources/>.
- [2] Tim Marentič, Igor Mendek, Anton Kos, Matej Malenšek, Hugo Morais, Matej Zajc, „ Estimation of electric vehicles with V2G capabilities potential for market participation,“ v *IEEE MELECON 2024*, Porto, 2024.
- [3] Tim Marentič, Igor Mendek, Klara Anžur, Matej Zajc, „ Dvosmerna izmenjava električne energije V2G za razvoj storitev prožnosti z agregacijo voznega parka električnih vozil,“ *Elektrotehniški vestnik*, Izv. 90, št. 5, pp. 259-264, 2023.
- [4] Igor Mendek, Tim Marentič, Klara Anžur, Matej Zajc, „ A Case Study on Electric Vehicles as Nationwide Battery Storage to Meet Slovenia’s Final Energy Consumption with Solar Energy,“ *Energies*, Izv. 17, št. 11, p. 2733, 2024.