

PRIMERI DOBRIH PRAKS NA PODROČJU ELEKTRIČNE MOBILNOSTI

Adrijana COPOT, Vlasta KRMELJ

POVZETEK

Električna mobilnost postaja z okoljskega vidika vedno bolj zanimiva, ker ne ustvarja toplogrednih plinov. Poleg tega lahko električna vozila napajamo z elektriko iz obnovljivih virov energije. To pomeni pogon električnih koles, skuterjev in avtomobilov na električno energijo, pridobljeno iz obnovljivih virov energije.

Prednosti električnih avtomobilov so nižji stroški prevoza, vozila so tiha, manj obremenjujejo okolje zaradi škodljivih emisij, imajo manj sestavnih delov in so udobna. V svetu in tudi pri nas je vedno več primerov dobrih praks na področju električne mobilnosti.

ABSTRACT

Electric mobility is becoming from an environmental point of view, more and more interesting, because it does not produce greenhouse gases. We can also drive electric vehicles with electricity produce from renewable energy sources. This means the electric bicycles, scooters and cars driven on electricity produced from renewable energy sources.

The advantages of electric cars are lower transport costs, reduce of noise Pollution, vehicles are 100 percent eco-friendly and comfortable. Number of good practices in the field of electric mobility is growing,

1. UVOD

Velika večina današnjega mehanskega prometa je odvisna od nafte. Količine načrpane surove nafte bodo države izvoznice verjetno zmanjševale, da bi podaljšale čas trajanja zalog. Električni avtomobili so možna rešitev prometa, ker ne ustvarjajo problemov, povezanih s podnebnimi spremembami in pomanjkanjem fosilnih goriv. Neposredno ne ustvarjajo TGP, poleg tega jih lahko napajamo z elektriko iz obnovljivih virov energije (OVE).

Svet EU je 5. decembra 2013 sprejel direktivo o predlog v zvezi z infrastrukturo za alternativna goriva. Namen predlagane direktive, ki je del pobude Zelena energija za promet, je vzpostaviti minimalno število polnilnih postaj in črpalnih postaj za alternativna goriva po vsej EU, poleg tega pa še standard za priključke na polnilnicah za počasno in hitro polnjenje električnih vozil [1].

2. PRIMERI DOBRIH PRAKS ELEKTRIČNE MOBIČLNOSTI V BERLINU

2.1 Potsdamer Platz

Potsdamer Platz je največja energetska varčna četrt, ki je bila med hladno vojno na tako imenovani »nikogaršnji zemlji«. To je bil prazen prostor med notranjim in zunanjim Berlinskim zidom, ki je ločeval zahodni in vzhodni Berlin. Četrt Potsdamer Platz so začeli graditi leta 1992. Obsega 19 zgradb, 10 cest in 2 trga, dva hotela, kino, tri gledališča, casino, dva nočna kluba, dva zdravstvena centra, nakupovalni center in stanovanja, na površini 550.000m². Potsdamer Platz vsak dan obišče med 70.000 in 100.000 obiskovalcev. Potsdamer Platz četrt je v celoti energetska varčna in samooskrbna, uporabljeni gradbeni materiali so zdravju in okolju prijazni, prezračevanje je pasivno. Zgradili so tudi umetno jezero za zbiranje deževnice, ki jo uporabijo za stranišča. Imajo tudi center za ločevanje in recikliranje odpadkov.



Slika 1: Ostanki Berlinskega zidu



Slika 2: Potsdamer Platz

Tudi transport v tem predelu temelji na trajnostnih oblikah prevoza, med drugim tudi na električni mobilnosti. Imajo eno hitro polnilnico z dvema priključkoma. Eden je namenjen za električno vozilo z azijskega trga in drugi z evropskega (standardna vtičnica). Na tej polnilnici se baterija električnega vozila napolni že v 20 minutah in je namenjena predvsem obiskovalcem, ki se tam zadržujejo kratek čas. Za stanovalce, zaposlene in obiskovalce je na voljo veliko različnih tipov polnilnic z daljšim časom polnjenja. Nahajajo se na prostem, nekatere v stebru za luči javne razsvetljave in v podzemni garaži (testni projekt E-tron, podjetja Audi-postavitev 25 e-polnilnic v podzemni garaži).



Slika 3: Hitra polnilnica na Potsdamer Platz



Slika 4: Električne polnilnice v podzemni garaži

Dobro razvito imajo tudi mrežo izposojanja vozil »car sharing«, tudi električnih. Takšen primer so vozila CAR2GO, ki so 100% električna, večinoma znamke Smart. Obiskovalci si lahko avto rezervirajo in odklenejo preko mobilne aplikacije.



Slika 5: E-polnilnica v stebru javne razsvetljave



Slika 6: »Car sharing« Car2Go na Potsdamer Platz

2.2 Srednja šola za mehanike

Srednja šola za avto mehanike **Oberstufenzentrum Kraftfahrzeugtechnik Berlin** je že v učni načrt šole vključila predmete o električnih vozilih in vsebine o tem kako delati z visoko napetostjo. V okviru projekta so imeli možnost nakupa različnih e-koles, e-motorja, e-skuterja in e-avtomobila. Učenci lahko v praksi preizkusijo, kako ta vozila delujejo in kako jih lahko popravijo, ko pride do okvare. S praktičnimi predmeti o varnosti pri delu jim učitelji pomagajo premagati strah do dela z elektriko in visokimi napetostmi.



Slika 7: E-kolesa na srednji šoli



Slika 8: Učilnica opremljena za učenje o e-vozilih

2.3 Učinkovita hiša »Efficiency House« Plus mreža

Raziskovalni **projekt »Efficiency House« Plus mreža** preučevanje življenja v energetske učinkoviti hiši. V tem projektu izžrebajo družino, ki 12 mesecev živi v energetske učinkoviti hiši. Družina poleg tega, da živi v energetske učinkoviti hiši, dobi vsakih nekaj mesecev na preizkušnjo nov električni avto. Proizveden presežek energije proizvedene s FV paneli, ki se uporablja za e-avtomobile in e-kolesa, vključijo v javno omrežje. Imajo prevodni in induktivni sistem polnjenja e-vozil. Vse tehnične inštalacije v zgradbi lahko kontrolirajo z zasloni na dotik ali pametnimi telefoni. Vsa oprema in celotna zgradba je narejena iz materialov, ki se lahko reciklirajo.



Slika 9: Učinkovita hiša (projekt Efficiency House Plus mreža)



Slika 10: Polnjenje e-avta

2.4 Komunalno podjetje Berliner Stadtreinigungsbetriebe

Javno **Komunalno podjetje Berliner Stadtreinigungsbetriebe** je v lasti mesta Berlin in sodeluje v projektu "International Showcase for Electromobility". V okviru projekta testirajo 3 vozila za smeti (električne-hibride). Komunalno podjetje preizkuša, kako se težka tovorna električna vozila obnesejo v praksi. Ugotovitve kažejo, da je uporaba elektrike najbolj učinkovita takrat, ko vozila dvigujejo smetiščne posode in drobijo smeti.



Slika 11: Hibridno komunalno vozilo podjetja Berliner Stadtreinigungsbetriebe



Slika 12: Baterija v e-vozilu

2.5 Integracija električne mobilnosti v javni transport

V sklopu projekta **Intelligent Mobility Statio Berlin Südkreuz** želijo integrirati e-mobilnost v javni transport na metro postaji. Energija za e-vozila in trgovine se pridobiva iz obnovljivih virov energije preko vertikalne vetrne turbine in sončnih celic. V sklopu postaje želijo ponuditi nove vrste elektromobilnosti, kot so kombinacija različnih prevoznih sredstev: javni potniški prevoz, izposoja e-vozil, e-taksi in e-kolesa. V okviru projekta načrtujejo indukcijsko polnilnico, ki se namesti v cestišče. Ko vozilo zapelje preko indukcijske polnilnice, se lahko brezžično napolni preko magnetnega polja. Polnjene je hitrejša in bolj praktična kot na navadnih električnih polnilnih postajah.



Slika 13: Projekt Intelligent Mobility Station Berlin Südkreuz



Slika 14: Car sharing na parkirišču nad metro postajo

2.6 Raziskovalni center na področju trajnostne mobilnosti

Raziskovalni center na področju trajnostne mobilnosti, **EUREF Campus**, odraža model »pametnega mesta« s celovitim energetskega konceptom, vključujoč električno mobilnost.

EUREF Campus je inovacijski center za mobilnost in družbene spremembe (InnoZ), ki je raziskovalno-preizkuševalni in svetovalni center na področju inovativnih sistemskih rešitev na področju mobilnosti in družbenih sprememb. InnoZ združuje raziskave in primere dobrih praks na enem mestu. Z E-mobilnostno platformo, ki je sestavni del projekta »BeMobility-Berlin« se osredotoča na električno mobilnost.

E-mobilnostna platforma predstavlja s svojim inovativnim pristopom in integriranim konceptom med energijo in prometom razstavni center, živi laboratorij in spletni forum. Tu se razvijajo, preizkušajo in predstavljajo javnosti inovativne rešitve za mrežno povezovanje individualnega in javnega prometa, in sicer [2]:

- praktično izvajanje in razvoj metod za upravljanje z energijo in omrežjem,
- vertikalno vetrne turbine in velike baterije integrirane v »Micro Smart Grid«,
- polnilne postaje in izposojevalnice za električna vozila, ki jih poganja obnovljiva energija,
- car-sharings (DB Flinkster) in kolesarske postaje (DB Call a Bike),
- polnjenje do 30 električnih vozil hkrati,
- prva hitra polnilna postaja v Berlinu, ki se lahko uporablja tudi javno,
- polnilne postaje Vattenfall, RWE, DB Energie, Schneider Electrics in EnergieParken,
- poskusne postaje za »nadzorovano polnjenje« in »veter do vozil«.

2.7 Polnilnice v drogu javne razsvetljave

Sistem »Ubitricity« predstavlja tehnologije za integracijo polnilnih postaj v ulične svetilke in zanimivo rešitev mobilnega prenosa energije. Vedno, ko polnimo naše vozilo, namestimo vmesnik na kabel in plačujemo porabljeno energijo na mesečni položnici za elektriko. To predstavlja inovativno in poceni rešitev za zaračunavanje polnjena električnih vozil, ne glede na to, kje se polnijo.



Slika 15: Različne e-polnilne postaje



Slika 16: Ubitricity tehnologija za integracijo polnilnih postaj v stebre ulične razsvetljave

3. PRIMERI DOBRIH PRAKS V MARIBORU

3.1 Uvajanje električne mobilnosti v občine in podjetja - EMOBILITY WORKS

Energetska agencija za Podravje je začela s projektom Uvajanje električne mobilnosti v občine in podjetja - EMOBILITY WORKS (Integration of e-mobility in European municipalities and businesses). Projekt bo pomagal pri premagovanju ovir na področju javnih naročil za e-vozila, namestitvi polnilnih postaj in dobavi električne energije iz obnovljivih virov, kot tudi širše pri promociji trajnostne mobilnosti. Cilji projekta so analizirati obstoječe stanje in vzpostaviti lokalna omrežja e-mobilnosti in izdelati ter izvajati akcijske načrte za električno mobilnost v občinskih upravah in podjetjih, kar vodi do povečanega števila e-vozil v regiji.

3.2 Električna polnila postaje na železniški postaji v Mariboru

Na železniški postaji Maribor in pri prostorih Mobilnostnega centra Maribor sta nameščeni električni polnilni postaji, kjer je možno polniti električne avtomobile, električne skuterje, električne kolesa in električne invalidske vozičke. V sklopu Železniške postaje Maribor si lahko uporabniki v sistemu car-sharing izposodijo električna vozila (tri električne avtomobile, električni skuter in električna kolesa). Najem in rezervacija električnih vozil je

možna preko spleta in mobilne aplikacije na pametnih mobilnih telefonih. S tem želijo motivirati uporabnike osebnih vozil, da uporabijo vlak in za vožnjo po mestu najamejo električni avto ali električno kolo. Vožnja tako postane cenejša in okolju bolj prijazna.

Vozniki električnih avtomobilov imajo v centru Maribora na voljo 25 brezplačnih parkirnih mest, ki so obarvana z značilno zeleno barvo in označena z znakom za električno vozilo.



Slika 17: Električna polnilna postaja na Mariborski železniški postaji



Slika 18: Električna polnilna postaja pred Mobilnostnim centrom Maribor

3.3 Ustanovitev konzorcija občin, ki aktivno delujejo na področju električne mobilnosti

Energetska agencija za Podravje je v sodelovanju s Konzorcijem slovenskih energetskih agencij, v okviru evropsko sofinanciranega projekta ELEKTRIČNA MOBILNOST DELUJE! (EMOBILITY WORKS!), ustanovila **Konzorcij slovenskih občin, ki aktivno delujejo na področju električne mobilnosti**.

Namen konzorcija je izmenjava izkušenj in idej ter pridobivanje novih znanj in informacij povezanih z električno mobilnostjo. Koordinator konzorcija je Energetska agencija za Podravje – zavod za trajnostno rabo energije. Sodelovanje v konzorciju je brezplačno in se prične s podpisom Pristopnega pisma. Občine, članice konzorcija, redno dobivajo informacije o razvoju tega področja v Sloveniji in EU, se udeležujejo srečanj in izobraževanj ter koordinatorju konzorcija posredujejo vprašanja in pobude.

3.4 Spodbude EKO sklada za nakup električnega vozila

Osnovna dejavnost Eko sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih. Eko sklad nudi tudi nepovratno finančno spodbudo za nakup ali predelavo električnega vozila. Spodbuda se dodeli samo v primeru, če je vlagatelj po izvedbi naložbe prvi lastnik vozila. Višina spodbude za različne tipe električnih vozil je podana v Tabeli 2.

Tabela 2 [3]: Višina spodbude EKO sklad za nakup električnega vozila

Kategorija	Teža	Sedeži	Spodbuda	
			ново električno vozilo brez emisij CO ₂ in predelano vozilo na električni pogon	hibridna ali nova vozila na el. pogon s podaljšanim dosegom, z izpusti manjšimi od 50g CO ₂ /km
M1 /Avtomobil		≤ 9 vključno z voznikom	5.000€	3.000€
N1/ Kombi in lahki tovorni tovornjak	mak 3,5t	/	3.000€	3.000€
L6e/Lahki štirikolesnik	≤ 350kg	/	2.000€	/
L7e/Težki štirikolesnik	≤ 400kg (≤ 500kg tovora)	/	3.000€	/

Za posamezen nakup ali predelavo je možno dodeliti največ eno nepovratno finančno spodbudo, prav tako pa z eno vlogo vlagatelj lahko kandidira za nepovratno finančno spodbudo za nakup največ enega vozila ali za največ eno predelavo vozila, z možnostjo oddaje večih vlog. Na javnem pozivu lahko kandidira vsaka fizična oseba, ki ni zasebnik in je investitor v novo naložbo skladno s tem javnim pozivom ter ima stalno prebivališče v Republiki Sloveniji [4].

Do spodbude niso upravičene fizične osebe, ki nimajo poravnanih zapadlih finančnih obveznosti do Eko sklada in poravnanih davčnih in drugih obveznosti do Republike Slovenije.

Vozilo mora najmanj 3 (tri) leta po dodelitvi pomoči ostati v lasti prejemnika pomoči.

4. VIRI, LITERATURA

- [1] Dostopno na: <<http://consilium.europa.eu/homepage/highlights/alternative-fuels-infrastructure-general-approach-reached?lang=sl>> [15.3.2014]
- [2] Dostopno na: <http://slovenien.ahk.de/fileadmin/ahk_slovenien/Dokumente/Veranstaltung/E-Mobilitaet/Poslovna_delegacija_program.pdf> [14.10.2014]
- [3] Dostopno na: <http://www.ekosklad.si/dl/R/14/26SUB-EVOB14_JavniPoziv.pdf> [10.12.2014]
- [4] Dostopno na: <http://www.ekosklad.si/html/razpisi/26SUB-EVOB14/index_0.html> [10.12.2014]



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

NASLOV AVTORJEV

Adrijana COPOT
dr. Vlasta KRMELJ

ENERGETSKA AGENCIJA ZA PODRAVJE
Zavod za trajnostno rabo energije
Smetanova ulica 31
2000 Maribor, Slovenija

Elektronska pošta:
adrijana.copot@energap.si
vlasta.krmelj@energap.si