**Solarna prihodnost in električna mobilnost**

Fosilna goriva zaradi omejenih virov in visokega ogljičnega odtisa dolgoročno nimajo prihodnosti. To velja tako za proizvodnjo električne energije, njihovo uporabo v stavbah, zagotavljanju mobilnosti in tudi povsod drugje. V svetu so že razvite tehnologije za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov, kot so solarna podpora ogrevanju stavb, fotovoltaika in vetrne elektrarne, prav tako pa je na trgu vedno več električnih avtomobilov in vgrajenih toplotnih črpalk, ki večji del energije za ogrevanje stavb črpajo iz toplote okolja. Razvoj tehnologij je njihovo uporabo pripeljal do točke, ko že lahko govorimo o ekonomski upravičenosti izgradnje lastne sončne elektrarne, vgradnji toplotne črpalke ali nakupu električnega avtomobila, kar lahko tudi opazimo na veliko stavbah in tudi električnih avtomobilih na naših cestah.

Tehnologi in razvojniki v elektroenergetskih podjetjih pa se zelo dobro zavedajo tudi pasti, ki jih množična uporaba teh tehnologij povzroča elektro energetskemu sistemu. Sončne elektrarne ob dnevih in urah z več sonca povzročajo na strani proizvodnje elektrike vedno večje konice v elektroenergetskem sistemu, podobno pa polnjenje električnih avtomobilov po večini v večernem času in polno obratovanje toplotnih črpalk v jutranjem in večernem času povzroča velike konice v elektroenergetskemu sistemu na strani porabe elektrike. Te težave se z leti večajo z obsegom zgrajenih sončnih elektrarn, vgrajenih toplotnih črpalk in s številom električnih avtomobilov v uporabi. Ob sončnih dneh na primer že prihaja do absurda, da je potrebno vodo energetsko neizrabljeno prelivati preko jezov hidroelektrarn, ker je proizvodnja »sončne« elektrike prevelika, da bi istočasno proizvajali elektriko tudi v hidroelektrarnah. Podobnim povečanim konicam elektroenergetska podjetja sledijo v jutranjem in večernem času, ko je potrebno polno obratovanje toplotnih črpalk za ogrevanje stavb in polnjenje električnih avtomobilov. Navedene težave so večje na primer v Nemčiji, na Danskem in Norveškem, kjer je uporaba teh tehnologij bolj razširjena.

Zaradi navedenega in ob predvidenem trendu rasti proizvodnje in uporabe obnovljivih virov energije elektroenergetska podjetja iščejo načine, kako konice v proizvodnji in porabi električne energije zmanjšati. Ena izmed možnih rešitev se kaže v vključitvi baterije električnega avta v domače mikroomrežje, kar strokovno imenujemo »trajnostni energetski krog«. Trajnostni energetski krog je sistem, v katerem so lahko stanovanjska hiša, podjetje ali manjše naselje. Sistem vključuje poleg porabnikov tudi sončno elektrarno, zalogovnik tople vode in zalogovnik električne energije, ki je lahko baterija električnega avta.

Serijski električni avti v Sloveniji ne omogočajo uporabe električne energije za polnjenje na primer domačega mikroomrežja. V nekaterih državah pa je to že mogoče. In bo tudi pri nas, napovedujejo pri praktično vseh trgovcih z avti v Sloveniji. Dve vodilni slovenski podjetji na področju energetike sta lansko jesen predstavila komplet, ki ga sestavljajo mobilna polnilnica električnih avtov, sončna elektrarna, toplotna črpalka in predelan avto, ki lahko iz svoje baterije pošilja elektriko preko polnilnice nazaj v mikroomrežje. Predstavitev je imela več pomembnih elementov. Najprej pameten sistem za upravljanje energije z ustrezno programsko opremo, ki je lahko vključen v sistem »pametne hiše«. Sledi sončna elektrarna na strehi stavbe v velikostjo 90 m2 in nazivno močjo 11 kVA. Nadalje so del kompleta tudi porabniki energije, ki jih je moč ustrezno krmiliti. To so mobilna polnilna postaja za električni avtomobil ter toplotna črpalka za ogrevanje stavbe in pripravo tople sanitarne vode z ustrezno velikim zalogovnikom. Njegov volumen naj bo vsaj 2.000 l, kar pri pasivni stavbi predstavlja dvodnevno zalogo toplote. Kot zadnji element v sistemu je električni avto z baterijo, ki omogoča tudi praznjenje vozila in se lahko zato uporablja tudi kot zalogovnik električne energije. Kot rečeno, danes večina serijskih električnih avtomobilov še ne omogoča takšne funkcije, saj so njihove baterije »zaklenjene«, vendar večina proizvajalcev električnih avtomobilov na našem trgu načrtuje spremembe v smeri »trajnostnega energetskega kroga«.

Funkcija »vehicle-to-grid« za proizvajalce električnih avtov s tehničnega vidika ne predstavlja težavo, to vidijo predvsem v potrebnih spremembah predpisov, ki urejajo samooskrbo z električno energijo in področje garancij za uporabo avtomobilskih baterij v elektroenergetskem sistemu. Pri tem bodo morali sodelovati tudi agencija za energijo, distributerji in ponudniki električne energije.

Koncept »trajnostnega energetskega kroga« je bil že preizkušen tudi v Sloveniji, kjer so v domače mikroomrežje vključili dve enodružinski hiši. In rezultat? Obe družini sta si enotni: »Pol leta smo energetsko povsem

neodvisni.« To pa še ni vse. Letošnjo pomlad sta obe podjetji prvič predstavili tudi drugo različico »trajnostnega energetskega kroga«, pri kateri sodeluje tudi trgovec z električno energijo. Trajnostni energetski krog so povezali z elektroenergetskim omrežjem, kar pomeni, da mikroomrežje vodi operater elektroenergetskega omrežja in si z njimi pomaga pri uravnavanju omrežja. Mikroomrežju jemlje ali daje električno energijo, zagotavlja pa mu tudi finančno spodbudo: mikroomrežje dobi elektriko, ko je poceni, prodaja pa jo, ko je draga.



Trajnostni energetski krog: sončna elektrarna, mobilna polnilnica, toplotna črpalka

in električni avto z baterijo, ki jo lahko tudi praznimo

mag. Peter Petrovčič

Energetski svetovalec Ensvet