

## **NAPOVED INTEGRALNE SERIJE:**

### ***S pametno integracijo do trajnostnega razvoja***

*V čedalje večji meri se soočamo z mnogoterimi, raznolikimi izzivi – od svetovnih do evropskih, slovenskih, lokalnih; od podnebnih sprememb do ekonomskih problemov.*

*Zato je nujen drugačen pogled na svet okrog nas, nov način razmišljanja in delovanja, preseganje kalupov...*

*Celosten pogled, ki nam bo pomagal, da elemente, ki jih že imamo, vidimo v novi luči, na drugačen in celosten način povežemo, prepletemo, stkemo – PAMETNO INTEGRIRAMO.*

*Drobce rešitev, ki bodo dobre za vse, imamo pred seboj, živimo z njimi – tu, v Sloveniji in Evropi.*

*Ker »nič ni tako praktično kot dobra teorija« (Lewin), predstavljamo NAČELA, po katerih je mogoče oblikovati nov, celosten konceptualen okvir; pravzaprav lahko vodijo do različnih teorij.*

*In ta načela nas lahko pripeljejo do TEORIJE INTEGRALNEGA RAZVOJA avtorjev Ronnieja Lessema in Alexandra Schiefferja.*

*Praktični primeri njene uporabe z odličnimi praksami (večina iz Slovenije) in novi integralni koncepti bodo sestavljali večino od 100 nadaljevanj v seriji »S pametno integracijo do trajnostnega razvoja«. Objavljali jih bomo v naslednjih nekaj mesecih, praviloma vsak dan od ponedeljka do petka. S pomembnim sporočilom, da je nujno pametno povezati številna prizadevanja in potencialne za trajnostni razvoj v okviru EU.*

*Med drugim smo pristop integralnih svetov uporabili pri snovanju novega, trajnostnega modela razvoja za našo državo - poimenovali smo ga Integralna zelena Slovenija. Predstavili smo ga v knjigi **Integral Green Slovenia** (Routledge, 2016), ki smo jo uredili dr. Darja Piciga, prof. Alexander Schieffer in prof. Ronnie Lessem, napisalo pa poleg nas še 42 slovenskih avtorjev. Z Integralno serijo se odzivamo na številne pobude, da bi imeli čimveč gradiv o Integralni zeleni Sloveniji tudi v domačem jeziku.*

*In integralna zelena pot lahko prispeva tudi k prihodnosti Evrope.*

*O vsem tem nas bo v prihodnjih mesecih pisalo več deset avtorjev knjige in drugih integralnih mislecev.*

*Vse to prvič celostno v slovenskem jeziku in edinstveno v svetovnem merilu.*

***Prijazno vabljeni k prebiranju, razmišljanju in ustvarjalni uporabi!***

*Dr. Darja Piciga*

## **SEDEMNAJSTI TEDEN**

### ***S pametno integracijo do trajnostnega razvoja – 85. nadaljevanje***

***13. 7. 2018***

## **85. Trajnostni energetski krog še enkrat: Slovenija ima priložnost, da postane pilotna država zelene mobilnosti**

V včerajšnjem prispevku smo zaključili neverjetno zgodbo ajdovskega podjetja Pipistrel, ki jo je v veliki meri predstavil ustanovitelj in generalni direktor Ivo Boscarol<sup>1</sup>. Kot smo zapisali, je s svojimi letali med drugim navdušil tudi norveško vlado, ki namerava notranji letalski promet do leta 2040 popolnoma elektrificirati, z letom 2025 pa želijo začeti uvajati redne letalske linije z letali na električni pogon, in to s Pipistrelovimi letali. Norveška je tudi izjemno napredna na drugih področjih e-mobilnosti, saj je približno polovica novih avtomobilov, prodanih v državi, električnih.

Tudi v Sloveniji imamo ambiciozne načrte za uvajanje električne mobilnosti, čeprav še veliko zaostajamo za Norveško. Imamo tudi druge potencialne za razvoj v tej smeri, med drugim pri nas deluje svetovno priznan

<sup>1</sup> Od 81. do 84. nadaljevanja [Integralne serije](#), podjetnik Boscarol je avtor daljših 82. in 83. nadaljevanja.

inovator Andrej Pečjak. V naši državi potrebe po letalskih prevozih niso tako velike kot na primer v redko naseljeni in zelo gorati skandinavski deželi, sodimo pa med evropske države, ki največ uporabljajo osebni avto. To prispeva velik delež k izpustom toplogrednih plinov Slovenije, pa tudi k drugim obremenitvam okolja (na primer trdi delci, ki poslabšujejo kakovost zraka in ogrožajo zdravje). Prevozom z osebnimi avtomobili se ne moremo kar odpovedati in »presedlati« na javni prevoz (vlak, avto), med drugim tudi zato ne, ker je javni potniški promet zelo slabo razvit. Zato se vračamo k ideji trajnostnega energetskega kroga (Sustainable energy cycle), ki jo je inovator Andrej Pečjak na kratko opisal v 10. nadaljevanju<sup>2</sup> *Integralne serije*. Na mednarodni ravni pa je prvo zamisel predstavil že novembra 2015 na svetovnem tehnološkem vrhu (World Technology Summit) v New Yorku, kar mu je prineslo tudi imenovanje za finalista za svetovno nagrado World Technology Award.



Slika: Andrej Pečjak predstavlja trajnostni energetski krog na World Technology Summit (NY, nov. 2018)

Kot smo že opozorili, sodi Slovenija med razvite države, ki blaginjo dosegajo s povečevanjem izkoriščanja in obremenitev naravnega okolja, torej s povečevanjem okoljskega odtisa<sup>3</sup>. Zavedajoč se nujnosti, da uvedemo trajnostni model razvoja, smo si s Strategijo razvoja Slovenije 2030 zastavili tudi cilj, da do leta 2030 zmanjšamo okoljski odtis za približno 20 odstotkov (od 4,7 gha/osebo - podatek za leto 2013 - do 3,8 gha/osebo v letu 2030). Za spodbudo, da začnemo vsi skupaj razmišljati v tej smeri, je Direktorat za okolje Ministrstva za okolje in prostor (MOP) povabil slovenskega inovatorja Andreja Pečjaka, da predstavi že delujoče inovacije za trajnostni energetski krog. Skupaj z ekipo Inštituta Metron je delovanje trajnostnega energetskega kroga prikazal z dvema električnima avtomobiloma, zalogovnikom, gospodinjsko napravo - porabnikom električne energije (aparatus za kuhanje kave) in fotovoltaičnim panelom (spodnja slika).

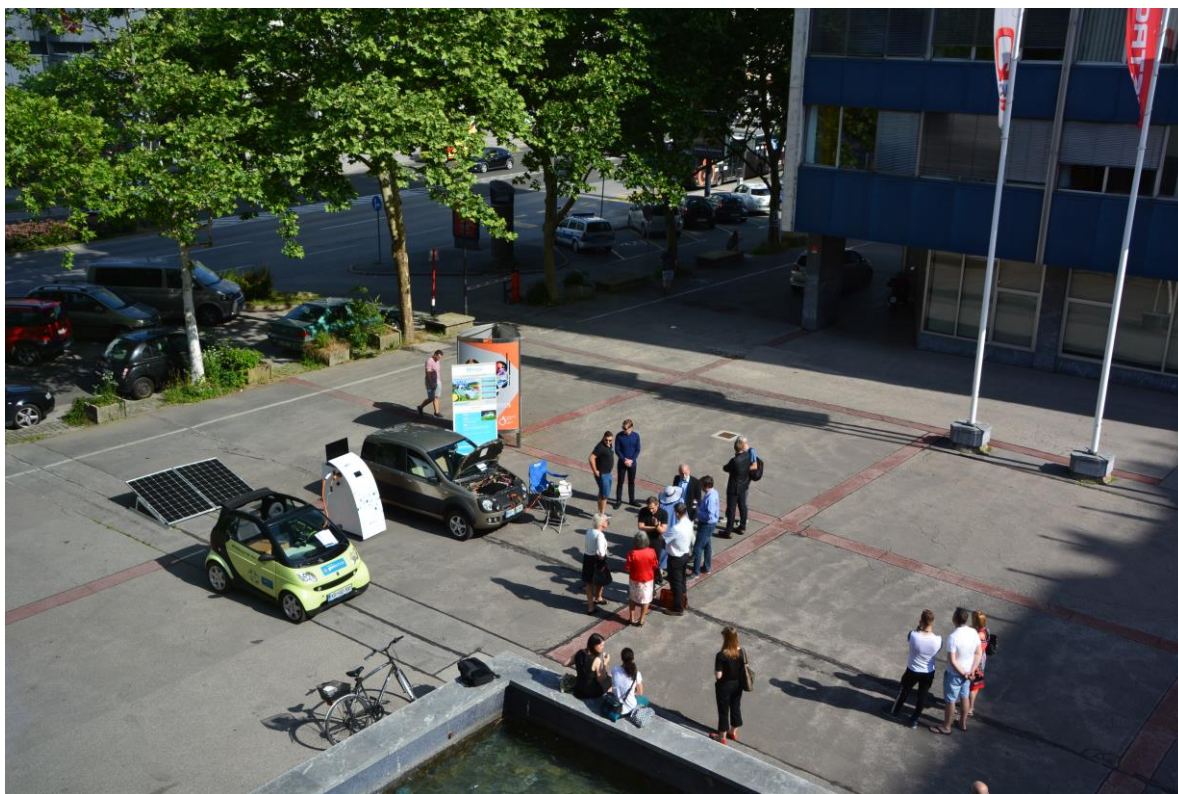
Demonstracija trajnostnega energetskega kroga je potekala ob priliki posveta »Potenciali zelenih tehnologij za trajnostno prihodnost«<sup>4</sup>, ki ga je MOP organiziral 1. junija, v okviru Evropskega tedna trajnostnega razvoja in ob priliki svetovnega dneva okolja. Na samem posvetu pa je Pečjak predstavil daljšo strokovno razlago in delovanje modela v realnem življenju (v treh različnih gospodinjstvih). Ob pomoči mednarodnega okoljskega

<sup>2</sup> Andrej Pečjak, pionir solarne mobilnosti iz Slovenije, 2. 2. 2018.

<sup>3</sup> 35. nadaljevanje, 72. nadaljevanje.

<sup>4</sup> [http://www.mop.gov.si/si/medijsko\\_sredisce/novica/8314/](http://www.mop.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/8314/).

strokovnjaka Jerneja Stritih je zaključil, da bi uvedba te rešitve v vsa slovenska gospodinjstva lahko zmanjšala izpuste CO<sub>2</sub> v Sloveniji za več kot 20 %, okoljski odtis naše države pa za 5%. Predstavljeni model trajnostne mobilnosti kot del elektroenergetskega sistema pa bi, poleg finančnih prihrankov in drugih pozitivnih učinkov, z uporabo zalogovnikov prispeval celo k zmanjšanju obremenitev tega sistema ob konicah z največjo porabo.<sup>5</sup>



*Slika: Demonstracija trajnostnega energetskega kroga na ploščadi med stavbami MOP-a in Petrola (Inštitut Metron, 1. junij 2018)*

V nadaljevanju povzemamo po predstavitvi Inštituta Metron:

»Osnovna ideja trajnostnega energetskega kroga je, da vozila postanejo del lokalnega mikro električnega omrežja za eno stavbo, več stavb ali celotno naselje. Večina uporabnikov uporablja električni avto preko tedna za krajše poti, daljše vožnje pa opravlja v času dopusta ali preko vikenda. Prav tako imajo Evropejci vozila za sezonsko uporabo vozila (Twizy, skuterji, čolni), katerih baterije večji del leta stojijo. Vsa ta energija se lahko uporabi kot shranjevalnik in tudi kot potrošnik električne energije iz omrežja, s čimer poravnamo konice v omrežju.

S povečanjem zaloge energije v stacionarnih baterijah se poveča zmogljivost otočnega sistema shranjevalnika energije tako, da postane fotovoltaični sistem učinkovitejši, saj vzdrži daljše obdobje vremena brez sonca. Tak sistem lahko v določenih obdobjih leta celo popolnoma zadosti potrebam stavbe, v kolikor je ta nizkoenergetska ali pa v primeru počitniške hišice, ki se ne uporablja redno, strošek za stacionarne baterije pa je tako precej manjši, saj se baterije hkrati uporabljajo za avto in stavbo.«

In še primer gospodinjstva v Pišece pri Krškem:

---

<sup>5</sup> [http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/medijsko\\_sredisce/2018/06\\_Junij/04\\_Posvet\\_ETTR/5\\_ETTR\\_2018\\_Pecjak.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/medijsko_sredisce/2018/06_Junij/04_Posvet_ETTR/5_ETTR_2018_Pecjak.pdf).



#### »Osnovni podatki sistema:

- Kapaciteta litijevega baterijskega hranilnika METRON BIG M: **48 kWh**.
- Instalirana moč solarnih modulov na strehi: **12,98 kWp**.
- Moč hibridnih razsmernikov: **20 kW** (2 x 10 kW).
- Možnosti obratovanja sistema: off-grid, grid-tie, UPS, polnjenje baterije iz omrežja in/ali solarnih modulov, oddajanje energije v omrežje iz baterije.



*Sliki: Gospodinjstvo Pišce pri Krškem, trajnostni energetski krog: zunanost (levo), notranja oprema (desno)*

#### Energijska bilanca na letni ravni:

- Poraba gospodinjstva: **10.800 kWh** (2017) + 3.600 kWh poraba inverterjev. To vključuje vse, čisto vse potrebe po energiji (z izjemo hrane ☺): ogrevanje/hlajenje in topla voda (toplotna črpalka), 2 x električni avto (skupaj 30.000 km), bela tehnika, kompresorji, visokotlačni vodni čistilec, kosilnica, razsvetljava, računalniki,...
- Povprečna letna proizvedena solarna energija: 15.000 - 17.000 kWh.
- 100% OFF-GRID vzdržnost brez priklopa na omrežje: **od 24. marca do 7. novembra** (leto 2017).
- Potrebna dodatna električna energija iz omrežja: 2.983 kWh (nov.17, dec.17, jan.18, feb.18, mar.18)

Potrebna kapaciteta energijskega hranilnika za popolni odklop iz omrežja (brez dodatnih solarnih modulov) na lokaciji Krško: cca. 4.000 kWh.«

Z vrhunsko eko-inovativnostjo in zelenim podjetništvom, ustreznimi prilagoditvami energetskega sistema in podpornimi ukrepi (podobno kot na Norveškem) ima Slovenija resnično priložnost, da postane pilotna država zelene mobilnosti in s tem prispeva tako k blaginji vseh kot k varovanju okolja in ohranjanju narave. S to mislijo napovedujemo pregled prispevkov »zahodnega« pristopa k trajnostnemu razvoju.

*Darja Piciga*