

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, prepletamo, 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

DRUGI TEDEN

S pametno integracijo do trajnostnega razvoja – 10. nadaljevanje

2. 2. 2018

10. Andrej Pečjak, pionir solarne mobilnosti iz Slovenije

Soočanje s prepletom zahtevnih družbenih, okoljskih in gospodarskih izzivov današnjega sveta, za trajnostno prihodnost in tudi že sedanjost, prav gotovo zahteva nekonvencionalno razmišljanje in povezovanje znanja različnih strok in področij. Še zlasti to velja za ekonomijo in finance, ki morata delovati za vse. Zavedamo se, da brez etičnih temeljev človek ni Človek, gospodarstvo in družba pa ne (moreta biti) trajnostna. Pri uporabi teh načel nas lahko navdihujejo posamezniki, organizacije in skupnosti, ki so s trajnostnim in povezovalnim pristopom dosegli mednarodni uspeh in veljavo. Najdemo jih tako po svetu kot doma.

V 9. nadaljevanju smo spoznali zgodbo Solčavskega pri razvoju vrhunske trajnostne destinacije. Ob tem se spomnimo, da je Slovenija po kakovosti in ohranjenosti naravnega okolja med najboljšimi na svetu. Če pa pogledamo vse naše vplive na okolje (npr. koliko ga onesnažujemo s svojim življenjem in dejavnostjo, koliko

vplivamo na podnebne spremembe – fosilna goriva itn.), pa smo krepko med razvitimi državami, ki naredijo Zemlji največ škode (indeks ogljični odtis): na leto porabimo več kot dvakrat toliko, kot nam pripada. Lani smo že 13. maja začeli trošiti naravne vire, ki pripadajo zanamcem (dan okoljskega dolga; svet v povprečju 2. avgusta).¹ Zato je toliko bolj pomembno, da imamo izjemne inovatorje, ki so prebojni tudi v svetovnem merilu (omenili smo že Pipistrel) in jih pri tem vodijo vrednote - skrb za okolje in za prihodnost človeštva. Tokrat bomo spoznali slovenskega inovatorja Andreja Pečjaka, ki nam bo predstavil projekt Solarne mobilnosti². Ker se celotna Slovenija podaja na pot električne mobilnosti, so njegova razmišljanja, dejanja in izkušnje še posebej dragoceni. Najprej pa nam bo pojasnil razloge, zakaj se je želel ukvarjati s spreminjanjem konvencionalnega (na fosilna goriva) pogona avtomobilov.

Dr. Darja Piciga

Lahko bi napisal stotine strani o ekologiji, o smislu našega življenja, o svetu, ki ga bodo podedovali naši otroci, če bomo še naprej delovali tako, kot sedaj ... vendar bi bilo to brez koristi! Ljudje, ki so pametnejši od mene, so že napisali in dokazali vse, kar je bilo možno, toda le redki so jim prisluhnili. Vse drugi so slepi in sledijo čredi na poti samouničenja. Predstavljajte si, da v povprečju vsak človek na svetu pokuri ekvivalent dveh ton premoga³ letno (za ogrevanje, prevoze, hlajenje, kuhanje, proizvodnjo izdelkov), v Sloveniji pa je to deset ton. Večina tega je vzeta iz nafte in zemeljskega plina in bo prav gotovo še naprej vplivala na podnebje. Zato delam tisto, kar moram delati, da lahko spim z lahko vestjo. Tu so nekateri rezultati tega dela ...

Že kot študent sem skušal narediti električni avto, šele leta 2006 pa mi je to uspelo, ko smo s prijatelji predelali starega Renault Espace v električno vozilo. Cilj je bil pokazati in dokazati, da tehnologije že obstajajo in da če lahko trije hobisti sestavijo tak avto v domači garaži, bi lahko proizvajalci vozil to storili boljše in ceneje. Eden prvih večjih projektov je bila leta 2009 predelava športnega avtomobila Mazda RX-8, ta avto tudi še vedno vozi. Naše štiri električne avtomobile smo kmalu povezali s fotovoltaično elektrarno, ki je letno zagotavlja čisto energijo za 30.000 km in tako v praksi dokazali, da je ideja solarne mobilnosti tudi praktično uresničljiva. Projekt je bil zaključen maja 2009 s povezavo elektrarne v omrežje in nadgrajen leta 2016 s »Trajnostnim energetskega kroga«.



*Trajnostno življenje –
družinska hiša Andreja Pečjaka*



Avtomobilska "flota" Inštituta Metron

¹ Podatke o okoljskem (ekološkem) odtisu in dnevu okoljskega dolga objavlja organizacija Global Footprint Network: <https://www.footprintnetwork.org/>.

² Tudi Andrej Pečjak ima svoje poglavje v knjigi *Integral Green Slovenia* (9. poglavje). O svoji poti solarne mobilnosti je veliko objavil na spletni strani <http://www.ad-pecjak.si/ECO/EcarSLO1.htm>, v zadnjih letih pa je bolj aktualna Metronova stran: <http://eauto.si/sl/domov/>. »Zašel« je celo v detektivski roman: <https://www.capsconvil.com/en/strategic-projects/black-hungarian>.

³ Premog omenjam, ker si kup lahko lepo predstavljamo v nasprotju s kWh električne energije, ki so volumsko težje predstavljive.

V Sloveniji sem sodeloval z več podjetji na področju električne mobilnosti, tudi pri razvoju hibridne ladje Greenline ter v projekih podjetja Elaphe. V letu 2010 sem predeloval avtomobile po svetu - spomladi BYD F0 na Kitajskem, jeseni pa Smarta v Belgiji. V letu 2011 sem se ukvarjal z izdelavo prototipov italijanskega proizvajalca Greca v zgradnjo Mahle-Letrikinega pogonskega sistema in za namen serijske proizvodnje. Od leta 2012 dalje delujem predvsem v okviru [Inštituta Metron](#). Marca 2013 je ekipa Metrona z našo predelano Dacio Sandero elektro na 14. Rallyu Monte Carlo des energies nouvelles osvojila dve prvi mesti: poraba skupno in rally v razredu električna vozila. Novembra 2013 smo začeli z delom na projektu METRON 7 – izdelava enoprostorskega električnega avtomobila z dometom 700 km pri 70 km/h. Avto ima motor in krmilnik podjetja Mahle-LETRIKA; največja hitrost je 180 km/h, pospeševanje 11 s od 0 do 100 km/h. Številne nove tehnologije in inovacije so bile tukaj prvič uporabljene, tudi naš patentiran hladilni sistem.

Oktobra 2014 smo [z električnim avtomobilom Metron 7](#) skupaj z ekipo Inštituta Metron pripeljali z Bleda v Dubrovnik brez vmesnega polnjenja baterij. Tehnologija električnega pogona in baterij tega avtomobila je bila razvita v Sloveniji z domačim znanjem in rešitvami. Zgolj na električno energijo, shranjeno v dveh baterijah, smo torej naredili kar 726 kilometrov s povprečno hitrostjo 66 km/h in s tem dosežkom postavili nov svetovni rekord. Z električnim avtomobilom tak podvig do takrat še nikomur ni uspel v pogojih odprtega, realnega prometa.

Metron 7 je na poti porabil za malce manj kot 96 kilovatnih ur električne energije, kar po dražji gospodinjski tarifi zneso 14,4 evra za 726 prevoženih kilometrov. V bateriji je ostalo še za okoli 3 odstotke energije, kar bi zadostovalo še za okoli 15 kilometrov vožnje z zelo zmerno hitrostjo po ravni cesti. In še zanimivost: baterije v Metronu 7 so bile sestavljene iz rabljenih celic.

Tako smo oktobra 2014 podrli največji predsodek elektrike na cesti, doseg. Dokazali smo, da se da, in da bo izgovorov tudi največjim počasi zmanjkalo. Leta 2015 smo z istim vozilom v Nemčiji postavili nov rekord: od Berlina do Karlsruhe smo brez vmesnega polnjenja prepeljali 824 km s povprečno hitrostjo 72 km/h.

Inštitut Metron od leta 2012 dalje razvija rešitve električne mobilnosti predvsem za nemški, skandinavski in švicarski trg. Sodelujemo v več projektih in inovacijah, razvijamo nov ogrevalni sistem, razvili smo tudi najmanjšo polnilno postajo na svetu.

Najpomembnejši projekt, s katerim se ukvarjamo v zadnjih letih, smo poimenovali *Trajnostni energetski krog*⁴. Naš pilotni projekt zajema dve družini ter tehnični center Inštituta Metron s skupaj šestimi električnimi avtomobili (4 privatni in 2 službena). Vsa elektrika za pogon teh vozil in ostala poraba v teh objektih je približno 6 mesecev letno povsem pokrita iz fotovoltaike in vetrnice, preostalih 6 mesecev pa le delno, vendar tudi takrat le s porabo v času, ko ni konic (v času nočne oz. nižje tarife). To omogoča 160 kWh baterijski zalogovnik in povezava avtomobilov v sistem zalogovnikov električne energije. Tako je električna energija na voljo v vsakem trenutku, polni se pa le v času, ko jo proizvaja fotovoltaika ali pa v času viškov električne energije v omrežju. V letu 2018 smo začeli sodelovati s podjetjem GEN-I, da bi z inteligentnim upravljanjem dobavitelj električne energije lahko polnil zalogovnik takrat, ko so na trgu viški električne energije in je cena le teh na borzi zelo nizka oz. celo negativna - navadno je oz. bo to takrat, ko so viški energije iz obnovljivih virov.

⁴ <http://eauto.si/en/projects/sustainable-energy-cycle/>



Shematski prikaz trajnostnega energetskega kroga

Tak model bi lahko v prihodnjem desetletju prevzelo veliko slovenskih družin, saj se pričakuje, da bodo baterijski zalogovniki čedalje bolj razširjeni in cenen, v Trajnostnem energetskega kroga pa so v sistem vključeni tudi električni avtomobili, električni skuterji in sploh vse naprave z baterijo večjo od 1 kWh. Naš najnovejši projekt je projekt »solarnega kombija«, kjer vozilo z raztegljivo fotovoltaično streho (kadar je parkirano) postane tudi aktivni člen *Trajnostnega energetskega kroga* in ne več zgolj porabnik ali zalogovnik energije, temveč tudi proizvajalec energije.

Andrej Pečjak

Drugi teden Integralne serije zaključujemo z napovedjo enotedenskega premora: to bo priložnost, da nam pošljete vaše komentarje (integralnaslovenija@gmail.com – veseli vas bomo) in da z našim projektom seznanimo čim širši krog trajnostno mislečih, delujočih in želečih - vabljeni tudi vi, da nam pri tem pomagate. Z novim prispevkom pa se oglasimo spet v ponedeljek, 12. februarja.

Dr. Darja Piciga