

**KSSENA**Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Titov trg 1 / SI-320 Velenje / SlovenijaProjekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

sinenergija

Glasilo Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

letnik: 2012
številka: 3
oktober 2012
www.kssena.si

Tema številke:

Trajnostna mobilnost



Razvoj trajnostnega prometa v Sloveniji

Pri javnem potniškem prometu je zelo problematična konkurenčnost – cena oziroma slaba ponudba. Zakaj bi se npr. iz Maribora v Ljubljano peljal z vlakom ali avtobusom, če pa za vozovnico za vlak odštejemo približno toliko kot za gorivo, poleg tega pa se lahko z avtomobilom udobno pripeljemo tako rekoč do stavbe, kamor smo namenjeni, in ne le na postajo.

več na strani 3



Projekt GUTS za »ozelenitev« mestnega potniškega prometa

Eden izmed poglavitnih delov projekta GUTS so pilotne študije, v okviru katerih smo projektni partnerji ob pomoči strokovnjakov razvijali možnosti za doseg ciljev projekta vsak v svojem lokalnem okolju. Tako kot smo različni partnerji, so različne tudi ideje in poti do trajnostnega potniškega prometa v partnerskih mestih.

več na strani 5



SISTEM BICY: Izposoja mestnih koles zaživel tudi v Velenju

Sistem BICY je podoben sistemu, ki se je zelo dobro prijel v Ljubljani (Bicikelj), le s to razliko, da so v Velenju sistem razvili sami. V sklopu evropskega projekta so moči združili MOV in zunanji izvajalec Šolski center Velenje. V pilotni fazi je MOV tako uredila 5 postaj v mestnem središču, na katerih je za zdaj na izposajo 25 koles in 40 priključnih mest.

več na strani 7



Evropski teden mobilnosti 2012

Od 16. do 22. septembra 2012 je potekal Evropski teden mobilnosti, v katerega se že več let aktivno vključujejo slovenske občine, med katerimi so tudi Mestna občina Velenje, Mestna občina Slovenj Gradec in Mestna občina Celje. Vsako leto je namen tedna povabiti državljane, da sodelujejo v aktivnostih, ki spodbujajo alternativne načine prevoza in zmanjšujejo uporabo osebnih avtomobilov.

več na strani 14



Obnovljivi viri energije



Učinkovita raba energije



Skok v zgodovino



Učinkovita gradnja



Arhiv dogodkov



Primeri dobrih praks



Nepovratna sredstva



Promet



Okolje



Energija in ekonomija



Napovednik



Zakonodaja



Nagradna igra

Boštjan Krajnc, direktor KSEENA

Uvodnik:

Slovinci smo po naravi sila preudarni, varčni in okoljsko naravnani, ko gre za naš denar. Ko pa gre za našo mobilnost, hitro postanemo razvajeni, neracionalni in tudi vpliv na okolje radi zanemarimo.

Za vsako skupnost in posameznika sta promet in mobilnost ključna. Od njiju je odvisno učinkovito premikanje ljudi in dobrin, s tem pa tudi kakovost življenja posameznikov in celotne skupnosti. Izkušnje kažejo, da se bodo z izzivi prihodnosti uspešneje kosali tisti, ki bodo znali preseči preživete pristope in prestopiti na raven celovitega, trajnostnega oz. sonaravnega načrtovanja prometa. Osnovni namen trajnostne mobilnosti je zadovoljiti potrebe vseh ljudi po mobilnosti in obenem zmanjšati promet, kajti promet (in tudi mobilnost) ne pomeni samo premikanja od ene točke do druge, ampak tudi parkiranje, speljevanje, zaviiranje in čakanje pred semaforji. Z ukrepi prometne politike moramo zagotoviti, da je potreba vsakogar po premikanju zadovoljena, vendar ob nižjih stroških, manjših stranskih učinkih, tveganju in porabi naravnih virov. Nujno je potrebno zmanjšati negativne

vplive mobilnosti v smislu porabe energentov in kakovosti okolja. Celostno oz. strateško urejen promet ne pomeni zgolj boljše izkoriščene prometne infrastrukture, nižjih stroškov za mobilnost v proračunih občine, podjetij in gospodinjstev, manjših zastojev, učinkovitejših naložb, večjega zadovoljstva in manjšega onesaženja. Strateška obravnava prometa v določeni lokalni skupnosti prinaša objektivno merljivo izboljšanje kakovosti bivanja prebivalcev in povečanje možnosti za uspešen razvoj. Potrebno je storiti korak naprej in izboljšati prostorsko načrtovanje tako, da bo promet oz. upravljanje z mobilnostjo bistvena sestavina razvojnega načrtovanja mest.

V času gospodarske krize se ukvarjanje s prometom ne zdi najpomembnejše, a vtis je napačen. Kot nam prepričljivo kažejo izkušnje uspešnih evropskih mest, se je z izzivi prometa pomembno ukvarjati celostno, danes morda še bolj kot v preteklih letih. Ključni korak v smeri celostnega prometnega načrtovanja bo omogočanje mobilnosti, ki ne pomeni le zagotavljanja povezave med dvema točkama, ampak tudi

in predvsem povezavo, ki je na voljo tedaj, ko jo dejansko potrebujemo. Časovna usklajenost zadovoljevanja potreb po mobilnosti pa je največji izziv sodobne družbe. V Sloveniji postaja celostna prometna strategija vse pogostejša praksa v različno velikih občinah, zaživeti pa mora na širšem območju Slovenije, saj trajnostna mobilnost od nas ne zahteva le spoštovanja gospodarskih, socialnih in naravnih omejitev, ampak je tudi pot izraz odgovornega ravnanja do prihodnjih generacij.

Danes se zelo lahko manipulira s podatki o količini energentov, ki jih porabijo določena prevozna sredstva in tudi s podatki o emisijah CO₂. Seveda nam tovrstni podatki lahko podajo okvir našega "mobilnega odtisa", vendar je bolj pomembno, koliko nepotrebnih poti z vozili dejansko opravimo in koliko poti opravimo peš. S temi podatki pa lahko vsak posameznik pri sebi izračuna, kakšen je pravzaprav njegov "mobilni odtis".

Kazalo

■ Razvoj trajnostnega prometa v Sloveniji	3	■ Ekološkost in ekonomičnost avtoplina	8	■ Evropski teden mobilnosti 2012	14
■ Trenutni in prihajajoči akumulatorski sistemi v elektromobilnosti	4	■ Egozero – dovolj zreli, da ne mislimo le nase?	10	■ EnergyCity, aktivnosti v okviru projekta	15
■ Projekt GUTS za »ozelenitev« mestnega potniškega prometa	5	■ Trajnostna mobilnost v znamenju vodikovih tehnologij	11	■ Zaključne aktivnosti projekta MOVE	15
■ SISTEM BICY: Izposoja mestnih koles zaživela tudi v Velenju	7	■ Opel AMPERA – uporaben električni avtomobil	13	■ Sprejetje lokalnih energetskih konceptov	16
				■ Nagradno vprašanje	16

Matevž Obrecht, Energetika.NET (www.energetika.net)

Razvoj trajnostnega prometa v Sloveniji

Promet in tranzit sta v Sloveniji ekspanzivna sektorja gospodarstva. Če vplivov prometa na okolje ne bomo znižali, so cilji 20/20/20 težko uresničljivi ali pa sploh ne. Ker je načrtovanje razvoja in ukrepov na tem področju eno zahtevnejših in najbolj problematičnih področij novega NEP-a, sem pregledal, kakšni so možnosti ter predlogi in primeri dobre prakse, ki bi omogočili zmanjševanje vplivov prometa na okolje. Rešitve so namreč velikokrat zelo preproste in sprašujem se, zakaj v Sloveniji še niso širše uporabljene.

Javni potniški promet

Pri javnem potniškem prometu je zelo problematična konkurenčnost – cena oziroma slaba ponudba. Zakaj bi se npr. iz Maribora v Ljubljano peljal z vlakom ali avtobusom, če pa za vozovnico za vlak odštejemo približno toliko kot za gorivo, poleg tega pa se lahko z avtomobilom udobno pripeljemo tako rekoč do stavbe, kamor smo namenjeni, in ne le na postajo. Problem je seveda v zastarelem železniškem prometu, nekonkurenčnih Slovenskih železnicah in še čem, rešitve pa so tudi cenejše. Energetska bilanca je seveda drugačna. Z osebnim avtomobilom namreč porabimo mnogo več goriva, kot ga v povprečju na potnika potrebuje javni promet. Dilema je torej lahko tudi, ali je gorivo pre poceni ali je potniški promet predrag. Glede na rastoče cene nafte v zadnjih desetih letih predvidevam, da gorivo ni pre poceni.

Primer dobre prakse sem spoznal že med študijem v Gradcu, torej le približno 45 km od Slovenije. Ob nakupu vozovnice za vlak Maribor–Gradec sem bil upravičen do brezplačne uporabe javnega potniškega prometa v Gradcu. Ne pa tudi v Sloveniji. Le zakaj ne? V skupnih stroških prevoza (nakup vozovnice od doma do železniške postaje, vozovnice za vlak na relaciji Maribor–Gradec, vozovnice za javni potniški promet od železniške postaje do cilja in nazaj) 70-80 % predstavlja karta za vlak, preostanek pa vozovnice javnega

potniškega prometa. Poleg tega je treba prišteti še dragocen čas, ki ga po nepotrebnem porabimo za nakup treh namesto ene same vozovnice. S podobno prakso, kot je že nekaj časa v veljavi v Avstriji, bi lahko torej železniški prevoz postal konkurenčnejši in prijaznejši do potnikov; zamenljive stroške pa bi pokrili prihodki, ki bi jih prineslo večje število uporabnikov.

Kolesarske poti

V Mariboru pospešeno širijo kolesarske poti, ki pa so slabo umeščene v prostor. Skoraj vse so namreč speljane po obstoječih pločnikih. Prav tako ne upoštevajo pravila, da so kolesarske steze namenjene kolesarjem, zato jih bolj kot kolesarji uporabljajo pešci, kar je tudi vzrok za nesreče. Npr. v Gradcu, na Nizozemskem, Danskem in Švedskem so kolesarske poti speljane ob robu cest in so del cestišča, kar omogoča hitrejši pretok kolesarjev, saj se jim ni treba nenehno umikati pešcem, poleg tega pa takšne steze tudi »prisilijo« kolesarje k upoštevanju prometnih predpisov. Verjetno se mnogim zdi to zelo banalen ukrep, ki pa kolesarjem veliko pomeni, saj je zaradi njega prevoz s kolesi hitrejši, fleksibilnejši in varnejši. In kakšna je cena tega ukrepa? Predvidevam, da ni razlike med umestitvijo kolesarske steze na rob pločnika ali na rob ceste. Dodatno bi bilo treba postaviti več stojal za kolesa ali kolesarnic, ki bi morale biti vsečno oblikovane, in tako vabiti ljudi, da vanje postavijo svoja kolesa, avtomobile pa



pustijo v garaži.

Park & ride ali Bike & ride?

Zakaj v Sloveniji ne zaživijo popularni »park & ride« sistemi ali celo naprednejši »bike & ride« sistemi (s kolesom do postaje javnega potniškega prometa, kjer lahko kolo varno parkiramo in pot nadaljujemo s sredstvi javnega potniškega prometa, op. p.)? Verjetno bi v Sloveniji spravili na ulice več ljudi, če bi organizirali protest zaradi razširjenega zaračunavanja parkirnin in omejevanja prometa v mestih kot zaradi t. i. »nasilja finančnega kapitalizma«. V tujini, kjer so parkirnine dosti dražje kot pri nas, na kaj takega nihče ne pomisli. Plačilo parkirnin je v tujini povsem sprejemljivo. Morda si kdo celo najame kolo za ogled mesta. Argumenti, da sistemi »park & ride« ali »bike & ride« zaživijo le v večjih mestih, so neutemeljeni, saj obstajajo tudi v mestih z manj kot 100.000 prebivalci. Po obisku večjih mest (v ZDA) bi rekel le, da je alter-

Slika: arhiv Energetike.NET

Npr. v Gradcu, na Nizozemskem, Danskem in Švedskem so kolesarske poti speljane ob robu cest in so del cestišča, kar omogoča hitrejši pretok kolesarjev, saj se jim ni treba nenehno umikati pešcem.

Zaradi zastarelega železniškega omrežja in majhnosti Slovenije je namreč prevoz z železnico večinoma dražji in manj fleksibilen.

nativa »bike & ride« sistemu dodaten prevoz kolesa na avtobusu. Torej prevoz s kolesom do postaje potniškega prometa, prevoz osebe in kolesa z avtobusom v bližino končnega cilja in prevoz s kolesom od postaje do končnega cilja.

Raba lokalnih OVE v prometu

Zanimivo rešitev s področja trajnostnega prometa so ponudili tudi Švedi, ki bioplin utekočinijo in ga uporabljajo kot pogonsko sredstvo tako v javnem potniškem prometu kot tudi v osebnih vozilih. Število uporabnikov se stalno veča, saj je cena goriva iz bioplina konkurenčna ceni fosilnih goriv, za lokalno gospodarstvo pa je pozitivna tudi izraba lokalnih virov, ki jim prek proizvodnje bioplina in goriva dodana vrednost močno zraste.

Tranzitni promet

Problematiko tranzitnega prometa uvrščam na višjo raven. Zaradi zastarelega železniškega omrežja in majhnosti Slovenije je namreč prevoz z železnico večinoma dražji in manj fleksibilen. Ker pa je oziroma bo v prihodnje treba upoštevati tudi eksterne stroške, predvidevam, da bo tranzit po železnici postal konkurenčnejši. Upam, da bo prenova železniškega omrežja učinkovita in hitra ter brez nepotrebnih zapletov. Zanimiva rešitev bi bila tudi vzpostavitev skupne geografske cone (ob sodelovanju več držav), čez katero poteka gost tranzitni promet. Skupina držav, ki imajo predvidoma enake probleme na področju tranzitnega prometa kot Slovenija (severna Italija, delno Avstrija in Madžarska), bi nato lahko bolj organizirano

nastopila na trgu in ker bi bila močnejši akter, bi lahko ponudila konkurenčnejše cene prevoza. Prav tako potem Slovenija ne bi mogla podleči ustrahovanju prevozniškega lobija že ob morebitnem zvišanju cestnin.

Rešitev – integracija

Kot vidimo iz predstavljenega, rešitve temeljijo predvsem na principu integracije. Integracije javnega potniškega prometa s prevozom z osebnimi vozili in s prevozom s kolesi, integracije tranzitnih območij več držav, integracije lokalnih virov v pogonska goriva in integracije neskončnih možnosti trajnostnega prometa v življenjski stil prebivalcev.

Viri besedila:

www.energetika.net

dr. Robert Dominko, prof. dr. Miran Gaberšček, Kemijski inštitut Ljubljana in CO-NOT, Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana



Trenutni in prihajajoči akumulatorski sistemi v elektromobilnosti



Slika: e-Twingo

Elektrifikacija v transportnem sektorju je ena izmed glavnih gonilnih sil raziskav, ki naj bi vodile do preboja pri shranjevanju električne energije. Trenutno v 1 kg litijevih ionskih akumulatorjev, ki se uporabljajo za električna vozila, lahko

Za mnoge so električna vozila prihodnost, saj v tem hipu še ne zagotavljajo ugodja, ki ga nudijo avtomobili z notranjim izgorevanjem. Litij-ionska tehnologija, ki se uporablja pri uvajanju elektromobilnosti, ima omejitve predvsem v smislu premajhne energijske gostote in s tem povezanega prekratkega dosega. Vseeno trenutne zmogljivosti zadovoljujejo dnevno potrebo več kot 80 % uporabnikov avtomobilov v Evropi. Za večje ugodje in podaljšanje avtonomije električnega vozila pa se razvijajo novi akumulatorski sistemi, ki bodo približali električna vozila še širšemu krogu potrošnikov. Potrebno pa je tudi poudariti, da je vodilo razvoja novih akumulatorjev tudi nižja cena.

shranimo med 100 in 150 Wh električne energije, medtem ko tipični bencinski motor proizvede do 2.500 Wh uporabnega dela na en liter porabljenega bencina. Če hočemo doseči cilj električnih vozil, to je 500 km z enim polnjenjem pri masi baterijskega paketa okoli 200 kg, moramo začeti izkoriščati

akumulatorske sisteme, ki bodo omogočili nekakšen »kvantni« preskok in se bodo zato neizogibno razlikovali od trenutne Li-ionske tehnologije. Li-ionska tehnologija namreč deluje na principu reverzibilne izmenjave litija med dvema gostiteljskima strukturama. Celotna energijska gostota je določena z molekul-

sko maso predvsem aktivnih materialov v pozitivni elektrodi ter tudi z njihovo kristalografsko strukturo. Ravno zaradi takšnega principa delovanja je zgornja omejitev Li-ionskih akumulatorjev med 250 in 300 Wh/kg.

Povečanje energijske gostote je možno na več načinov. Ena izmed možnih kombinacij je litij-žveplo akumulator. Elementarno žveplo v kombinaciji z litijem omogoča atraktivno kombinacijo reverzibilne elektrokemijske reakcije, ki zaradi nizke molekulske mase žvepla in litija omogoča teoretično energijsko gostoto 2.500 Wh/kg (2.800 Wh/l). Naslednja prednost litij-žveplovih akumulatorjev je predvidena nižja končna cena, saj je cena žvepla v primerjavi s tradicionalnimi katodnimi materiali (faktor 60 ali več) precej nižja. Predvidoma bi cena lahko bila od 25 % do 50 % nižja od sedanjih cen litij-ionskih materialov, ohranila pa naj bi se fleksibilnost celic, njihova varnost in okoljska ustreznost.

Bistvena razlika med akumulatorji litij-žveplo in litij-ionskimi akumulatorji je v principu delovanja, saj žveplo neposredno elektrokemijsko reagira z litijem preko številnih intermediatov, ki pa so nestabilni v kemijskem okolju, v katerega je postavljeno delovanje akumulatorja. Druga težava, zakaj litij-žveplovni akumulatorji do sedaj

niso bili komercializirani, je nizka elektronska prevodnost uporabljenih materialov. Žveplo ima v bistvu izolatorske lastnosti. Rešitev obeh težav je mogoča z uporabo znanja iz nanotehnologije. Žveplo je mogoče nanesti v tanki plasti po površini dobrega elektronskega prevodnika. Če slednjemu modificiramo površino, tako da ta z intermedii tvori šibke kemijske vezi, lahko dobimo shranjevalnik energije z visoko energijsko gostoto. Litij-žveplove celice, združene v akumulatorski paket, in s predvideno maso 200 kg, bi lahko omogočile doseg električnega avtomobila do 500 km.

Razvoj litij-žveplovih akumulatorjev v Evropi je koordiniran tudi s strani Kemijskega inštituta. Delo v veliki meri sofinancira Evropska komisija v okviru projekta EUROLIS (številka projekta 314515), katerega partnerji so raziskovalni laboratoriji in evropska industrija (npr. Renault, Volvo in SAFT).

Naslednja stopnja pri razvoju akumulatorjev so sistemi, ki izkoriščajo zrak (kisik) iz okolice kot pozitivno elektrodo in v kombinaciji z litijem na drugi strani tvorijo zelo zanimive shranjevalnike s pričakovano energijsko gostoto od 600 Wh/kg do 800 Wh/kg. Baterijske celice na osnovi litij-zrak, natrij-zrak in podobnih kombinacij so v začetni fazi razvoja. Poglavi-

tna težava je velika agresivnost intermediatnih produktov, ki nastanjo pri oksidacijskih procesih in povzročajo nestabilnost akumulatorja. Težavo bo predvidoma mogoče odpraviti ali vsaj minimirati s spremembo kemijskega okolja, v katerem bo akumulator deloval. Dodatno bo potrebno dodelati inženiring akumulatorja na zrak in na trgu ga predvidoma lahko pričakujemo v obdobju desetih do dvajsetih let. Energijska gostota litij-zrak akumulatorjev bi lahko podaljšala doseg električnih vozil veliko bolj kot vse preostale dostopne tehnologije ali tehnologije, ki so še v razvoju. Predvidoma tudi do 800 km z akumulatorskim paketom teže 200 kg.

Če povzamemo: z uvajanjem električnih avtomobilov se bodo razvijali tudi akumulatorski sklopi, razvoj pa bo šel predvsem v dve smeri. Prvenstveno bo to smer zagotavljanja večje energijske gostote ob hkratni optimizaciji litij-ionske tehnologije. Oboje bo omogočilo podaljšano avtonomijo električnih avtomobilov. Druga smer razvoja pa so tako imenovane »post litij-ionske« tehnologije, ki bodo omogočile preskok v uporabi električnih vozil. Obenem pa je potrebno ves čas imeti v mislih, da je pri uvajanju novih akumulatorskih sklopov potrebno skrbeti za varnost.

Trenutno v 1 kg litijevih ionskih akumulatorjev, ki se uporabljajo za električna vozila, lahko shranimo med 100 in 150 Wh električne energije, medtem ko tipični bencinski motor proizvede do 2.500 Wh uporabnega dela na en liter porabljenega bencina.

Marko Govek, univ. dipl. pol., Mestna občina Velenje

Projekt GUTS za »ozelenitev« mestnega potniškega prometa

Mestna občina Velenje sodeluje v evropskem projektu GUTS (Green Urban Transport Systems), v okviru katerega si projektni partnerji prizadevajo razviti in doseči optimalne rešitve za mestni potniški promet v smislu zmanjševanja okoljskih obremenitev, povečanja privlačnosti in ekonomske učinkovitosti mestnega potniškega prometa.

V Mestni občini Velenje že od leta 2008 izvajamo storitev brezplačnega potniškega prometa. Tako imenovani Lokalca je že maja lani prepeljal svojega milijontega potnika.

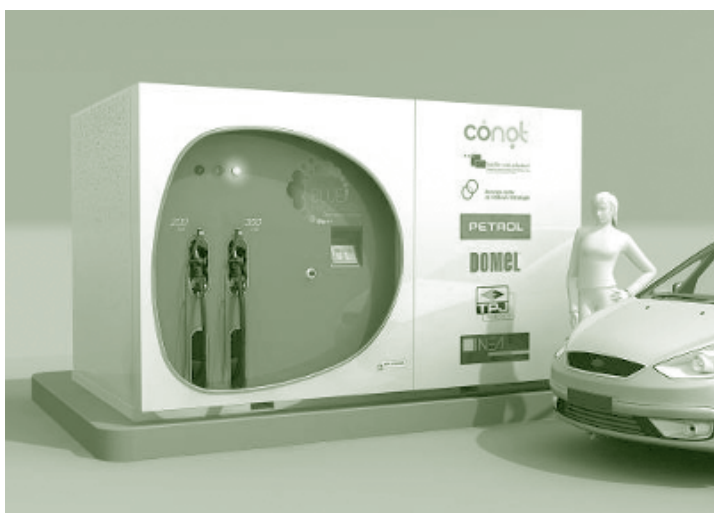
Velenjčanke in Velenjčani za svoje poti Lokalca uporabijo več kot štirideset tisočkrat mesečno. Če bi namesto z Lokalcem te svoje poti opravili z osebnim avtomobilom, bi bila stanje

ozračja in gostota prometa v Velenju precej slabša kot sta trenutno.

Kljub uspehu Lokalca smo v Mestni občini Velenje prepričani, da se lahko doseže



MESTNA OBČINA VELENJE



*Kljub uspehu
"Lokalca"
smo v Mestni
občini Velenje
prepričani, da se
lahko doseže še
veliko več.*

še veliko več. Veliko še lahko storimo, da bo Lokalca še prijaznejši za uporabnike in bolj učinkovit. Dosežemo lahko še večji delež uporabnikov. Prašni delci so v naših mestih še posebej problematični; dizelski motorji k deležu prašnih delcev, ki zaradi prometa obremenjujejo ozračje, prispevajo največ. Cene goriv so vsak dan večje in v primeru Lokalca posredno obremenjujejo občinski proračun. Z izvajanjem projekta GUTS smo pričeli v letu 2010, zaključili pa ga bomo do marca 2013. V projektu sodelujemo različni partnerji iz sedmih držav srednje Evrope – od občin, regionalnih oblasti, partnerjev znanja do nevladnih organizacij. Partnerji projekt izvajamo v okviru programa Srednja Evropa, ki ga finančno podpira Evropski sklad za regionalni razvoj (ESSR).

Eden izmed poglavitnih delov projekta GUTS so pilotne študije, v okviru katerih smo projektni partnerji ob pomoči strokovnjakov razvijali možnosti za doseg ciljev projekta vsak v svojem lokalnem okolju. Tako kot smo različni partnerji, so različne tudi ideje in poti do trajnostnega potniškega prometa v partnerskih mestih. Za ilustracijo: vodilni partner, Mestna občina Sopron z Madžarske, je v svoji pilotni študiji raziskovala možnosti izkoriščanja ugodnih vetrnih pogojev za proizvodnjo električne energije, ki bi jo uporabili za proizvodnjo vodika s pomočjo elektro-

lize. Del obstoječe flote dizelskih avtobusov bi nadomestili z vodikovimi (gorivne celice) avtobusi. Temeljita študija je dokazala, da je projekt sicer tehnično izvedljiv, ekonomska analiza takšne rešitve pa je žal pokazala, da tovrstna rešitev ni izvedljiva. Lokalne danosti so analizirali tudi v provinci Ferrara v Italiji, kjer so za potrebe nove bolnišnice uvedli novo, namensko železniško povezavo. Lokomotive z modificiranim dizelskim motorjem pa bi namesto navadnega dizla uporabljale biodizel, ki bi ga pridobivali iz oljne repice v sicer kmetijsko in industrijsko zelo razviti regiji Emilia Romagna, kamor spada provinca Ferrara. Povezavo med železniško postajo in vhodom v bolnišnico bodo izvedli s pomočjo električnih potniških tekočih trakov, ki bi bili napajani s pomočjo fotovoltaične elektrarne.

V Mestni občini Velenje smo se pilotne študije lotili bolj racionalno. Želeli smo ugotoviti, s kakšnimi ukrepi bi lahko v okviru realnih finančnih možnosti občine in izvajalcev storitve Lokalca ter obstoječe infrastrukture zmanjšali škodljive izpuste dizelskih motorjev. V Velenju žal ni primerne infrastrukture za prehod z avtobusov z dizelskim motorjem na avtobuse z motorjem na stisnjeni zemeljski plin, ki je po mnenju strokovnjakov v tem trenutku najbolj ekonomična in ekološka rešitev. Imamo pa v Velenju polnilno mesto za polnjenje t. i. avtoplina (LPG). V pilotni študiji smo analizirali t. i. dual-fuel sisteme (dizelski motor uporablja mešanico dveh goriv, shranjenih v ločenih rezervoarjih, npr. dizel in vodik ali dizel in CNG/LPG). Mešanica goriv in zraka se pripravi v sesalnem kolektorju. Teoretično ti sistemi zagotavljajo precejšnje prihranke goriva in znižanje emisij, v praksi pa se je pokazalo, da se tovrstni sistemi še soočajo s številnimi težavami, ki zahtevajo še veliko raziskav in razvoja. Glavna težava je predvsem zagotoviti optimalno mešanico goriv v

različnih režimih delovanja motorja (različni obrati motorja, različne obremenitve, številna ustavljanja in pospeševanja pri mestni vožnji itd.). Neoptimalna mešanica goriva v praksi pomeni večjo porabo in povečane posamezne izpuste.

Analizirali smo tudi t. i. bi-fuel sisteme, ki za pogon motorja uporabljajo dve gorivi – osnovno (dizel ali bencin) ter sekundarno gorivo, shranjeno v ločenem rezervoarju. Pri tem načinu motor v danem trenutku porablja le eno vrsto goriva. Osnovno gorivo se navadno uporablja za hladen zagon vozila, nato pa voznik zamenja vrsto goriva in preide na sekundarno gorivo (enak princip kot pri predelavah osebnih vozil na avtoplin). Tovrstni sistemi so že dodobra razviti. Največji problem oz. strošek pri predelavi dizelskih motorjev je v sami arhitekturi dizelskega motorja, ki zahteva prilagoditev na arhitekturo bencinskega motorja pred uvedbo bi-fuel dodelave. Optimalna rešitev za Lokalca bi bila nabava avtobusov z bencinskim motorjem in dodelavo bi-fuel opcije z avtoplinom (LPG). Cenovno gledano se avtobusi z bencinskim motorjem gibljejo v istem cenovnem razredu kot tisti z dizelskim motorjem. Cene predelave (inštalacija rezervoarja za LPG, elektronika, ventili, injektorji) znašajo okoli 3.000 evrov, operativni stroški predelanega avtobusa pa so za več kot 10 % nižji kot stroški dizelskega motorja! Okoljski učinki uvedbe bi-fuel so precejšnji. V primerjavi z dizelskim motorjem so pri bi-fuel izvedbi zmanjšani naslednji izpusti: do 50 % NO_x, 10 % CO₂, do 25 % CO in do 95 % prašni delci. Ugotovimo torej lahko, da je tudi predelava avtobusov na LPG zanimiva okoljska in ekonomska rešitev, ki jo je vredno preizkusiti v praksi.

Med izvajanjem projekta smo navezali odlične stike s številnimi deležniki v Sloveniji in po svetu. Posebej je potrebno poudariti sodelovanje med



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND

MO Velenje, Razvojnim centrom za vodikove tehnologije (RCVT), Centrom odličnosti za nizkoogljične tehnologije (CO NOT) idr. V okviru CO NOT bo Velenje med prvimi slovenskimi kraji, ki bodo imeli komercialno polnilnico za vodik, zato bomo v okviru GUTS-ovih lokalnih deležnikov preučili vse možnosti za nabavo vsaj enega vodikovega avtobusa, ki bo izkoriščal postavljeno infrastrukturo in bo vključen v sistem Lokalc-a.

Pred nami je »finale« projekta in kar nekaj zanimivih aktivno-

sti. Med drugim tudi razvoj inovativnega sistema za napovedovanje prihodov avtobusov na avtobusne postaje ter izdelava kratkoročnega lokalnega akcijskega načrta. Srednjeročno pa se že oziramo za novo evolucijsko stopnjo mestnega potniškega prometa – Personal Rapid Transit, ki prinaša odgovore na številna vprašanja, na katera konvencionalni sistemi mestnega potniškega prometa nimajo in ne bodo imeli odgovora.



Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon., KSENA

SISTEM BICY:

Izposoja mestnih koles zaživela tudi v Velenju

V Mestni občini Velenje (MOV) so v torek, 18. 9. 2012, namenu predali avtomatiziran sistem izposoje mestnih koles, t. i. sistem BICY. Projekt BICY – Cities and Regions of Bicycles, v sklopu katerega so vzpostavili sistem mestnih koles oz. sistem BICY, izvaja MOV skupaj z zunanjim izvajalcem, Šolskim centrom Velenje, ki je sistem razvil.

Sistem BICY je podoben sistemu, ki se je zelo dobro prijel v Ljubljani (Bicikelj), le s to razliko, da so v Velenju sistem razvili sami. V sklopu evropskega projekta so moči združili MOV in zunanji izvajalec Šolski center Velenje. V pilotni fazi je MOV tako uredila 5 postaj v mestnem središču, na katerih je za zdaj na izposajo 25 koles in 40 priključnih mest. Sistem izposoje koles dovoljuje uporabnikom, da kolo, ki si ga izposodijo na eni postaji, lahko vrnejo na drugi postaji v mestu.

PROJEKT BICY – Cities and Regions of Bicycles

Mestna občina Velenje je partner v EU projektu BICY - »Cities and Regions of Bicycles«, ki je sofinanciran v okviru programa Srednja Evropa (sredstva iz Evropskega sklada za regionalni razvoj - ESRR). Namenjen je razvoju celostnega in trajnostnega načrtovanja kolesarske politike v urbanih območjih ter hkrati spodbujanju zdrave in okolju prijazne mobilnosti. Cilji projekta, v katerem sodeluje 11 partnerskih mest z območja EU, so izmenjava, razširjanje in prenos dobre prakse v zvezi z upravljanjem ukrepov, povezanih z zmanjševanjem okoljskih obremenitev, ki izvirajo iz prometa. V projektne konzorciju

so z aktivnostmi začeli marca 2010, projekt pa bo zaključen februarja 2013.

PROJEKTI PARTNERJI

Mestna občina Velenje v projektu BICY sodeluje z naslednjimi partnerji: pokrajina Ferrara (Italija), pokrajina Ravenna (Italija), Univerza v Bologni (DISTART) – Inštitut za transportni inženiring (Italija), regija Košice (Slovaška), Mestna občina Budaors (Madžarska), Regionalni razvojni center Koper (Slovenija), FGM - Inštitut za raziskave mobilnosti (Gradec, Avstrija), BICYCLE - Kolesarski klub (Gradec, Avstrija), Evropska razvojna agencija (Praga, Češka) in Center za evropske programe (Erfurt, Nemčija).



MESTNA OBČINA VELENJE





Z vključitvijo v EU projekt BICY je Mestna občina Velenje korak bliže k uresničitvi ciljev, torej k razvoju sklenjene in privlačne mestne kolesarske infrastrukture, ki bi spodbujala prebivalce k množičnejši uporabi koles.

V Mestni občini Velenje so se za sodelovanje v projektu BICY odločili zaradi potreb po razvoju trajnostnega urbanega transporta (predvsem kolesarjenja), saj se dobro zavedajo, kako pomembno je uresničevanje določil evropske in nacionalne zakonodaje na področju varstva okolja, prometa in kakovosti zraka ter zmanjšanje rabe energije in posledično zmanjšanje emisij CO₂. Razvoj in spodbujanje kolesarjenja v MOV kot trajnostne (zelene) oblike mobilnosti je pomembna naloga. Z vključitvijo v EU projekt BICY je Mestna občina Velenje korak bliže k uresničitvi ciljev, torej k razvoju sklenjene in privlačne mestne kolesarske infrastrukture, ki bi spodbujala prebivalce k množičnejši uporabi koles.

V okviru projekta so:

- izvajali promocijske aktivnosti na temo kolesarjenja (Evropski teden mobilnosti 2010, 2011, 2012.; brošure, letaki, medijske objave),

- razvili študije (SWOT analiza, osnutek kolesarske politike, transnacionalna strategija za razvoj kolesarstva, priročnik za načrtovalce, analiza indikatorjev ipd.),

- lokalno razvili in uvedli sistem BICY, ki je avtomatiziran sistem za izposajo koles in vključuje 25 koles slovenske proizvodnje - KRPA in petih izposojevalnih postajah po mestu s skupaj 40 priključnimi stojali, in omogoča izposajo kolesa za uporabo v mestnem okolju. Sistem BICY je podoben siste-

mu, ki se je zelo dobro prijel v Ljubljani (Bicikelj), le s to razliko, da so v Velenju sistem razvili sami. V sklopu evropskega projekta so moči združili Mestna občina Velenje in zunanji izvajalec Šolski center Velenje. V pilotni fazi je MOV tako uredila 5 postaj v mestnem središču, na katerih je v prvi fazi na izposajo 25 koles in 40 priključnih mest. Sistem izposoje koles dovoljuje uporabnikom, da kolo, ki si ga izposodijo na eni postaji, lahko vrnejo na drugi postaji v mestu. Špela Šeliga iz občinske službe za razvojne projekte in gospodarstvo ter vodja projekta BICY nam je povedala: »Od odprtja sistema BICY pa do februarja 2013 bo potekal pilotni projekt; če bo odziv javnosti takšen, da bo pokazal željo po nadgradnji sistema, kar upamo, da bo, bomo nadgrajevali sistem tudi v drugih predelih mesta«. Ob tem je dodala, da upajo, da tudi vandalizma in kraj ne bo. Želijo pa si, da se bi vse več ljudi odločalo za uporabo kolesa v vsakdanjem življenju ter da bi se lokalna in regijska strategija za kolesarjenje hitreje uresničevali, kar pomeni tudi hitrejši razvoj kolesarskih poti, postavljanje dodatnih parkirišč za kolesa itd.

Vrednost pilotne investicije oz. sistema BICY znaša okvirno 59 tisoč evrov. Mestna občina Velenje bo s proračunskimi sredstvi pokrila 15 % investicije, kar znaša okvirno 9 tisoč evrov. »S temi dokaj majhnimi sredstvi smo se odločili za raz-

voj mestnih koles, kar je primer dobre prakse, saj evropska sredstva vlagamo v lokalno znanje. Skupaj z zunanjim izvajalcem Šolskim centrom Velenje smo razvili primerljiv sistem, kot ga poznajo v tujini, a z veliko manj denarja. Sistem je torej lokalno razvit, medtem ko se vozimo na kolesih slovenske proizvodnje. Treba je vedeti, da je to testni sistem, ki ga bomo nadgrajevali v prihodnjih letih. Do februarja bo sistem brezplačen, potem pa bomo uvedli letno članarino za uporabnike,« nam je še povedala Špela Šeliga.

KJE SO KOLESA: Prvih pet postaj je zaživel na Titovem trgu pred občinsko zgradbo, na velenjskem avtobusnem postajališču, pred Vilo Bianco, pred Mladinskim hotelom na Efenkovi cesti 61 a in pred stavbo C Šolskega centra Velenje.

Registrirate se lahko v Turistično-informacijskem centru Velenje v Vili Bianci. Registracija je brezplačna, potrebujete le veljaven osebni dokument. Uporabnik ima nato na voljo 14 ur tedenske uporabe. Od uradnega odprtja sistema so v dobrem tednu našli že dvesto stalnih uporabnikov, ki se z mestnimi kolesi prevažajo z enega konca mesta na drugega, izposoj pa je bilo že več kot 1.100. Tako vložen denar ni bil zgrešena naložba.

Simon Štrancar, univ. dipl. ekon., G-1, d. o. o.



Ekološkost in ekonomičnost avtoplina

Vsak dan se srečujemo z mnenji, da so ekološke rešitve drage in bi jih morala podpirati država. A vendar: nista ekološkost in ekonomičnost povezani? Uporaba avtoplina je cenovno ugodna rešitev, ki prinaša takojšnje in drastično znižanje škodljivih izpustov v okolje ter močno znižuje stroške goriva - glede na trenutne cene za okoli 40 %.

Tudi vlade posameznih držav počasi spoznavajo, da je sicer potrebno vlagati v razvoj alternativnih virov energije in uporabo obnovljivih virov tudi

v prometu, vendar je prav tako nujno ukrepati na področju obstoječih tehnologij, ki lahko dajejo takojšnje rezultate. Med temi tehnologijami, ki

omogočajo drastično znižanje emisij, je uporaba avtoplina (naftnega, zemeljskega ali bioplina) v prometu. Sestava zemeljskega plina in bioplina je

enaka (metan), njuna uporaba pa je v veliki meri odvisna od obstoječe infrastrukture. Problem uporabe metana v prometu je v Evropi torej predvsem slabo izgrajena infrastruktura, zato se je najbolj uveljavil utekočinjeni naftni plin (v nadaljevanju LPG). Ta je v primerjavi s CNG stisnjnim zemeljskim plinom preprostejši za uporabo, saj zavzame manj prostora v vozilu. Rezervoar vozil, predelanih na LPG, namreč ne zavzema posebnega prostora in je v večini primerov nameščen na mesto rezervnega kolesa. Prtljažni prostor tako ostane enako velik in omogoča potrošniku normalno uporabo. Potrošnik uporabo LPG tako občuti predvsem na svoji denarnici, v kateri po polnjenju rezervoarja ostane več denarja, kot če bi polnil bencinski rezervoar. Cena LPG je slabih 50 % nižja od neosvinčenega 95-ok-

- homogena zmes,
 - do 35 % daljša življenjska doba motorja in katalizatorja,
 - popolno zgorevanje zmesi plin-zrak,
 - tišje delovanje motorja,
 - visoko oktansko število,
 - večja trajnost motornega olja,
 - 50 % znižanje izpusta ogljikovega monoksida,
 - 40 % znižanje izpusta ogljikovodikov,
 - 12 % znižanje izpusta ogljikovega dioksida,
 - 35 % znižanje izpusta dušikovega oksida,
 - 30–40 % znižanje smoga.
- Širša uporaba avtoplina lahko pomeni do 50 % znižanje dejavnikov, ki povzročajo nastajanje škodljivega pritalnega ozona, hkrati pa zniža stroške vožnje do 50 % (odvisno od države). Slaba lastnost avtoplina je začetna investicija, za katero pa v več državah uporabniki lahko pridobijo subvencije ali

Slika: Peugeot 107



Slika: električno vozilo Peugeot I-ON



tanskega goriva. Prednosti uporabe avtoplina v primerjavi z bencinom (povzeto po Autogas Clean and Economical Transportation Fuel, WORLD LP GAS ASSOCIATION):

- hitro uplinjanje,

olajšave. O varnosti takšnega dvogorivnega vozila pa priča izveden »crash test« avtoplinskega vozila, ki ga je opravil inštitut ADAC. Test je potrdil, da je vozilo predelano na plin po standardu R67-01 in R110-01 popolnoma enako varno



Slika: avto predelan na avtoplin

kot vozilo s samo bencinskim pogonom. Druga alternativa, ki je v zadnjem času tudi bolj opevana, so vozila na električni pogon. A vendar podrobnejša analiza obstoječih tehnologij, dostopnih na trgu, kaže dvom o ekološkosti teh vozil, ki so na trgu dostopni zdaj. Primerjali smo dve vozili: Peugeot ION in Peugeot 107. Nabavna cena električnega vozila je več kot trikrat višja od bencinskega,

primerjava	Peugeot ION	Peugeot 107
Cena	29.640,00 €	7.690,00 €
Predvidena življenjska doba	10 let	12 let
Poraba na 100 km	10,66 kWh	4,6 l bencina
Strošek na 100 km	2,24 €	7,1024 €
Emisije na 100 km	min. 319,8 g CO ₂	103 g CO ₂
Prevožena relacija z enim polnjenjem	150 km	760 km
Izpusti CO ₂ na 100 km, upoštevajoč izpuste v proizvodnji, glede na predvideno življenjsko dobo	3839,80 g/100 km	1969,00 g/100 km
Cena na prevoženih 100 km, upoštevajoč amortizacije nabavne vrednosti avtomobila, na garantirano življenjsko dobo 5 let(letno prevoženih 25000 km)	25,952 € na 100 km	13,2444 € na 100 km

njegova življenjska doba pa krajša. Doseg prevoženih kilometrov na eno polnjenje je petkrat manjši, izpust emisij na prevoženih 100 kilometrov je trikrat. Električno vozilo se bolje odreže le glede stroška prevoženega kilometra, če ne upoštevamo amortizacije visoke nabavne vrednosti vozila. Če jo, ugotovimo, da je strošek

Tabela 1: Mednarodne študije so pokazale, da so emisije na kWh proizvedene elektrike med 30 in 120 g CO₂ (vir: <http://focus.si>, FOCUS, društvo za sonaraven razvoj)

Vrsta vozila	Povprečni izpusti CO ₂ v proizvodnji
Standardno bencinsko vozilo	5,6 t CO ₂
Hibridno vozilo	6,5 t CO ₂
Plug in Hibridno vozilo	6,7 t CO ₂
Električno vozilo	8,8 t CO ₂

Tabela 2: Povprečni izpusti CO₂ v proizvodnji vozil. (vir: <http://electriccarsreport.com>)

prevoženega električnega vozila skoraj dvakrat višji.

Na podlagi teh informacij, ki so strokovni javnosti že dolgo

znane, bi morali omejiti uporabo električnih vozil samo v raziskovalne namene.

Ob pregledu ostalih pogonskih goriv ugotovimo, da imamo poleg še vedno problematičnega biodizelskega goriva z izpusti rakotvornih prašnih delcev (pm10 in pm 2,5) na voljo le še že znano alternativno gorivo »avtoplin«. Po podatkih Petrola (www.petrol.si) na bencinskem Peugeot 107, predelanem na plin, ugotovimo znižanje izpustov CO₂ za 15 % na 87,5 g in dodatno znižanje stroškov prevoženega kilometra najmanj na 3,68 EUR

na 100 km. Investicija v predelavo bencinskega vozila se povprečno v celoti povrne v 30.000 prevoženih kilometrih, kar predstavlja v povprečju glede na statistične podatke leto in pol vožnje. Priporočamo pa tudi, da se o kvaliteti vgrajene opreme predhodno posvetujete z več ponudniki, saj nekvalitetna plinska naprava povzroča motnje v delovanju motorja in se lahko začetni minimalni prihranek prevesi v visoke stroške odprave napak.

Andrej Brglez, univ. dipl. soc., EGOZERO, d. o. o.

Egozero – dovolj zreli, da ne mislimo le nase?

Projekt Egozero, katerega sestavni del so mladi raziskovalci in strokovnjaki s področja turističnega trženja in trajnostne mobilnosti, predstavlja inovativen pristop v kreiranju novih turističnih proizvodov. Na izviren način povezuje turistične ponudnike z električno mobilnostjo ter preko uporabe rezervacijskega portala www.egozero.si celostno predstavlja in ponuja odgovorno turistično ponudbo izbranih destinacij.

Osnovna ideja projekta je, da se turistom ponudi več aktivnih doživetji, pristen stik z naravo in tesnejše spoznavanje z lokalnimi tradicijami ter hkrati ljudem in krajem, ki obiskovalce sprejemajo, omogoči kvalitetnejše življenje ter bogatitev njihove kulture in lokalne identitete.

Egozero tako počitnicam kot električnemu avtomobilu odpira nova obzorja: če sta danes električni avtomobil in njegova uporaba polna omejitev, postane v kontekstu eko popotovalnih počitnic največja prednost – dajeta nam čas, da se ustavimo, doživimo, okusimo, spoznamo in se dotaknemo stvari, ki nam jih hitenje po asfaltni praznini avtocest ne nudi. Egozero deluje in sloni na treh širših področjih:

- povezovanju in izobraževanju turističnih ponudnikov v smeri trajnostnega turizma;
- izgradnji elektropolnilne infrastrukture ter uvajanju nizkoogljčnih prevoznih sredstev v potovalne in preko njih v vsakdanje navade;
- razvoju informacijske tehnologije, ki povezuje okoljsko in družbeno odgovorne po-

nudnike ter jih naredi vidnejše, prepoznavnejše in dostopnejše. Prve destinacije razvijamo v Sloveniji, ki je s svojo lego na stiku Alp, mediterana in evrazijskih step z ekološkimi sistemi in biotsko raznovrstnostjo, kulturno dediščino in krajino neverjetno bogata in raznolika dežela, zaradi izjemno ohranjenega naravnega okolja pa tudi ena najustreznejših zelenih destinacij v Evropi. Hkrati je ozemljsko dovolj majhna, da jo s primernim načrtovanjem z lahkoto v celoti dosežemo z električnimi avtomobili današnje zmogljivosti.

Turizem je pri nas sorazmerno dobro razvit in manjši ponudniki že leta razvijajo sonaravno ponudbo, a ta ostaja razpršena in slabo prepoznavna. S projektom Egozero želimo to preseči ter s pomočjo novih vsebin

združiti že obstoječe ekološko certificirane ponudnike in jim z oblikovanjem celostnega trajnostnega turističnega doživetja omogočiti razvoj.

V iskanju bolj trajnostnih rešitev v transportu, ki je največji proizvajalec emisij toplogrednih plinov v turizmu, smo se za uporabo električnih vozil odločili, ker smo prepričani, da električni avtomobil, ki se danes zaradi svojih omejitev in cene še ne uveljavlja kot množična izbira prevoznega sredstva, potrebuje drugačen koncept uporabnosti, ki ga bo približal uporabnikom. Če je zdaj večinoma omejen na mestno rabo, mu je najbolje odpreti ravno nasprotno razsežnost: potovanje. Če uporabnost električnega avtomobila v živo izkusimo ravno na potovanju, ki je sinonim za dolge razdalje in nova obzorja, bomo



Osnovna ideja projekta je, da se turistom ponudi več aktivnih doživetji, pristen stik z naravo in tesnejše spoznavanje z lokalnimi tradicijami ter hkrati ljudem in krajem, ki obiskovalce sprejemajo, omogoči kvalitetnejše življenje ter bogatitev njihove kulture in lokalne identitete.

začeli vsaj razmišljati, kako ga suvereno uporabljati doma v vsakdanjem življenju. S partnerji v energetiki in avtomobilski industriji tako v sklopu projekta gradimo mrežo polnilnic in izposojevališč avtomobilov, s katerimi bomo omogočili to izkušnjo.

Tretje temeljno področje našega dela pa je razvoj celovitega rezervacijskega sistema, ki bo uporabnikom omogočil najti in izbrati najustreznejše turistične ponudnike, primerjati njihove storitve, jih rezervirati in plačati. Na enem mestu bodo na voljo tako namestitve in gostinske storitve kot športna in kulturna doživetja ter prireditve. Gost oziroma popotnik bo celotno potovanje lahko preprosto in varno organiziral na enem portalu, z zgolj ne-

kaj kliki. Turističnim ponudnikom pa bo poleg sinergičnih učinkov skupnega nastopanja sistem omogočil učinkovitejše in kvalitetnejše načrtovanje ponujenih storitev. Ob tem je vseskozi poudarjena okoljska dimenzija: sleherno izbiro bo spremljal izračun ustvarjenih emisij toplogrednih plinov ter predlagane možnosti za njegovo izravnavo.

Kljub temu da smo se v izvedbenem načrtu omejili na Slovenijo in bo prva Egozero potovalna destinacija Smaragdna pot v Posočju, se projekt na teritorialne meje nikakor ne omejuje. Naše prve poti prek meja Slovenije bodo najprej segle na sosednjo avstrijsko Koroško in italijansko Goriško pokrajino, potem pa nameravamo Egozero pentljo postaviti tudi v Nemčiji.

Inovativnost projekta Egozero se kaže v uvajanju novega celovitega koncepta rabe in potovanja z električnim avtom. S tem dajemo avtomobilističnim proizvajalcem povsem novo snov za promocijo novih tehnologij v svetu avtomobilizma in drugačno, svežo ter do okolja in družbe odgovorno vsebino za popularizacijo električnih avtomobilov, ki jih je danes (še) težko narediti zares privlačne za kupce. Prav tako poenostavljamo potovanje prek spleta s kompleksnejšimi, učinkovitejšimi in za uporabnika preprostejšimi rešitvami. Najpomembnejše pa je, da bo projekt prispeval k ohranjanju naravnega okolja ter družbenih in kulturnih tradicij ter tako pozitivno vplival na razvoj destinacij, vključenih v projekt.

Tadej Auer, magister znanosti, Razvojni center za vodikove tehnologije

Trajnostna mobilnost v znamenju vodikovih tehnologij

Vodikove tehnologije so v znamenju globalnih sprememb pomembna smernica pri načrtovanju sodobne industrijske politike. EU s sprejemom Lizbonske pogodbe tudi formalno vzpostavlja skupno energetske politiko pri velikih infrastrukturnih projektih v zvezi z razvojem skupnih evropskih omrežij in regulacijo notranjega trga. Slovenija ima kot majhno, odprto, izvozno usmerjeno gospodarstvo z dobro izobrazbeno strukturo in ohranjenim naravnim okoljem sorazmerno ugoden izhodiščni položaj za prehod v nizkoogljično družbo. Znotraj nosilnih družbenih področij uporabe (transport, stacionarni in mobilni sistemi) že izkoriščamo dane možnosti povezovanja OVE s tehnologijami vodika (pridobivanje in shranjevanje vodika). Za razvoj trajnostne mobilnosti potrebujemo sodobno infrastrukturo, s katero bo družbi omogočeno uporabljati prednosti vodikovih tehnologij tudi v transportu.

Precejšnji delež onesnaževanja ozračja, ki ga zaradi dinamike ni mogoče natančno opredeliti, pripisujemo cestnemu prometu, vendar bo prehod v trajnostno mobilnost finančno izjemno zahtevna naloga vsaj dveh generacij družbe na območju EU27. Poraba goriva v cestnem prometu na območju Slovenije znaša pribl. 1.800 kt/leto oziroma 61,9 % v strukturi končne porabe tekočih goriv v Sloveniji. Zgolj za primerjavo navajamo vrednosti v ljubljanskem mestnem potniškem prometu (LPP-Holding Ljubljana), kjer poraba



Razvojni center
za vodikove tehnologije



znaša pribl. 6.598 t/leto oziroma 0,4 % celotne porabe tekočih

goriv v Sloveniji.

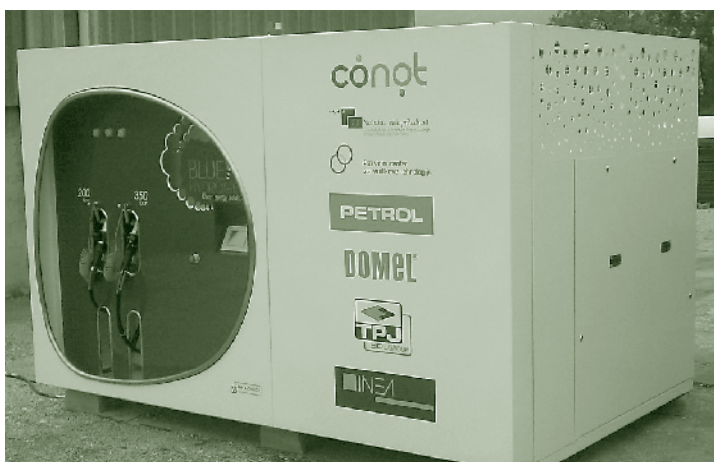
Podrobnejši opis emisij toplogrednih plinov na območju celotne Slovenije po posameznih sektorjih lahko preverimo v dokumentu Slovenia's National Inventory Report 2010, ki je objavljen na spletnem naslovu Evropske okoljske agencije.

Emisije toplogrednih plinov v cestnem prometu znašajo 5.243 kt/leto oziroma predstavljajo 34,2 % deleža skupnih emisij toplogrednih plinov, ustvarjenih v Sloveniji.

Zmanjševanje emisij toplogrednih plinov in prilagajanje na

Velik poudarek je na izgradnji potrebne infrastrukture: -zadostna pokritost transportnih poti s polnilnicami na vodik, -masovna proizvodnja vozil na vodik.





Trenutno stanje je potrebno nadgraditi, vzporedno z masovno proizvodnjo vozil na vodik.

podnebne spremembe terjata izrazite strukturne spremembe v gospodarstvu in širši družbi. Če bi bili prisiljeni te spremembe uveljavljati na kratek rok nekaj let, bi lahko predstavljale zelo visok ekonomski in socialni strošek. Na daljši rok, znotraj investicijskih ciklov, pa so lahko tudi vir razvojnih priložnosti v smislu investicij, novih tehnologij, novih zaposlitev in izboljšane kakovosti življenja. Zmanjševanje emisij in prilagajanje na podnebne spremembe pa ne sme povzročiti razvrednotenja drugih oblik naravnega, gospodarskega in družbenega kapitala. Iz česar sledi, da bo boj proti podnebnim spremembam lahko uspešen le, če bo tudi sam skladen z načeli trajnostnega razvoja.

Politika EU27 se prilagaja trendom globalnega razvoja vozil in infrastrukture na vodik. V tednu mobilnosti 2012 so bile v številnih evropskih državah predstavljene vizije razvoja infrastrukture za potrebe vodikovih vozil, ki nezadržno prodirajo na avtomobilski trg. V letih 2013 in 2014 samo Hyundai v Evropi načrtuje prodajo 1.000 osebnih vozil na vodik in gorivne celice. Vozila na vodik in električni pogon z gorivnimi celicami »FCEVs« slonijo na klasičnih vozilih, ki pri svoji osnovni funkciji, delovanju pogonskega agregata, oddajajo veliko manj emisij toplogrednih plinov in hrupa.

Velik poudarek je na izgradnji potrebne infrastrukture – zadostna pokritost transportnih poti s polnilnicami na vodik.

Trenutno stanje je potrebno nadgraditi, vzporedno z masovno proizvodnjo vozil na vodik. Širitev potrebne infrastrukture držav EU je deljena na tri faze in umeščena med leti 2012 in 2036, ko naj bi bilo v sedanjih državah članicah EU27 pokritih 70.000 km transportnih poti s polnilnicami na vodik (<http://www.hyways.de/>), medtem ko srednjeročni načrt do leta 2017 predvideva pokritost 25.000 km transportnih poti. Slovenija na evropski zemljevid vodikovih tehnologij vstopa z dvema polnilnicama (350 bar), ki bosta v letu 2013 na območju občin Bled in Velenje z vodikom oskrbovali načrtovane minibusse za kontinuirani prevoz potnikov.

Pri krepitvi načel prehoda obstoječega v zeleno in trajnostno vzdržno gospodarstvo, tako v industriji kot na področju prometa in stanovanjskega sektorja, je potrebno poudariti vlogo in potrebe Slovenije pri razvoju vodikovih tehnologij v danem evropskem prostoru in času. Vodikove tehnologije povežemo z zelenim, trajnostno usmerjenim gospodarstvom, ki za svoj razvoj učinkovito izkorišča dane vire.

Slovenske raziskovalne in izobraževalne institucije so z industrijo oziroma podjetji na področju vodikovih tehnologij uspešno povezane v Razvojnem centru za vodikove tehnologije (RCVT). RCVT združuje slovenska podjetja in raziskovalne inštitute, ki delujejo na področju vodikovih tehnologij. Pri tem ne smemo prezreti centra odličnosti nizkoogljične

tehnologije (CO NOT), ki je v času svojega obstoja izredno pripomogel k razvoju Slovenije na področju vodikovih tehnologij.

V smeri nadaljnega razvoja Slovenije na področju vodikovih tehnologij in prehoda obstoječega gospodarstva v zeleno in trajnostno vzdržno gospodarstvo ali nizkoogljično družbo, potrebujemo Kompetenčni center za izobraževanje, v katerem bodo povezane tiste organizacije, ki s svojim aktivnim delovanjem omogočajo umestitev Slovenije na evropski zemljevid držav, usmerjenih v trajnostno vzdržno gospodarstvo.

Viri besedila:

- SURS: Statistični letopis, 2011.

- Senegačnik, A., Sekavčnik, M.: Strategija razvoja transporta z vidika ekologije in ekonomije za vozni park javnih podjetij. Javni Holding Ljubljana, d.o.o., januar 2009.

- Slovenia's National Inventory Report 2010, objavljen na spletnem naslovu Evropske okoljske agencije: <<http://cdr.eionet.europa.eu/si/eu/colqba8sg/ghgmm/cols0mxdw>>.

- <http://www.hyways.de/>
Evropska komisija, Bela knjiga: Načrt za enotni evropski prometni prostor – na poti h konkurenčnemu in z viri gospodarnemu prometnemu sistemu COM(2011) 144 končno.

- Strategija prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2050 - EVA 2011-1539-0002.

Milica Kopanja Šircelj, vodja odnosov z javnostmi pri Opel Slovenija

Opel AMPERA – uporaben električni avtomobil

Revolucionarna, elegantna in praktična Opel Ampera je prvi evropski električni avtomobil s sistemom podaljšanega dosega, zmožna voziti kamorkoli, kadarkoli. Njena kolesa vedno poganja elektrika. Izviren 16 kWh sklop akumulatorjev napaja napreden električen motor največje moči 111 kW/150 KM, z dosegom od 40 do 80 kilometrov izključno na električno energijo. Doseg, ob polnih akumulatorjih, je odvisen od konfiguracije terena, sloga vožnje in zunanje temperature. Ob tem skladno z merili za porabo goriva Ampera porabi 1,2 litra goriva na 100 kilometrov in izpusti v okolico 27 g CO₂/km.

V vožnji zagotavlja Amperin električni pogonski sklop Voltec poskočne zmogljivosti in še nedoživeto izkušnjo. Hipen navor 370 Nm zagotavlja pospešek od nič do 100 km/h v približno devetih sekundah in največjo hitrost 161 km/h. Ampera je v vožnji z električno energijo iz akumulatorjev skorajda neslišna in zagotavlja posebej rafinirano raven udobja tudi, ko začne delovati sistem podaljšanega dosega. Zahvaljujoč Amperini inteligentni in uporabni zmožnosti podaljšanja dosega je voznik v vseh razmerah in ob vseh načinih uporabe povsem brezbrizen, saj ga ne skrbi, da bi obstal na cesti z izpraznjenimi akumulatorji. Ampera namreč zagotavlja vse okoljske prednosti električnih avtomobilov, brez strahu da bi vozilo obstalo in pustilo uporabnika na cedilu. Neodvisne raziskave so pokazale, da je Amperin doseg vožnje izključno na energijo iz akumulatorjev, torej vožnje brez emisij, skladen s potre-

bami 80 odstotkov voznikov v Evropi. Ob tem znaša njen doseg tudi več kot 500 kilometrov, zahvaljujoč posebnemu sistemu podaljšanega dosega z bencinskim motorjem. Ko se akumulatorji izpraznijo, motor začne neopazno, samodejno delovati kot generator električne energije.

Tako kot je revolucionaren in izviren električni pogonski sklop Voltec, je privlačen tudi Amperin dizajn. Elegantna in aerodinamično učinkovita oblika obdaja notranjost, v kateri je namesto klasičnih merilnikov in funkcijskih stikal nameščen visokoresolucijski barvni zaslon z upravljanjem na dotik. Kljub izjemni inovativnosti in tehnični revolucionarnosti je to za uporabo preprosto in vsestransko uporaben avtomobil. Zasnova s petimi vrati zagotavlja udobno namestitev štirim odraslim potnikom. Zadnja sedeža je mogoče zložiti v ravno dno. Osnovna prostornina prtljavnika znaša 310 litrov.

Ampera je osvojila že okrog



30 nagrad in zmag v raznih izborih, nazadnje pa je postala tudi Evropski avto leta 2012. Ob številnih priznanjih za njeno zeleno tehnologijo ji je neodvisno združenje potrošnikov Euro NCAP podelilo v letu 2011 tudi oceno petih zvezdic, najvišjo oceno varnosti. Na preizkusnem trku je dosegla več točk, kolikor jih zadošča za najvišjo oceno v vseh kategorijah, vključno z zaščito potnikov, otroško varnostjo, zaščito pešcev in glede varnostnih sistemov.

Ko se akumulatorji izpraznijo, motor začne neopazno, samodejno delovati kot generator električne energije.



Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon., KSEENA



Evropski teden mobilnosti 2012

Od 16. do 22. septembra 2012 je potekal Evropski teden mobilnosti, v katerega se že več let aktivno vključujejo slovenske občine, med katerimi so tudi Mestna občina Velenje, Mestna občina Slovenj Gradec in Mestna občina Celje. Vsako leto je namen tedna povabiti državljane, da sodelujejo v aktivnostih, ki spodbujajo alternativne načine prevoza in zmanjšujejo uporabo osebnih avtomobilov.



Promet je tisti potratnež, ki v Evropi porabi kar tretjino energije.

Evropski teden mobilnosti je že enajsto leto zapored vabil, da se v prizadevanju za okolju prijaznejše načine mobilnosti pridružimo desetim milijonom ljudi po vsej Evropi. V urbanih območjih se vse bolj čutijo posledice motoriziranega prometa, zato se številna mesta zavedajo, da potrebujejo ambiciozne strategije za odzivanje na vse več zastojev, emisij in prometnih nesreč na cestah, zato je bila tudi letos ključna beseda tedna mobilnosti promet. Promet je tisti potratnež, ki v Evropi porabi kar tretjino energije.

Cilj letošnjega Evropskega tedna mobilnosti, ki je potekal pod sloganom "Prava smer je gibanje", je bil povečati ozaveščenost o načrtih trajnostne mobilnosti v mestih ter vključiti državljane in lokalne interesne

skupine v proces načrtovanja.

Tednu mobilnosti se je po vsej Evropi pridružilo 2.023 mest, v katerih se je z različnimi dejavnostmi na najrazličnejše načine poskušalo poučiti prebivalce o resnosti današnje onesnaženosti in njenega vpliva na spremembe podnebja ter druge posledice, ki se kažejo v katastrofalnih poplavah, ujmah, potresih ipd. Zato se tudi potovalne navade skuša spremeniti v korist čistejših oblik prevoza. Letos je v pobudi uradno (s podpisom listine Evropskega tedna mobilnosti) sodelovalo 14 slovenskih občin (neuradno pa več), ki so zaprle del svojih ulic za avtomobile in izvedle različne ukrepe za trajnostno mobilnost, da bi tako spodbudile hojo, kolesarjenje in uporabo javnega prevoza, torej energetske učinkovite ter okolju, zdravju in denarnici prijazne načine mobilnosti.

Tudi Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško je v okviru tedna mobilnosti v Velenju, Slovenj Gradcu in Celju pripravil kar nekaj aktivnosti. Kot ključno aktivnost je Zavod KSEENA v okviru projekta GUTS in v sodelovanju z Mestno občino Velenje organiziral konferenco na temo Trajnostna mobilnost. Na konferenci, ki se jo je udeležilo več kot 70 slušateljev, so bile poleg projekta GUTS predstavljene različne oblike trajnostne mobilnosti: od električnih vozil, hibridnih vozil, vozil na avtoplin do vožnje z vozilom, ki za pogon uporablja vodikove tehnologije. Obiskovalci so bili seznanjeni tako s teoretičnim kot tudi s praktičnim vidikom trajnostne mobilnosti. V okviru konference in tedna mobilnosti so se obiskovalci v Velenju lah-

ko preizkusili tudi v vožnji vozil na alternativni pogon (električna lahka gospodarska vozila MEGA, Opel Ampera, vozilo predelano na avtoplin podjetja Plineks, d.o.o.).

V Velenju in Slovenj Gradcu je Zavod KSEENA obiskovalcem predstavil tudi električno kolo ter sobno kolo, ki je namenjeno nazornemu prikazu in funkcionalnemu izkoriščanju obnovljivih virov energije ter njihove učinkovite rabe: s poganjanjem pedal tega sobnega kolesa proizvajamo električno energijo, s pomočjo katere zasveti lučka. V Celju pa je Zavod KSEENA skupaj s podjetjem Gorenje GTI predstavil električno lahko gospodarsko vozilo MEGA ter električno kolo.

Tednu mobilnosti se iz leta v leto posveča več časa in pozornosti. Izjemno pomembno namreč je, da se vsi skupaj zelo hitro lotimo problema onesnaževanja okolja. Kljub slabi volji nekaterih zaradi zaprtih cest, se zavest krepi iz leta v leto. Teden mobilnosti podpira vedno več ljudi, tako odraslih kot otrok, ki se vključujejo v različne dejavnosti. V okviru aktivnosti Evropskega tedna mobilnosti se iz leta v leto povečuje tudi pripravljenost raznih združenj in organizacij, ki želijo sodelovati pri organizaciji. Zato se Zavod KSEENA zahvaljuje Medpodjetniškemu izobraževalnemu centru Velenje, Mladinskemu centru Velenje, Razvojnemu centru za vodikove tehnologije, Eko skladu, Kemijskemu inštitutu, Fakulteti za energetiko ter podjetjem Opel Slovenija, Gorenje GTI, Plineks, G-1 in Enduro za sodelovanje in prispevek k letošnjim aktivnostim.

Gregor Tepež, univ. dipl. inž. str., KSSENA

EnergyCity, aktivnosti v okviru projekta

V začetku septembra je bilo v okviru diseminacijskih aktivnosti predstavljeno delovanje spletnega orodja WEB-GIS, izdelanega v okviru projekta EnergyCity. Spletna aplikacija je namenjena tako strokovnjakom in vodstvenim delavcem na področju urbanizma in energetike kot tudi splošni javnosti. Strokovna javnost s pomočjo orodja lahko pridobi širši vpogled v energetske stanje nekega območja ter tako skupaj z odgovornimi na lokalni ravni pripravi celovit načrt sanacije infrastrukture in stavbnega fonda. Splošna javnost pa se lahko seznanijo z energetskega stanjem bivalnih

zgradb. Hkrati so na voljo tudi podatki o tem, katera območja so energetske učinkovitejša in kje je posledično večje bivalno ugodje. Pomoč pri sprejemanju odločitev o prenovi infrastrukture in stavbnega fonda ter osveščanje prebivalcev o energetskega stanju zgradb in o kvaliteti okolja, v katerem živijo, pa sta tudi osnovna cilja projekta EnergyCity. Ker se projekt izvaja v sedmih različnih državah, v sedmih mestih z različno zgodovino, bodo pridobljene izkušnje še povečale uporabnost spletnega orodja. V zadnjih šestih mesecih trajanja projekta so vse aktivnosti osredotočene na predstavitev



rezultatov dosedanjega dela ter na osveščanje o učinkoviti rabi energije čim širšega kroga strokovne in splošne javnosti.



Sašo Mozgan, univ. dipl. ing. str., KSSENA

Zaključne aktivnosti projekta MOVE

V mesecu oktobru zaključujemo s projektnimi aktivnostmi tri in pol leta trajajočega projekta MOVE, ki deluje na čezmejnem področju Slovenije in Avstrije. MOVE podpira in neposredno sofinancira Evropska unija, ki prepoznava vlogo projekta pri doseganju ciljev EU na področju trajnostne rabe energije in zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. Čezmejno sodelovanje je s svojimi rezultati pripomoglo k večji rabi obnovljivih virov energije (OVE) skupnega območja in k večji energetske učinkovitosti (URE), kar vzpostavlja pogoje za prehod na trajnostne vire energije.

Ob zaključku projekta so aktivnosti usmerjene predvsem v izobraževalno diseminacijske dogodke. Tako je avstrijski partner LEV 4. oktobra v Gradcu organiziral mednarodno konferenco z naslovom »Inovativne rešitve za povečanje energetske učinkovitosti v zgradbah«. Na osnovi trendov rastočih cen energije in predpisov s strani EU vodijo razvojne usmeritve do čedalje intenzivnejšega povpraševanja po inovativnih rešitvah, ki bi lahko pripeljale do večje energetske učinkovitosti v zgradbah. Konferenca je ponudila priložnost za seznanitev z novimi tehničnimi rešitvami, kakršne so inteligentni fasadni sistemi ter avtomatizacija zgradb, koncepti energijsko

varčnih zgradb pa tudi predstavitev uspešno izvedene sanacije starejših stavb.

18. oktobra je bil podvoh uspešno izvedenih posvetih izveden še 3. mednarodni posvet ENERGETSKA UČINKOVITOST V ARHITEKTURI IN GRADBENIŠTVU, ki je potekal na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Mariboru. V duhu trenutnih razmer na področju gradbeništva so vabljeni tuji in domači predavatelji predstavili nabor idej, rešitev in projektov pod skupnim naslovom NOVE PRILOŽNOSTI ZA SLOVENIJO.

Ob zaključku projektnih aktivnosti je bila v prostorih Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC) v



Šolskem centru Ptuj v četrtek, 25. oktobra 2012, zaključna konferenca projekta MOVE, na kateri so bili po tematskih sklopih predstavljeni pomembnejši rezultati projekta s strani vseh udeleženih partnerjev.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

Ministerstvo za razvoj in inovacije
Evropska unija
Evropski sklad za regionalni razvoj



Investična in inovativna
Operativni programi Evropskega
sklada za regionalni razvoj



Lidija Stvarnik, univ. dipl. ekon., KSSENA

Sprejetje lokalnih energetskega konceptov

Energetski koncept občine je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja občine, saj zajema vse ukrepe in predloge, s katerimi lahko občina uresničuje učinkovite, ekonomsko upravičene in okolju prijazne energetske ukrepe v posameznih gospodinjstvih, javnih zgradbah in podjetjih.

Namen energetskega koncepta je povečanje osveščenosti in informiranosti prebivalcev, predvsem na področju učinkovite rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov energije.

Lokalni energetski koncept mora biti izdelan v skladu z nacionalno energetske politiko, vsebovati mora vse obvezne vsebine, ki so določene v Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. list RS, št. 74/2009, Ur. list RS, št. 3/2011)

in biti usklajen z določbami 17. člena Energetskega zakona (Ur. l. RS št. 27/2007, EZ-UPB2 skupaj z vsemi spremembami in dopolnitvami EZ).

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSSENA) je v lanskem in letošnjem letu izdelal lokalni energetski koncept (LEK) za dve občini, in sicer za Mestno občino Velenje in Mestno občino Celje. Ko so v obeh občinah na seji sveta koncept sprejeli, je Zavod KSSENA nato

na Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Direktorat za energijo, vložil vlogo za potrditev skladnosti lokalnega energetskega koncepta z nacionalnim energetskega programom in energetske politiko. Ministrstvo je meseca septembra 2012 izdalo soglasje za obe občini in s tem tudi potrdilo ustreznost energetske politike obeh občin ter Zavodu KSSENA dodalo referenco za prihodnje delovanje.



Nagradno vprašanje

Pravilen odgovor na vprašanje, zastavljeno v prejšnji številki glasila Sinenergija, je »A: 30% - Montažna gradnja stanovanjskih hiš predstavlja 30 % delež v Evropi (v primerjavi s klasično gradnjo). Izmed prejetih pravih odgovorov smo izžrebali gospo **Tjašo Anderlič iz Šempetra**, ki je dobitnica majice z napisom KSSENA.

NAGRADNO VPRAŠANJE

Kako se glasi slogan letošnjega tedna mobilnosti, ki je po Sloveniji potekal med 16. in 22. septembrom 2012?

A »Prava smer je gibanje«

B »Trajnostna mobilnost v mestih«

Če boste pravilno odgovorili na novo zastavljeno nagradno vprašanje, ste lahko dobitnik majice z napisom KSSENA tudi vi. Izžrebali bomo enega nagradjenca oziroma nagrajenko.

Odgovore pošljite na naslov: KSSENA, Titov trg 1, 3320 Velenje, s pripisom »Nagradna igra – Sinenergija« ali po e-pošti na nedisa.trumic@kssena.velenje.eu (predmet sporočila: Nagradna igra – Sinenergija).



Ime publikacije:
SINENERGIJA
Letnik 2012, št. 3, oktober 2012

Publikacijo izdaja:
Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSSENA)

Naslov izdajatelja:
Titov trg 1, 3320 Velenje

Kontaktne podatke izdajatelja:
telefon: 03 896 15 20
faks: 03 896 15 22
e-pošta: info@kssena.velenje.eu
spletni naslov: www.kssena.si

Uredniški odbor:
Boštjan Krajnc, Nedisa Trumić,
Gregor Tepež, Gregor Podvratnik, Sašo Mozgan, Lidija Stvarnik,

Celostna grafična podoba:
OPA: celica
Prelom in oblikovanje:
Inovis
Tisk:
TAMPOTISK, Boris Niegelhell, s.p.,
Velenje
Št. izvodov: 3000
ISSN 1855-3583
ISSN za splet: 1855-3591

© Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Projekt je sofinanciran s strani ustanoviteljev KSSENA: Mestna občina Velenje, Mestna občina Celje, Mestna občina Slovenj Gradec ter Komunalno podjetje Velenje

Publikacija in ostale informacije so na voljo na spletnem naslovu:
www.kssena.si v rubriki O nas, Sinenergija.



Fotografija na naslovnici:
Vir: MO Velenje
Otvoritev sistema BICY

