


revija slovenskega elektrogospodarstva

NAŠ STIK

št. 3/2014



Obnovljivi viri odpirajo nova vprašanja

Prof. dr. Peter Novak

*Energijska svoboda je temeljni pogoj
za resnično demokracijo*

Odprtje 400 kV daljnovoda Beričevo–Krško
*Investicija se je že pred slovesnim odprtjem
izkazala za upravičeno*

Trgovanje

*Vpliv obnovljivih virov na energetske trge
se vse bolj povečuje*

Vsebina

- 1 Obnovljivi viri – zgolj nadloga ali tudi priložnost?
- 2 Obnovljivi viri odpirajo nova vprašanja
- 24 Energijska svoboda je temeljni pogoj za resnično demokracijo
- 28 Več tujih virov nadomestiti z domačimi
- 31 Evropska in slovenska energetika na razpotju
- 34 Rešitev za oskrbo predvsem v hidroenergiji in NEK 2!
- 36 OVE otežujejo izravnano elektroenergetskih sistemov
- 39 Investicija se je že pred slovesnim odprtjem izkazala za upravičeno
- 42 Za prve prednostne projekte na voljo 750 milijonov evrov
- 44 HSE tudi lani uspešno
- 46 Jeseni 2014 začetek glavnih gradbenih del na HE Brežice
- 48 Obnova HE Dobljar I v zaključni fazi
- 49 Gorenjski distributerji lani dosegli dobiček
- 50 Zavzemajo se tudi za lastno koncesijo
- 52 Razmislek o energiji
- 54 V energetiki potrebujemo sodelovanje
- 57 Na Dunaju o izboljšavah jedrske varnosti
- 58 Vsi se moramo zavedati tveganj
- 61 Nove evropske smernice za pomoč projektom varstva okolja in energije
- 64 Vpliv obnovljivih virov na energetske trge se vse bolj povečuje
- 68 Denarja za okolju prijazne načine proizvodnje električne energije počasi zmanjkuje
- 72 Z avtomatizacijo in monitoringom do optimizacije obratovanja malih hidroelektrarn
- 74 Upanje na gradnjo vetrnega parka Senožeška brda vendarle ostaja
- 75 Premik pri uvajanju pametnih omrežij
- 76 Dobre izkušnje z Virtualno elektrarno skupine Elektra Ljubljana
- 78 Zaživel spletni portal www.emobilnost.eu
- 80 Delo je treba čim prej in čim bolje opraviti
- 82 Računalničar, zapisan glasbi
- 86 Zadrževanje ključnih kadrov
- 87 Priprava kože na toplo obdobje



Obnovljivi viri – zgolj nadloga ali tudi priložnost?

Brane Janjič



Dejstva, da so obnovljivi viri postali del naše energetske stvarnosti in da bo njihov pomen v naslednjih letih, še bolj pa desetletjih, še naraščal, ni več mogoče zanikati. Obnovljivi viri so tako tu in žal poleg pozitivnih prinašajo tudi nekatere negativne izkušnje, ki izhajajo predvsem iz njihove muhavosti.

Na električne mrke smo v Evropi, še bolj pa v Sloveniji, po zaslugi dosedanjega izjemno zanesljivega delovanja elektroenergetskega sistema, praktično že pozabili. Pričakovanje, da ob vsakem vklopu električne naprave in premiku stikala dobimo potrebno električno energijo, pa se je sprevrglo v samoumevnost, ki jo uporabniki električne energije jemljejo kot del kakovosti naše storitve.

In ravno ta kakovost oskrbe postaja vse bolj ogrožena, in to zaradi izjemno hitrega povečevanja deleža obnovljivih virov v sistemu, na katerega elektroenergetska omrežja, pa kot vse bolj kaže tudi trg, niso bili pripravljeni. Tako imamo denimo polja vetrnic v Severnem morju, katerih proizvodnja zaradi pomanjkljivih povezav z omrežjem ostaja neizrabljena, ter se srečujemo z zgodovinsko nizkimi cenami električne energije, ki onemogočajo kakršne koli naložbe v nove, »nesubvencionirane« proizvodne vire.

Povedano drugače, znašli smo se v absurdni situaciji, ko cena za proizvedeno električno energijo znaša le še manjši delež na računu, ki pa je zaradi naraščajočih obvez, povezanih z izvajanjem podpornih shem in različnih dajatev za končne uporabnike vendarle vse višji. Tako se lahko ob nesrečnem spletu okoliščin kaj hitro zgodi, da kljub dražji storitvi plačniki ne bodo deležni zelene kakovosti in zanesljivosti oskrbe.

Ob vsem tem se znova kaže tudi to, na kar so ob odpiranju trga z električno energijo opozarjali mnogi, in sicer da električna energija kljub željam trgovcev ni klasično blago ter da zanjo vendarle veljajo določene zakonitosti, povezane tudi s samo tehnično naravo oskrbe z električno energijo.

Zato je nujno zagotoviti, da bosta na poti v nizkoogljico družbo nemoteno in vzporedno delovala oba sistema – to je sistem obnovljivih in klasičnih proizvodnih virov, kar pa seveda nikakor ne bo poceni.

A kot rečeno, obnovljivi viri in z njimi povezane težave so že tu. Na nas pa je, da se odločimo, ali jih bomo jemali zgolj kot nadlogo ali pa bomo prednosti, ki jih obnovljivi viri vsekakor tudi imajo, izrabili sebi v prid in priložnosti, ki jih prinašajo, uporabili za obstoj in razvoj vse bolj oslABLJENE domače industrije.

izdajatelj
Eles, d. o. o.

glavni in odgovorni urednik
Brane Janjič

novinarji
Polona Bahun,
Vladimir Habjan,
Miro Jakomin

naslov
NAŠ STIK
Hajdrihova 2
1000 Ljubljana,
tel. (01) 474 39 81
e-pošta: brane.janjič@nas-stik.si

časopisni svet
predsednica
Eva Činkole Kristan (Borzen),
namestnik
Joško Zabavnik (Informatika),
člani sveta
Katja Krasko Štebljaj (Eles),
mag. Petja Rijavec (HSE),
Tanja Jarkovič (GEN Energija),
mag. Milena Delčnjak (SODO),
mag. Aljaša Bravc (DEM),
Jana Babič (SEL),
Ivan Uršič (SENG),
Doris Kukovičič (TE-TOL),
Ida Novak Jerele (NEK),
Marko Jelen (TES),
Andrej Stricelj (HESS),
Martina Merlin (TEB),
Bojana Pirkovič Zajc (TET),
Majda Dodevska (El. Ljubljana),
mag. Renata Križnar (El. Gorenjska),
Vladka Preskar Geršak (El. Celje),
Karin Zagomilšek (El. Maribor),
Tjaša Frelih (El. Primorska),
Pija Hlede (EIMV),
Drago Papler (Gorenjske elektrarne)

lektorica
Mira Hladnik

oglasno trženje
Eles, d. o. o.
tel. 041 761 196

oblikovanje
Meta Žebre

grafična priprava in tisk
Schwarz Print, d. o. o.

fotografija na naslovnici
Domen Grögl

naklada
3.286 izvodov

Prihodnja številka Našega stika izide
14. avgusta 2014.
Prispevke zanjo lahko pošljete
najpozneje do 4. avgusta 2014.

ISSN 1408-9548; www.nas-stik.si

Obnovljivi viri odpirajo nova vprašanja

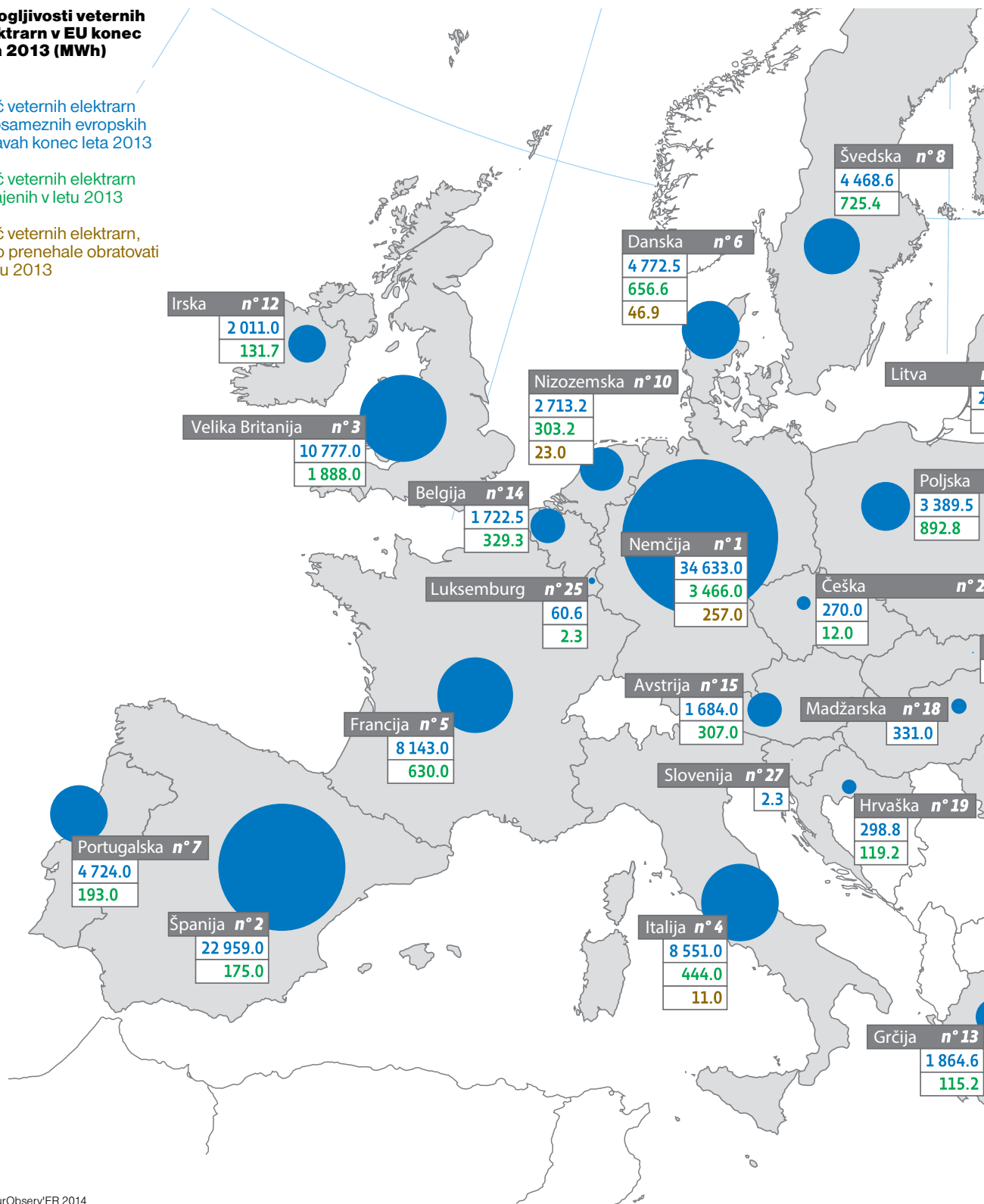
Brane Janjić, Vladimir Habjan, Miro Jakomin in dopisniki

Zmožljivosti vetrnih elektrarn v EU konec leta 2013 (MWh)

Moč vetrnih elektrarn v posameznih evropskih državah konec leta 2013

Moč vetrnih elektrarn zgrajenih v letu 2013

Moč vetrnih elektrarn, ki so prenehale obratovati v letu 2013

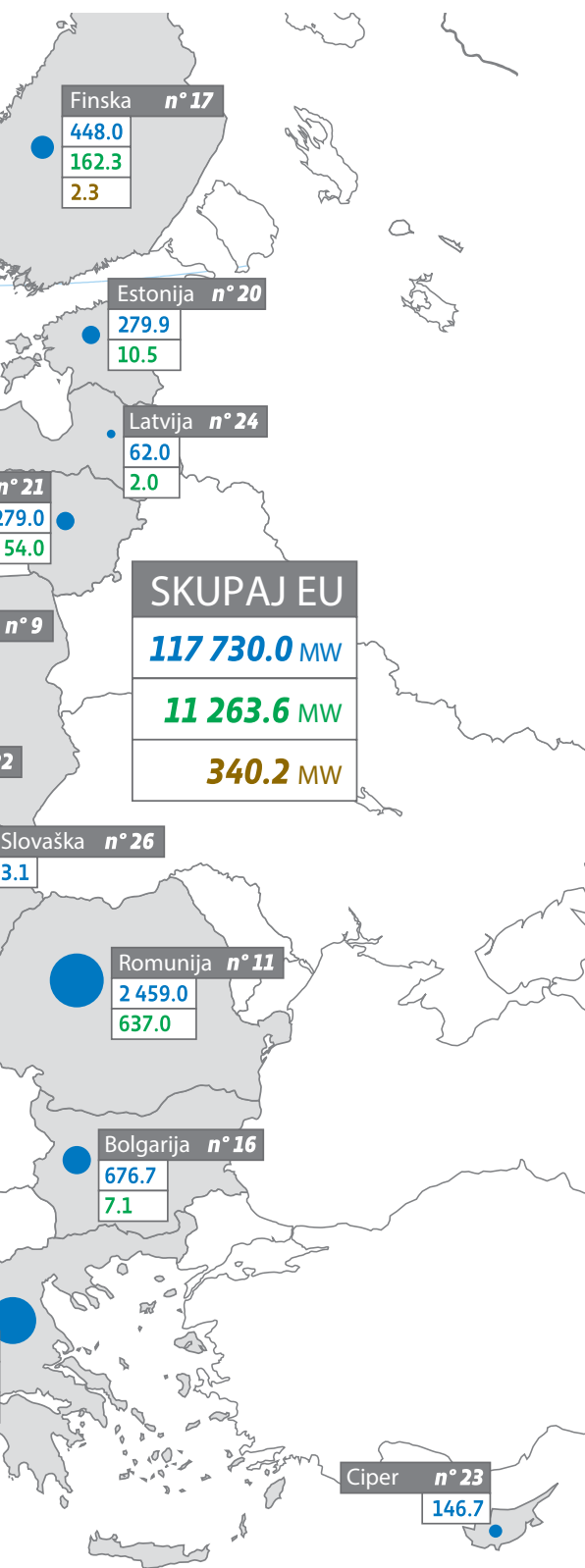


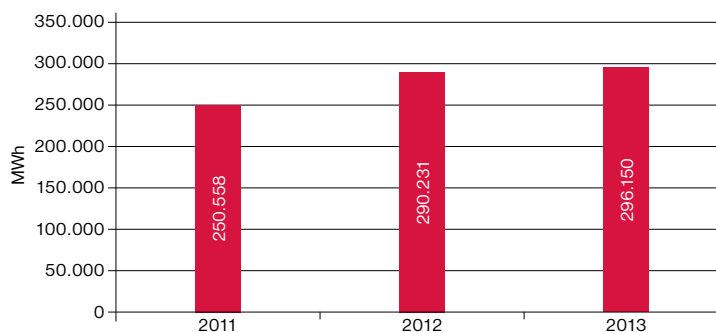
Delež proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov po svetu in v Evropi v zadnjih letih narašča, pri čemer Slovenija ni nobena izjema. Po proizvedenih količinah električne energije iz sončnih elektrarn v letu 2013 smo na evropski lestvici celo blizu sredine, manj uspešni pa smo pri izrabi vetra, kjer smo med evropsko osemindvajseterico čisto na zadnjem mestu.

Po podatkih Euroobserverja je bilo lani na globalnem trgu sončne energije zaznati precejšnje okrevanje, saj se je zmogljivost sončnih elektrarn, predvsem po zaslugi skokovite rasti na ameriškem in na azijskih trgih, v primerjavi z letom prej zvišala za 35 odstotkov. Tako naj bi samo na Kitajskem lani v omrežje na novo priključili za 11,3 GWp sončnih elektrarn, kar je bilo največ v dosednji zgodovini. Precejšnje premike je bilo zaznati tudi na Japonskem (5,17 GWp) in v ZDA (4,17 GWp), za sončno energijo pa se vse bolj ogrevajo tudi v Indiji, Čilu, Južni Koreji, Južni in Severni Afriki, na Bližnjem vzhodu in drugod. Po napovedih naj bi se kitajski trg krepil tudi v naslednjih nekaj letih – do leta 2015 naj bi bilo skupno nameščenih za 35 GWp sončnih elektrarn, ob koncu leta 2013 jih je bilo že za 18,1 GWp. Podoben prodor sončnih elektrarn se ocenjuje tudi za Japonsko, še naprej pa so obetajoče tudi napovedi za ZDA. Da gre za perspektivno panogo, napoveduje tudi cela vrsta analiz priznanih strokovnjakov, po najbolj optimističnih napovedih pa naj bi konec leta 2018 bilo po svetu instaliranih že za 500 GWp sončnih elektrarn. Zasluge ponovni oživitvi globalnega fotovoltaičnega trga gre po mnenju poznavalcev v prvi vrsti pripisati nadaljnjemu zniževanju cen fotovoltaičnih modulov, katerih povprečna cena naj bi konec leta 2018 znašala le še 0,39 evra za W, pa tudi odločnosti ključnih držav, da nadaljujejo s programi povečevanja deleža obnovljivih virov.

Čeprav se je skokovita rast zmogljivosti sončnih elektrarn v Evropi v zadnjih letih upočasnila (število novih elektrarn v

Dosedanja evropska politika spodbujanja večjega deleža energije iz razpršenih virov poleg zadoščenja, da gre za trajnostno naravnane vire energije, odpira tudi nekatera pereča vprašanja, ki se trenutno na eni strani odražajo v sesutju trga z električno energijo, na drugi pa v obratovalnih težavah, saj gre v primeru sonca in vetra za nestalen in zelo nihajoč vir energije. Rešitve za nastale težave so sicer znane, vse pa terjajo čas in ogromno denarja.





Gibanje prevzema električne energije od proizvodnih virov na območju Elektra Maribor v obdobju 2011–2013 (v MWh)

Vir: SODO

letu 2013 v primerjavi z letom prej je bilo za 40 odstotkov manjše), del spodbud pa se preusmeril v vetrno energijo, količina električne energije iz sončnih elektrarn še vedno narašča. Tako je bilo leta 2013 iz tega vira v Evropi proizvedeno že 80,2 TWh, kar je bilo za skoraj 19 odstotkov več kot leta 2012. Med največjimi proizvajalkami elektrike iz sončne energije ostajajo Nemčija (30 TWh), Italija (22 TWh) in Španija (8 TWh), pri čemer je Slovenija na tej lestvici s proizvedenimi 240 GWh na 16. mestu.

Zanimivi so tudi podatki o vetrni energiji, pri čemer je slika podobna, kar pomeni, da se rast izrabe vetrne energije v EU upočasnjuje, na Kitajskem, Kanadi in drugih rastočih trgih pa povečuje. Po podatkih, ki so jih zbrali v Euroserverju, so se tako svetovne vetrne zmogljivosti lani povečale za 12,4 odstotka in skupno dosegle že 318,6 GW, pri tem pa je bilo samo v letu 2013 na novo postavljenih za 35,6 GW vetrnic. Kljub omenjeni manjši rasti vetrnih zmogljivosti v Evropi pa se tudi na tem področju delež proizvedene električne energije povečuje, tako da je bilo leta 2013 iz vetrnih elektrarn zagotovljenih že 234,4 TWh ali za dobrih 15 odstotkov več kot leto prej. S tem se je povečal tudi delež vetrne energije pri pokrivanju evropskih potreb po električni energiji in je že dosegel 7-odstotni delež (leta 2004 je denimo bil le 1,8-odstoten, leta 2012 pa je znašal dobrih 6 odstotkov).

Največjo rast novih vetrnih elektrarn v minulem letu sta zaznali Nemčija in Velika Britanija, ki sta tudi sicer med prvo evropsko trojico po deležu proizvedene električne energije

s pomočjo vetrnic, kjer pa ima vodilno mesto Španija z lani proizvedenimi 54,3 TWh. Druga je Nemčija, ki je uspela s pomočjo vetra lani pridobiti 53,4 TWh električne energije, Britanci pa so bili s proizvedenimi 25,6 TWh na tretjem mestu. Slovenija je na tej lestvici med vsemi evropskimi državami na zadnjem mestu.

Tako torej kažejo najnovejše številke o izrabi vetrne in sončne energije po svetu in v evropskih državah. Ker delež obnovljivih virov narašča tudi na domačih tleh in naj bi se v prihodnjih letih v skladu s sprejetimi zavezami še povečal, smo tokrat domača distribucijska podjetja povprašali, kako sami zaznavajo tovrstne trende in s kakšnimi težavami se ob tem srečujejo, pa tudi kako poteka uresničevanje zaveze po zagotovitvi določenega deleža naprednih merilnih sistemov, kako je z dograjevanjem in posodabljanjem omrežja, ki je predpogoj za nadaljnje nemoteno vključevanje razpršenih virov v omrežje, ter kako je z uvajanjem polnilnih postaj za električna vozila, ki se jih v zadnjem času velikokrat omenja tudi kot poslovno priložnost in enega poglavitnih generatorjev večje porabe električne energije iz obnovljivih virov v prihodnje.

Elektro Maribor: V letu 2013 rekorden prevzem energije iz razpršenih virov

V **Elektru Maribor** se prevzem električne energije s strani razpršenih proizvodnih virov v zadnjih letih strmo povečuje, pri čemer je delež obnovljivih virov energije in virov z visokim izkoristkom na območju Elektra Maribor v letu 2013 dosegel rekordno raven. Število proizvodnih naprav električne energije na OVE je tako strmo naraščalo vse

od leta 2008 do konca leta 2012, v letu 2013 in začetku 2014 pa se je trend naraščanja ustavil, predvsem zaradi padanja števila novih sončnih elektrarn.

Medtem ko so še leta 2005 proizvodni viri, vključeni v distribucijsko omrežje Elektra Maribor, pokrili le 4 odstotke potreb odjemalcev po električni energiji, so v letu 2013 pokrili že 13 odstotkov vseh potreb, kar je bilo v sodobni zgodovini podjetja doslej največ.

Proizvodni viri, vključeni v distribucijsko omrežje Elektra Maribor, so tako lani skupaj proizvedli kar 296 milijonov kWh električne energije, kar je bilo za dva odstotka več kot leto prej. V obdobju 2005–2013 pa se je proizvodnja povečala za štirikrat.

Zgovoren je tudi podatek, da je bilo še leta 2005 na distribucijsko omrežje priključenih zgolj 40 elektrarn s skupno močjo 38 MW, medtem ko je bilo lani priključenih že 1251 proizvodnih virov s skupno močjo 157 MW.

Posledično se zmanjšuje odjem iz prenosnega omrežja, pri čemer je bilo v letu 2011 razmerje med energijo iz prenosnega omrežja in razpršenimi viri 89 proti 11, medtem ko je v letih 2012 in 2013 to razmerje znašalo 87 proti 13.

Razpršeni proizvodni viri imajo, kot poudarjajo v Elektru Maribor, sicer večplastne učinke. Zahtevajo namreč tudi dodatna vlaganja v obstoječo elektrodistribucijsko infrastrukturo, dodatne ukrepe in aktivnosti pri njihovem vključevanju v omrežje in spremljanju obratovanja, lahko pa tudi negativno vplivajo na kakovost napetosti in na zanesljivost obratovanja omrežja.

Večina proizvodnih virov je priključenih v nizkonapetostno omrežje, medtem ko je na sredjenapetostno omrežje

priključeno bistveno manj proizvodnih virov, vendar z večjimi inštaliranimi močmi.

Zaradi obsega priključenih proizvodnih virov se je v nizkonapetostnih distribucijskih omrežjih dvignila napetost, vendar so vrednosti še vedno pod dopustno zgornjo mejno vrednostjo, predpisano v standardu SIST EN 50160. Za zagotovitev normalnega obratovanja nizko- in sredjenapetostnega omrežja s priključenimi proizvodnimi viri je bilo treba pred priključitvijo posameznega proizvodnega vira oziroma pred izdajo soglasja za priključitev določiti mesto priključitve na omrežje tako, da se v obratovanju ne pojavljajo vrednosti napetosti izven predpisanih meja. Za omogočanje priključitve je bilo v določenih primerih pred priključitvijo treba izvesti tudi okrepitev transformacije SN/0,4 kV ali zgraditi posebne sredjenapetostne vode (Vučja vas, Kidričevo) z neposredno priključitvijo na sredjenapetostne zbiralke RTP. V vseh primerih ustrezno načrtovanje in upoštevanje postopkov vključitve proizvodnih virov v omrežje ni zadostovalo in se kljub temu na nizkonapetostnih zbiralkah v SN/NN transformatorskih postajah in v pripadajočem nizkonapetostnem omrežju pojavljajo napetosti, ki so po vrednosti blizu dopustni zgornji meji (+10% U_n). To se dogaja zaradi neustrezne regulacije napetosti na sredjenapetostnem nivoju in zaradi dolgih nadzemnih vodov z vodniki majhnih prerezov (na primer RTP 35/20 kV Mačkovci s pripadajočim 20 kV omrežjem), na katerih so podnevi ob višji obremenitvi napetosti nižje (padec napetosti), ponoči ob minimalni obremenitvi pa visoke. Kratkostične moči v takem omrežju so relativno nizke, kar zmanjša možnosti priključevanja večjega števila proizvodnih virov. V takih omrežjih se pojavljajo visoke napetosti že brez priključenih proizvodnih virov, s priključevanjem le-teh pa se razmere še poslabšajo.

V Elektru Maribor ob tem pričakujejo, da bo število na omrežje priključenih proizvodnih

virov v prihodnosti še naraščalo, vendar počasneje v primerjavi z obsegom v zadnjih petih letih. Za nadaljnje vključevanje proizvodnih virov v distribucijska omrežja bo zato treba okrepiti in razširiti primarno distribucijsko omrežje, in to v skladu z dolgoročnimi študijami razvoja distribucijskih omrežij ter izpeljati predvidena vlaganja iz desetletnih razvojnih načrtov distribucijskega omrežja na območju Elektra Maribor. Nadgradnja primarnega distribucijskega omrežja bodo gradniki in koncepti pametnih omrežij pod pogojem, da se bodo v fazi pilotnih in demonstracijskih projektov dokazali kot tehnično učinkovitejši in stroškovno ugodnejši od klasičnih rešitev.

Elektro Ljubljana: Novi proizvodni viri še ne vplivajo na odjem iz prenosnega omrežja

Tudi v družbi **Elektro Ljubljana** se proizvodnja s strani proizvajalcev iz razpršenih virov zadnja leta povečuje, pri čemer pa je njihov vpliv na odjem iz prenosnega omrežja manjši. Največjo rast so sicer zaznali v letu 2011, in sicer za 12,44 odstotka v primerjavi z letom 2010, nato pa se je ta odstotek nekoliko zmanjšal. Povečana proizvodnja je predvsem posledica priključitve večjega števila novih sončnih elektrarn, nekaj pa gre tudi na račun več elektrarn v soproizvodnji toplote in električne energije (SPTE).

Največje število sončnih elektrarn je bilo priklopljenih v letu 2012, soproizvodnih enot pa v letu 2013. Na število novih priklopov elektrarn, kot pravijo v Elektru Ljubljana, vpliva predvsem višina podpore za proizvodnjo električne energije iz OVE in SPTE. Novembra 2012 je prišlo do spremembe metodologije financiranja podporne sheme zagotovljenega odkupa in obratovalne podpore za sončne elektrarne, zato se je število novih sončnih elektrarn v letu 2013 glede na leto pred tem bistveno znižalo.

Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja se je v



letu 2011 v primerjavi z letom 2010 in v letu 2012 v primerjavi z letom 2011 nekoliko zmanjšal, kar pa je po ocenah Elektra Ljubljana predvsem posledica gospodarske recesije in ne toliko vpliva naraščajočega odjema električne energije iz razpršenih virov, ki ostaja enakovreden približno štirim odstotkom odjema iz prenosnega omrežja.

Kot ugotavljajo, jim razpršeni viri v obratovanju povzročajo večje težave predvsem ob vzdrževalnih delih, saj lastniki pričakujejo povračilo izpada dohodka. Nevarnost pri delu prav tako predstavlja možnost povratne napetosti. Pri dosedanjem obratovanju so v Elektru Ljubljana zabeležili tudi manjše težave ob dela prostih dnevih, ko je prišlo do dviga napetosti, in v primeru malih HE do otočnega obratovanja z delom javnega omrežja. Večjih napetostnih težav pa ne beležijo, saj s kompenzacijo jalove energije na proizvodnem viru zadovoljivo vzdržujejo napetostne razmere.

Elektra Celje: Na nekaterih območjih novih virov že ni več mogoče priključevati

V Elektru Celje se je v zadnjih treh letih proizvodnja električne energije proizvajalcev iz razpršenih virov precej povečala. Razlogi za to so bile dobre odkupne cene električne energije ter podpora države s podporno shemo za obratovanje. Zaradi vse večjega zanimanja proizvajalcev, da se priklopijo na distribucijski sistem po tako imenovani PX.3 shemi (kjer se proizvedena energija porabi na licu mesta za lastni odjem), se je posledično znižal tudi odjem iz prenosnega omrežja. Če govorimo o konkretnih številkah, je bilo v letu 2013 skoraj 50 GWh električne energije, ki so jo proizvajalci proizvedli in hkrati porabili za lastne potrebe na svojem območju, posledično pa je bil na letni ravni odjem iz prenosnega omrežja manjši za 2,5 odstotka. V Elektru Celje pričakujejo, da se bo trend odjema iz prenosnega omrežja še zmanjševal, proizvodnja iz razpršenih oziroma obnovljivih virov pa povečevala.

Kot so nam povedali v Elektru Celje, število na novo priključenih razpršenih virov in njihova moč neposredno vplivata predvsem na kakovost električne energije. Pri načrtovanju novih priključitev morajo zato za vsak posamičen primer temeljito preučiti zmogljivosti omrežja.

Na nekaterih območjih imajo zdaj že zapolnjene zmogljivosti dovoljenih priključnih moči razpršenih virov. V primeru prevelike priključne moči razpršenega

Elektra Gorenjska: Zaradi naložb, povezanih s priključevanjem razpršenih virov, je upočasnjen razvoj na drugih področjih

Na upravi Elektra Gorenjska glede odjema električne energije od proizvajalcev iz razpršenih virov na podlagi podatkov o prevzemu električne energije na območju te družbe v zadnjem desetletju ter na podlagi drugih znanih dejstev navajajo nekaj zanimivih ugotovitev.



vira, glede na kratkostično moč v neki točki distribucijskega omrežja, pa se lahko pojavijo težave s kakovostjo električne napetosti (amplituda napetosti), s čimer je oteženo delovanje razpršenih virov, pojavlja pa se tudi zvišanje napetosti v preostalem delu distribucijskega omrežja. Te težave rešujejo s krepitvijo kratkostičnih zmogljivosti omrežja, z načrtovanjem novih srednjena-petostnih vodov ali z izgradnjo novih razdelilnih transformatorskih postaj. Vključevanje razpršenih virov na distribucijsko omrežje zato zahteva temeljito presojo o tem, ali so vplivi posameznega razpršenega vira na distribucijsko omrežje sploh dopustni.

Do leta 2006 je na območju Elektra Gorenjska obratovalo več kot sto vodnih elektrarn, število drugih elektrarn pa je bilo zanemarljivo. Njihova proizvodnja tako ni preseгла 0,1 odstotka potrebne električne energije. Po tem letu pa je zaznati intenzivno naraščanje števila sončnih elektrarn pa tudi kogeneracij. Do leta 2013 se je število razpršenih virov povečalo na 500, gradnja hidroelektrarn pa je, razen redkih primerov, povsem zastala.

Kljub takšnemu velikemu povečanju števila malih elektrarn (predvsem sončnih), je njihov prispevek k zagotavljanju potrebne električne energije zanemarljiv. Tako je približno 350 sončnih elektrarn leta 2013

prispevalo le 1,6 odstotka, druge, predvsem soproizvodne enote, pa le 2,5 odstotka potrebne električne energije. Poleg tega podatki še kažejo, da je ne glede na veliko povečanje števila razpršenih virov delež proizvodnje električne energije iz teh elektrarn v največji meri odvisen od hidrologije, pri čemer so bila leta 2004, 2008, 2010 in 2013 hidrološko zelo bogata leta.

Pomemben vpliv na povečanje deleža električne energije iz



Foto Vladimir Habjan

razpršenih virov po letu 2008 ima velik padec porabe električne energije kot posledicečasne zaustavitve gospodarske rasti zaradi krize. Proizvodnja iz obnovljivih virov se je v tem obdobju sicer rahlo povečala, povečanje pa se je v celoti preneslo na zmanjšanje odjema električne energije iz prenosnega omrežja.

Zanimiva je tudi ugotovitev, da je bila pred krizo rast odjema tudi do štiri odstotke na leto, kar je primerljivo s proizvodnjo vseh dodatnih razpršenih virov, zgrajenih po letu 2006.

Po mnenju Elektra Gorenjska tako precejšnja finančna sredstva, ki so jih v preteklih letih zasebni investitorji in država namenili za podporo

proizvodnji električne energije, zlasti iz sončnih elektrarn, niso imela velikega učinka. Če že, bi po njihovem mnenju morali spodbuditi in poenostaviti umeščanje velikih in malih HE v prostor. Nenazadnje tudi zato, ker Slovenija zaenkrat še premore znanje in proizvodne ter gradbene zmogljivosti za postavitev tovrstnih elektrarn.

V Elektru Gorenjska so še poudarili, da drugače dosledno izvajajo priključevanje vseh novih proizvodnih virov v stabilno točko omrežja. To pomeni, da se pred priključitvijo izvedejo natančni, tudi variantni izračuni, na podlagi katerih se določi potrebna ojačitev oziroma širitev omrežja, ter da se izpeljejo potrebne naložbe v individualne priključke, kar predstavijo tudi potencialnemu investitorju. Na podlagi variantnih izračunov in glede na stroške priključitve se ta potem odloči za optimalno velikost proizvodnega vira.

Poleg tega si ob rekonstrukcijah omrežja prizadevajo za gradnjo čim bolj robustnih omrežij, ki dovoljujejo enostavnejše priključevanje večjega števila razpršenih virov.

Zaradi doslednega izvajanja takšne politike in velikega angažiranja ter odličnega sodelovanja referentov za izdajo soglasij, razvojnih inženirjev, projektantov, obratovalcev in drugih, Elektro Gorenjska zaradi priključenih razpršenih virov nima nikakršnih težav. Vsekakor pa je dejstvo, da tako množično priključevanje vpliva na angažiranje velikih investicijskih sredstev. Zaradi splošnega pomanjkanja investicijskih sredstev (40-odstotni primanjkljaj sredstev za uresničitev Načrta razvoja omrežja) so morali sredstva prerazporediti iz drugih postavk in tako žal upočasnili načrtovano obnovo in razvoj omrežja na drugih področjih.

Elektro Primorska: Zaradi obnovljivih virov predvsem težave z nihanjem napetosti

V upravi družbe **Elektro Primorska** poudarjajo, da jim naraščanje števila obnovljivih virov energije povzroča predvsem

težave z nihanjem napetosti v omrežju. Zaradi dvosmernih pretokov moči so problematične (pre)visoke napetosti, ki zahtevajo prilagoditev obstoječih konceptov regulacije napetosti in ponovno definicijo tehničnih kriterijev priključevanja. Vplivi obnovljivih virov na razmere v omrežju so izrazito lokalnega značaja, zato je treba v omrežju postopoma izboljšati sisteme opazovanja in lokalnega nadzora, kar sicer omogočajo pametna omrežja.

Napredni merilni sistemi in pametna omrežja prinašajo številne prednosti

Od projektov pametnih omrežij je na območju **Elektro Maribor** v izvajanju projekt na področju integracije podatkov (CIM), v okviru katerega se v prvi fazi, na osnovi platforme CIM, pripravlja integracija podatkovne baze distribucijskega centra vodenja z bazo tehničnih podatkov. V naslednjih fazah projekta je predvidena še integracija z drugimi podatkovnimi bazami (AMI sistem, klicni center). Na področju telekomunikacijskih tehnologij je na dveh lokacijah v izvajanju tudi pilotni projekt prenosa podatkov po 20 kV omrežju z različnimi kombinacijami nadzemnega in podzemnega omrežja.

Izvajanje novih pilotnih projektov na področju pametnih omrežij ter obseg in časovnica nadaljevanja projektov v izvajanju pa bo vse zelo odvisno od razpoložljivih finančnih sredstev za to področje.

Kot poudarjajo v Elektru Maribor, je sistem naprednega merjenja osnovni gradnik pametnih omrežij, zato sistem naprednega merjenja že več let gradijo v okviru projekta AMI (ang. Advanced Metering Infrastructure). Vanj je trenutno vključenih že več kot 89 tisoč merilnih mest. Skupni delež merilnih mest, vključenih v sistem daljinskega merjenja, pa znaša že 42 odstotkov. Letos bodo v sistem naprednega merjenja vključili dodatnih osem tisoč merilnih mest, kar pomeni za 1,5 milijona evrov naložb.

Na področju električne energije Direktiva 2009/72/ES državam članicam nalaga, da v primeru odločitve za uvedbo sistema naprednega merjenja do leta 2020 s sistemskimi števcami opremijo vsaj 80 odstotkov odjemalcev. Analiza stroškov in koristi, ki jo je naročila Agencija za energijo, je za električni del pozitivna, na kar je v veliki meri vplivalo zatečeno stanje, kjer je precejšnji delež merilnih mest že ustrezno opremljen. Priporočata se dva scenarija, in sicer naj bi po prvem vgradili 80 odstotkov pametnih števcov do leta 2020 (začetek v letu 2015), po drugem pa sto odstotkov do leta 2025 (začetek v 2015).

Kot pravijo v Elektru Maribor, se jim zdi najprimernejši prvi scenarij (80 odstotkov pametnih števcov do 2020). Ta scenarij bi bilo smiselno dopolniti tako, da se po letu 2020 preostalih 20 odstotkov klasičnih števcov zamenja do konca leta 2022, saj bodo v primeru zamenjave po naravni poti ti odjemalci v nenehakopravnem položaju glede izvajanja ukrepov varčevanja in dostopa do novih naprednih storitev. V Elektru Maribor se zavzemajo tudi za čimprejšnjo vključitev programov DSM (upravljanje s porabo) v zakonodajo, saj lahko po njihovem mnenju le tako dosežemo, da se bodo ti programi v večji meri začeli izvajati tudi v praksi. Zakonodaja mora namreč ponuditi vzvode, s katerimi se uporabnike stimulira k čim bolj optimalni rabi omrežja, pri tem pa mora biti cilj znižanje stroškov omrežja. Trenutna zakonodaja nima opredeljenih programov niti možnosti nagrajevanj odjemalcev, ki bi svoj odjem prilagajali potrebam omrežja.

Da bi bil učinek uvedbe sistema naprednega merjenja največji, bi po njihovem mnenju morali zajeti tudi področje plina. Napredne tehnologije so namreč odlična osnova za medsebojno sodelovanje področij, ki se ukvarjajo z različnimi energenti (voda, plin, toplota, elektrika). Trenutno je na električni števec omogočena priključitev do štirih merilnih naprav za druge energente.

Pri tem ostaja odprto tudi vprašanje financiranja masovne uvedbe naprednih merilnih sistemov, pri čemer se v skladu z novim energetskega zakonom nakazuje tudi možnost uvedbe posebne omrežninske postavke, ki bi zagotovila masovno uvedbo naprednih merilnih sistemov na območju Republike Slovenije.

V družbi **Elektro Gorenjska** razvoj pametnih omrežij razumejo evolucijsko, zato trdijo, da projekte pametnih omrežij izvajajo že 50 let. Več o tej temi in stanju na področju pametnih omrežij so predstavili na konferenci En.Grids 2014, povzetki konference pa so že bili predstavljeni v eni od prejšnjih revij Naš stik. V zadnjem času je vse pomembnejša vloga Projektne

Pri tem ostaja odprto tudi vprašanje financiranja masovne uvedbe naprednih merilnih sistemov, pri čemer se v skladu z novim energetskega zakonom nakazuje tudi možnost uvedbe posebne omrežninske postavke, ki bi zagotovila masovno uvedbo naprednih merilnih sistemov na območju Republike Slovenije.

skupine za pametna omrežja pri GIZ DEE, ki si prizadeva še tesneje povezati razvojne potencialne elektrodistribucijskih podjetij na tem področju in spodbujati izmenjavo dobrih praks.

Merjenje odjema večjih odjemalcev in vse proizvodnje električne energije je že nekaj let sistematično urejeno, uporablja se sodobna merilna in komunikacijska tehnologija. Posodobitve opreme za merjenje odjema električne energije gospodinjstev odjemalcev so se v Elektru Gorenjska lotili na strokoven način, zato so od potencialnih dobaviteljev merilne opreme zahtevali zaključek

razvoja merilne opreme, vključno z dokazili o njihovi interoperabilnosti. Žal je bil zaradi dolgotrajnega razvoja in odpravljanja napak, ki so se pokazale pri delovanju opreme v realnem okolju, razvoj potrjen šele letos. Zato z letošnjim letom začinjajo z množičnejšo zamenjavo merilne opreme, in to predvsem tam, kjer je stanje merilne opreme najslabše (napake stikalnih ur, ipd.) in na težko dostopnih mestih. Dinamika zamenjave bo odvisna od razpoložljivih sredstev, na leto pa predvidevajo zamenjavo približno deset odstotkov merilne opreme. Z novo merilno opremo bodo predvsem izboljšali stanje merilne tehnike (manj okvar), obračun po dejanski porabi bo zmanjšal problem poračunov, večji bo nadzor nad komercialnimi izgubami v omrežju, zmanjšal se bo problem težko dostopnih merilnih mest. Predvidevajo, da bodo za zaključek projekta, vključno s potrebnimi predelavami merilnih mest, potrebovali še približno 15 milijonov evrov.

V **Elektru Celje** poteka intenzivna zamenjava indukcijskih števcov s pametnimi merilnimi že od leta 2005. Trenutno je nameščenih več kot 98.000 pametnih števcov, kar pomeni 60 odstotkov vseh njihovih odjemalcev. Zaradi dejstva, da pametne števece nameščajo tam, kjer poteče overitev obstoječega indukcijskega števca, ter na posameznih transformatorskih postajah, kjer je smiselno prepri daljinsko odčitavanje celotne transformatorske postaje, pa je trenutno v sistem daljinskega odčitavanja vključenih »le« 58.515 odjemalcev električne energije (obračun električne energije po dejanski porabi), kar je 35 odstotkov vseh odjemalcev, ki so priključeni na njihovo distribucijsko omrežje. Želja, da bi se odstotek nameščenih in daljinsko odčitanih merilnih mest zblížala, zahteva dodatna finančna sredstva za nakup konverterjev podatkov, ki se nahajajo v transformatorskih postajah. Za nakup pametnih merilnih naprav naj bi po ocenah tako na leto potrebovali približno milijon

Prednosti sistema naprednega merjenja

Uporabniki omrežja

- Natančni in razumljivejši računi, po dejanski porabi, od prvega do zadnjega dne v mesecu. Sprotno mesečno obveščanje odjemalca spodbuja ukrepe URE in s tem prihranke.
- Izbira eno ali dvotarifnega načina merjenja energije brez stroškov nabave ustrezne merilne opreme in brez stroškov vgradnje opreme
- Ob prekoračitvi naročene moči - ponovni vklop brez čakanja na dežurno službo, brez stroškov zamenjave varoval.
- Možnost merjenja več tarif ter izvajanje ukrepov prilagajanja odjema in upravljanja s porabo.
- Prikaz informacij preko spletnih ali hišnih prikazovalnikov.
- Hitrejši proces menjave dobavitelja.

Dobavitelji

- Možnost merjenja več tarif ter izvajanje ukrepov prilagajanja odjema in upravljanja s porabo.
- Razvoj inovativnih energetske storitev (napredni tarifni sistemi, oziroma paketi oskrbe, hišni prikazovalniki, spletni prikazovalniki).
- Nižanje stroškov dela z odjemalci zaradi boljše kakovosti in pogostosti meritev.
- Hitrejši proces menjave dobavitelja
- Izboljšano napovedovanje porabe zaradi boljših podatkov.

Prednosti sistema naprednega merjenja

Sistemski operater distribucijskega omrežja

- Kvalitetnejši podatki zaradi daljinskega odčitavanja in s tem povezani prihranki. Daljinske nadgradnje programske kode števec.
- Možnost daljinskega odklopa in omejevanje moči.
- Hitrejšo odkrivanje nedovoljenega odjema, napak pri merjenju in s tem zmanjšanje izgub v omrežju. Detekcije nepooblaščenih posegov v števec - alarmi.
- Možnost povezave z merjenjem porabe drugih energentov (plin, voda, toplota) - multi-utility.
- Hitrejši proces menjave dobavitelja.
- Spremljanje kakovosti dobave (prekinitve, napadi napetosti)
- Vir informacij za učinkovitejšo obratovanje in razvoj omrežja.

Okolje

- Zmanjšanje emisij CO₂ in onesnaževanja zraka zaradi zmanjšanja porabe električne energije, zmanjšanje izgub v omrežju, zmanjšanje prevoza terenskega osebja.

700 tisoč evrov, ta številka pa se bo v prihodnjih letih še povečevala, ker na trg prihajajo novi pametni števeci, ki sicer omogočajo dodatne storitve, a so žal tudi dražji. Števce bodo v Elektru Celje v prihodnje nameščali v skladu s potekom žiga obstoječih indukcijskih števecov, s čimer naj bi izpolnili zahteve evropskih direktiv, ki do leta 2020 predvidevajo vsaj 80-odstotno pokritost s pametnimi števci. Za doseg tega cilja bodo do leta 2020 potrebovali pet milijonov evrov, za stodontno pokritost pa slabih devet milijonov evrov.

Prednosti uvajanja takih števecov v Elektru Celje vidijo predvsem v obračunu po dejanski porabi, ki zelo vpliva na likvidnost podjetja, boljši preglednosti omrežja ter lažjih analizah za potrebe komercialnih izgub, bolj točnih računih, znižanju stroškov ročnega odčitavanja, kjer se zaradi zmanjšanja števila zaposlenih le-ti lahko preusmerjajo na druga dela, v podatkovnih storitvah za potrebe dobaviteljev in podobno.

Elektru Ljubljana ima trenutno nameščenih 79.567 števecov električne energije, ki omogočajo daljinsko odčitavanje merilnih podatkov in že ustrezajo specifikacijam napredne merilne infrastrukture (NMI). V letu 2014 nameravajo namestiti še

7000 takšnih števecov električne energije. Zaradi nižjih investicijskih sredstev število trenutno nameščenih števecov nekoliko zaostaja za planom. Prednosti, ki jih ponuja NMI, so v veliki meri znane in predstavljene tudi v javno objavljeni analizi CBA, ki jo je pripravila Agencija za energijo. Med poglobitvenimi prednostmi so gotovo nižji stroški pri odčitavanju merilnih obračunskih podatkov, bolj transparentno ter hitrejšo pridobivanje izrednih odčitkov v primeru zamenjave dobavitelja, obvladovanje izterjave. Veliko lažje je tudi ugotoviti nepooblaščen odjem in na ta način zmanjšati tako imenovane komercialne izgube. Pozitivnih učinkov je po njihovem mnenju še več, vendar je treba tehnologijo izrabiti na različnih področjih in ne samo za pridobivanje merilnih podatkov, so še povedali v Elektru Ljubljana.

Glede izvajanja projektov s področja pametnih omrežij pa so v **Elektru Primorska** povedali, da trenutno tovrstni projekti pokrivajo le vgradnjo in integracijo pametnih števecov v merilni center. To pomeni, da se z njimi omogoča daljinsko odčitavanje obračunskih podatkov in v nekaterih primerih tudi daljinsko izklapljanje odjemalcev ter eventualno izvedba nekaterih dodatnih funkcionalnosti, kot je

na primer ugotavljanje nepravilnega odjema.

V letu 2013 je Elektro Primorska sicer vgradila okoli 5000 pametnih števecov. Na področju pametnih omrežij je trenutno v teku evropski projekt SUNSEED, ki vključuje vpeljavo sodobnih komunikacijskih tehnologij za podporo pametnim omrežjem. Drugi projekti na področju pametnih omrežju trenutno niso v fazah operativnega izvajanja, so pa oblikovani nastavki nekaterih skupnih projektov na ravni elektrogospodarstva. Pri tem se po njihovem mnenju kaže predvsem potreba po temeljnih projektih s področja informacijskih in komunikacijskih tehnologij in integracije sistemov, ki so osnova za uvedbo pametnih omrežij.

Projekti, povezani z e-mobilnostjo, so po začetnem zagonu zastali

Čeprav smo bili še pred letom ali dvema tudi v Sloveniji pričr kar nekaj zanimivim pilotnim projektom, povezanih s spodbujanjem uporabe električnih vozil, se zdi, da so ti skoraj povsem zastali. Ker gre tudi v primeru e-mobilnosti dejansko za uvajanje novih tehnologij in prilagajanje omrežja, smo podjetja povprašali tudi o načrtih na tem področju, ki ga nekateri

omenjajo kot pomemben vir prihodnje porabe električne energije.

Novi energetska zakon navaja SODO kot nosilca e-mobilnosti

Po besedah **Ivana Zadravca**, ki je v družbi SODO zadolžen za področji meritev in e-mobilnosti, novi energetska zakon (9. odstavek 78. člena EZ-1) distribucijskemu operaterju nalaga obveznosti in zadolžitve za razvoj osnovne javne infrastrukture hitrih polnilnic cestnih vozil na električni pogon na avtocestnem križu. V družbi SODO so na podlagi tega zato začeli z aktivnostmi, ki so potrebne, da se vzpostavijo pogoji za postavitve približno 25 hitrih polnilnic za električne avtomobile. Trenutno so v fazi načrtovanja in zbiranja informacij o razpoložljivosti elektroenergetske infrastrukture na avtocestnem križu v Sloveniji in primernosti lokacij za postavitve polnilnih postaj. Predvidoma naj bi polnilne postaje postavljali na počivališčih ali bencinskih servisih na avtocestnem križu na oddaljenosti približno 50 kilometrov, s čimer bodo vsem uporabnikom zagotovili nemoteno polnjenje električnih vozil. Kot je še povedal Zadravec, obseg in celotna finančna konstrukcija projekta v tej fazi še ni dokončna, predvidena ocena stroškov pa se giblje okoli dva milijona evrov.

Poglavitna ovira pri postavljanju polnilnih mest je nedorečeno financiranje

Trenutno imajo na območju **Elektra Ljubljana**, ki je na področju uvajanja e-mobilnosti precej pred drugimi, 17 polnilnih postaj. Investicije v polnilno infrastrukturo so doslej izvajali na lastno pobudo in iz lastnih sredstev, izjema sta le dve polnilni postaji, ki so ju postavili iz naslova sodelovanja pri Evropskih razvojno-raziskovalnih projektih. V Elektru Ljubljana se zavedajo prihajajočega obdobja, ki ga bo tudi na področju e-mobilnosti narekovala nova direktiva, ki se dotika

tudi električne mobilnosti in polnilnic. Znanje imajo in so pripravljeni na nove izzive, ki po napotkih Evropske komisije določajo, da naj bi v Sloveniji do leta 2020 imeli 3000 javnih polnilnih postaj. Sicer pa so, kot poudarjajo v Elektru Ljubljana, trenutne razmere po Evropi zelo raznolike, največ teženj po hitrejšem uvajanju električni mobilnosti se poraja v Nemčiji, sledijo Francija, Velika Britanija in Španija.

Tako kot doslej si v Elektru Ljubljana želijo tudi v prihodnje sodelovati pri tovrstnih raziskovalnih projektih. Z informacijami, znanjem in izkušnjami, ki jih pridobivajo pri teh projektih, bodo lažje sodelovali pri oblikovanju zakonodajnih okvirov in ustreznega okolja, v katerega bodo morali sčasoma vpeljati tako pametna omrežja kot tudi polnilno infrastrukturo za električna vozila. Eden od projektov, pri katerih sodelujejo, je v sklepni fazi, dva projekta s področja električne mobilnosti pa sta se prevesila v drugo polovico izvajanja.

Elektro Maribor, ki je bil med pionirji uvajanja e-mobilnosti v naših krajih, ima ta hip v lasti pet polnilnih mest. Tri polnilna mesta so vključena v sistem roaminga, štiri izmed njih so počasopolnilna (3,7 kW AC), eno pa hitropolnilno (50 kW DC). Kot so povedali, jih pri nadaljnjem razvoju polnilne infrastrukture ovira predvsem dejstvo, da še ni dorečeno financiranje tovrstnih naprav, pa tudi ne nujne okrepitve elektroenergetske infrastrukture, saj polnilne postaje terjajo določeno priključno moč.

Podobnega mnenja so tudi v **Elektru Gorenjska**, kjer so se pred več kot petimi leti ambiciozno lotili postavljanja električnih polnilnic v gorenjskih turističnih krajih. Postavili so sedem polnilnih postaj v turistično najbolj zanimivih krajih in se dogovarjali z dobavitelji električnih avtomobilov v Sloveniji, žal pa so se napovedi o rasti deleža električnih avtomobilov kmalu izkazale za nerealne in preveč ambiciozne. Dodatna

ovira je bila tudi nedorečenost standardov in zagotavljanja potrebnih finančnih virov za gradnjo polnilne infrastrukture.

Danes naj bi bilo v naši državi okoli 150 električnih avtomobilov in nekaj manj polnilnic. Realen doseg hitrosti električnega avta je še vedno manj kot 100 km, njegova nabavna cena pa je še vedno precej previsoka. Zato so električni avtomobili v Sloveniji še vedno predvsem stvar navdušencev, ki orjejo ledino. V Elektru Gorenjska so, kot so še poudarili, v primeru potrebe pripravljeni na takojšnjo pospešitev tovrstnih aktivnosti, do takrat pa bodo sledili dogajanju in napovedim na področju e-mobilnosti.

Elektro Celje na področju e-mobilnosti sodeluje predvsem pri postavljanju polnilnih postaj za električna vozila, pri čemer so doslej sodelovali pri postavitvi treh polnilnih postaj (Logarska dolina, City center Celje in pri upravni stavbi Elektro Celje). Tudi v prihodnosti načrtujejo določene aktivnosti pri teh projektih, saj, kot pravijo, vozila na električni pogon postajajo vedno bolj del naše stvarnosti in je zato treba slediti razvoju, še zlasti, ker bo polnilna infrastruktura v prihodnje postala del distribucijskega omrežja.

Bistveno manj aktivni na področju e-mobilnosti v primerjavi z drugimi distribucijskimi podjetji pa so bili doslej v **Elektru Primorska**. Tako omenjena družba v svojem omrežju še nima vgrajenih polnilnic za električna vozila, načrtujejo pa, da naj bi v sklopu evropskega projekta SUNSEED v naslednjih dveh letih na testnih poligonih vendarle vgradili tri polnilne postaje za električne avtomobile.

obratovanje

Brane Janjič

PROIZVODNJA HE NAD VSEMI PRIČAKOVANJI

Čeprav so bile hidrološke razmere v aprilu manj naklonjene proizvodnji v hidroelektrarnah, te na začetku leta še vedno dosegajo izjemne proizvodne rezultate. Tako je bilo od začetka leta do konca aprila iz slovenskih hidroelektrarn v prenosno omrežje oddanih že 2 milijardi 32 milijonov kilovatnih ur električne energije, kar je bilo kar za 46,4 odstotka več kot v enakem obdobju lani in celo za 80 odstotkov več kot je bilo sprva načrtovano z elektroenergetsko bilanco. Proizvodni presežki so bili aprila sicer nekoliko skromnejši, vseeno pa so elektrarne na Dravi, Savi in Soči uspele zagotoviti 523,2 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 3,7 odstotka več kot aprila lani in tudi za 36,6 odstotka nad prvotnimi bilančnimi načrti.

UGODNI PROIZVODNI REZULTATI SE NADALJUJEJO

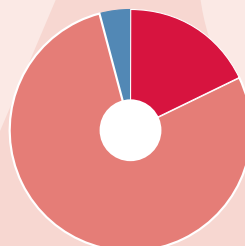
V prvih štirih letošnjih mesecih smo uspeli iz domačih virov zagotoviti skoraj 5,3 TWh električne energije, kar je bilo za 12 odstotkov več kot v enakem lanskem obdobju in za skoraj 20 odstotkov nad letošnjimi bilančnimi pričakovanji. Izjemne rezultate tako še naprej beležijo v hidroelektrarnah, ki so do konca aprila v prenosno omrežje uspele oddati že dobri dve TWh električne energije, kar je bilo za 46,4 odstotka nad lanskimi količinami, solidne proizvodne rezultate pa dosegajo tudi termoelektrarne. Te so sicer skupaj z nuklearno elektrarno Krško v prenosno omrežje v omenjenem obdobju poslale »le« 3 milijarde

209,7 milijona kilovatnih ur električne energije in tako za lanskimi primerljivimi rezultati zaostale za 2,6 odstotka, a je bil neto skupni izkupiček vendarle izjemen in, kot že rečeno, nad vsemi pričakovanji.

POVPRAŠEVANJE PO ELEKTRIČNI ENERGIJI NA ZAČETKU LETA MANJŠE OD LANSKEGA

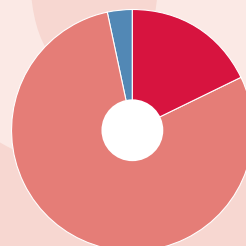
Slovenski odjemalci so iz prenosnega omrežja v prvih štirih letošnjih mesecih prevzeli 4 milijarde 93,8 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 224,9 milijona ali 5,2 odstotka manj kot v enakem lanskem obdobju. V navedenem času se je odjem zmanjšal pri vseh spremljanih skupinah, pri čemer so neposredni odjemalci v prvih štirih letošnjih mesecih iz prenosnega omrežja prevzeli 695,6 milijona kilovatnih ur električne energije (za 1,7 odstotka manj kot v enakem času lani), distribucijska podjetja pa so s prevzetimi tremi milijardami 279,5 milijona kilovatnih ur za lanskimi primerjalnimi rezultati zaostala za 5,4 odstotka. Manjši od lanskega je bil tudi odjem črpalne elektrarne Avče, ki je v prvih štirih mesecih za potrebe črpanja iz prenosnega omrežja prevzela »le« 118,7 milijona kilovatnih ur oziroma za skoraj 17 odstotkov manj kot v enakem času lani. Skupni odjem je bil tudi sicer za 4,5 odstotka nižji od prvotnih bilančnih napovedi.

april 2013



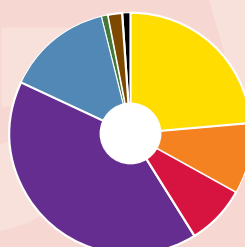
neposredni	177,1 GWh
distribucija	777,1 GWh
ČHE Avče	40,5 GWh
skupaj	994,7 GWh

april 2014



neposredni	175,8 GWh
distribucija	769,3 GWh
ČHE Avče	29,8 GWh
skupaj	974,9 GWh

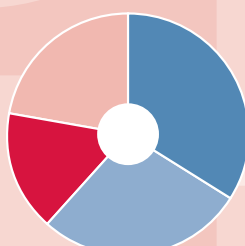
april 2013



DEM	290,1 GWh	384,1 GWh
SAVA	117,3 GWh	78,1 GWh
SENG	97,4 GWh	61,0 GWh
NEK	501,5 GWh	500 GWh
TEŠ	171,2 GWh	206,7 GWh
TET	9,9 GWh	-0,3 GWh
TE-TOL	25,8 GWh	28,5 GWh
TEB	-0,2 GWh	0,3 GWh
OVE in SPTE	10,6 GWh	11,6 GWh

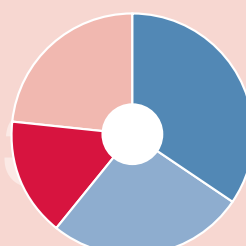
* Delež SEL 40,6 GWh, HESS 37,5 GWh

april 2013



proizvodnja	1.223,5 GWh
poraba	994,6 GWh
uvoz	587,0 GWh
izvoz	790,8 GWh

april 2014



proizvodnja	1.270,1 GWh
poraba	974,9 GWh
uvoz	584,9 GWh
izvoz	855,8 GWh

596

iz energetskih okolij

VLADA

Sprejeta uredba o načinu določanja in obračunavanja prispevkov za OVE

Vlada RS je sprejela Uredbo o načinu določanja in obračunavanja prispevkov za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije.

Novi Energetski zakon (EZ-1) določa, da se sredstva za izvajanje programov podpor zagotavljajo s prispevkom za zagotavljanje podpor električni energiji iz obnovljivih virov in soproizvodnje z visokim izkoristkom, ki ga mora plačati poleg končnega porabnika električne energije tudi končni odjemalec zemeljskega plina, drugih tekočih in trdih fosilnih goriv ter daljinske toplote.

Skladno z določbami Energetskega zakona je višina prispevkov, ki jih plačujejo končni odjemalci, odvisna od moči in napetostne ravni prevzemno-predajnega mesta, kategorije odjemalca in namena porabe energije. Za dobavljeno fosilno gorivo in toploto se prispevek obračuna končnim odjemalcem na MWh dobavljene energije in je odvisna od energijske

vrednosti dobavljenega goriva, utekočinjenega naftnega ali zemeljskega plina ali toplote iz omrežja, ki se upošteva pri pripravi uradnih statističnih podatkov. Končni odjemalec je po določitih Energetskega zakona fizična ali pravna oseba, ki kupuje energijo za lastno končno rabo. Zato se pri nabavi energenta za energetsko transformacijo, ko se proizvedena toplota ali električna energija ne nameni lastni rabi, ampak prodaji naprej in je njen kupec zavezan plačati prispevek OVE, prispevek OVE ne zaračunava in je tako preprečena dvojna obremenitev.

Višina prispevkov je odvisna od ocene potrebnega letnega obsega sredstev za zagotavljanje podpor za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji z visokim izkoristkom za naslednje koledarsko leto ter od načrta za delovanje podporne sheme, ki ga za vsako leto sprejme vlada. Višino prispevkov mora po uveljavitvi te uredbe skladno z veljavno zakonodajo določiti Agencija za energijo s svojim aktom in jih po pridobitvi vladnega soglasja tudi objaviti v Uradnem listu. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor bo sicer takoj po uveljavitvi novih Smernic za državne pomoči za varstvo okolja in energijo, ki jih bo sprejela Evropska komisija, pripravilo predlog nove Uredbe o načinu določanja in obračunavanja prispevkov za zagotavljanje podpor



proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije. Ta bo podlaga za uvedbo sheme državne pomoči v obliki znižanja prispevkov za podpiranje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov za energetska intenzivna podjetja. Vlada Agenciji za energijo tudi predlaga, da jo do konca tega leta obvesti o svojih ugotovitvah v zvezi z izvajanjem nadzora nad izplačevanjem podpor za proizvodne naprave v podporni shemi z vidika spremenjenih okoliščin in neupravičeno priznanih podpor.

Brane Janjić

Prispevke za OVE bomo poslej plačevali za vse vrste energije

Prispevke za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje bodo poslej plačevali odjemalci vseh vrst energije. Vlada je namreč dala soglasje k Aktu o določitvi prispevka za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije, ki ga je konec maja sprejel svet Agencije za energijo. S tem aktom se določajo vrednosti prispevkov za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije, ki jih plačujejo končni odjemalci električne energije in končni odjemalci trdnih in tekočih fosilnih goriv, utekočinjenega naftnega in zemeljskega plina ter daljinske toplote.

Vrednost prispevkov, ki jih plačujejo končni odjemalci električne energije, je različna in odvisna od moči in napetostne ravni prevzemno-predajnega mesta, kategorije odjemalca in namena porabe energije ter se obračuna kW obračunske moči končnega odjemalca na mesečni ravni. Končnemu odjemalcu se zaračuna kot posebna postavka na računu za uporabo omrežja.

Za dobavljena fosilna goriva in daljinsko toploto se prispevek obračuna končnim odjemalcem na MWh dobavljene energije in se zaračuna kot posebna postavka na računu za dobavo goriva. Za fosilna goriva, ki se ne prodajajo v enotah, izraženih v MWh, se za določitev vrednosti prispevka na prodajno enoto fosilnega

Evropska komisija predstavila novo strategijo za energetska varnost

Evropska komisija je glede na trenutne geopolitične razmere in veliko energetska uvozno odvisnost Evropske unije predstavila novo evropska strategijo za energetska varnost. Med njenimi glavnimi poudarki so zagotovitev raznolikosti virov energije iz tujine, nadgradnja obstoječe energetske infrastrukture, dokončanje vzpostavitve enotnega energetskega trga z energijo in okrepitev varčevalnih ukrepov oziroma povečanje energetske učinkovitosti. Strategija prav tako izpostavlja okrepitev solidarnostnih mehanizmov in mehanizmov za izredne razmere ter povečanje domače proizvodnje energije, razvoj energetske tehnologije in povečanje energijske učinkovitosti. Poudarja tudi potrebo po usklajevanju nacionalnih energetske politik in pomembnost enotnega nastopa pri pogajanju z zunanjimi partnerji. Za zagotovitev neprekinjene dobave energentov to zimo Komisija predlaga izvedbo stresnih testov oziroma celovito oceno tveganj na podlagi simulacije prekinitve dobave plina, da se preveri, kako se energetska sistem odziva na takšna tveganja in da se ugotovi, kaj je mogoče storiti za njihovo zmanjšanje.

Predlagana strategija po besedah predsednika Evropske komisije Barosse sicer temelji na napredku, ki je že bil dosežen po plinski krizi leta 2009. Aktualne politične razmere, povezane z Ukrajino, pa terjajo dodatne ukrepe, saj EU zaradi velike uvozne odvisnosti ostaja ranljiva, kot je še povedal Barosso. O predlogih Komisije, vključno z ukrepi za zagotovitev nemotene oskrbe to zimo, bodo na zasedanju Evropskega sveta 26. in 27. junija razpravljali tudi voditelji držav ali vlad EU, pri čemer Barosso upa na njihovo konkretno podporo, saj je povečanje zanesljivosti energetske oskrbe v interesu vseh držav. Kot že rečeno, je v predlagani strategiji navedenih tudi nekaj konkretnih ukrepov za povečanje zanesljivosti oskrbe, in sicer dokončanje vzpostavljanja enotnega energetskega trga in zgraditev manjkajočih prenosnih poti, pri čemer je Komisija opredelila 33 ključnih projektov. Prav tako naj bi še povečali raznolikost dobaviteljev energije ter poleg obstoječih partnerjev (Rusija, Norveška, severna Afrika) poiskali še nove in povečali možnosti dobavnih poti (Južni tok, Mediteranska zanka, plinski terminali). Okrepili naj bi tudi lastno proizvodnjo energije (obnovljivi viri in trajnostno usmerjeni fosilni viri), povečali koordinacijo zunanje energetske politike s tretjimi državami, dodatno razvijali nove tehnologije pridobivanja energije in seveda nadaljevali z izvajanjem ukrepov večje energijske učinkovitosti stavb, katerih poraba pomeni 40 odstotkov vse porabe energije in tretjino vse evropske porabe plina.

Komisija na koncu še ugotavlja, da svetovno povpraševanje po energiji narašča in se pričakuje, da se bo do leta 2030 zvišalo za 27 odstotkov. Po drugi strani pa se je proizvodnja energije v EU med letoma 1995 in 2012 zmanjšala za skoraj petino. Tako danes več kot polovico potreb po energiji v EU zadovoljijo zunanji dobavitelji. Pri tem je bilo leta 2012 v EU uvoženih skoraj 90 odstotkov nafte, 66 odstotkov plina in 42 odstotkov fosilnih goriv, za kar vsak dan v EU odštujemo več kot milijardo evrov.

Brane Janjić

goriva uporabijo energijske vrednosti fosilnih goriv, ki se upoštevajo pri pripravi uradnih statističnih podatkov. Obremenitev končnih odjemalcev s prispevkom je odvisna od ocene potrebnega letnega obsega sredstev za zagotavljanje podpor za proizvodnjo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji z visokim izkoristkom za naslednje koledarsko leto, in od načrta za delovanje podporne sheme, ki ga vsako leto sprejme vlada. Oceno potrebne višine sredstev v obliki poročila in načrta pripravita Center za podpore in Agencija za energijo.

Brane Janjić

GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE

Proti dodatnemu obdavčevanju zaradi OVE

S 1. junijem je začela veljati obveznost dodatnega plačila prispevka za OVE tudi pri fosilnih gorivih, kar bo močno obremenilo energetske intenzivna podjetja. Kot poudarjajo na Gospodarski zbornici Slovenije (GZS), je vlada kljub zavezam, da dodatnih obremenitev za industrijo ne bo, podjetja vnovič obremenila, in to, poleg ostalih, predvsem energetske intenzivno, izvozno usmerjeno industrijo. To se je zgodilo kljub temu, da je ta industrija po sestanku s predsednico vlade v začetku leta pričakovala rešitve v smeri razbremenitve stroškov energentov zaradi doseganja boljše oziroma primerljive konkurenčnosti, kot jo imajo proizvajalci v istih dejavnostih v drugih državah članicah. Kot pravijo na GZS, je vlada tudi v prenovljeni koalicijski pogodbi zapisala, da ne bo novih obremenitev za gospodarstvo, a je očitno znova snedla besedo. Tako so na vladi pred kratkim urgentno sprejeli in tudi že objavili novo Uredbo o načinu določanja in obračunavanja prispevkov za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije, ki je začela veljati 1. junija in prinaša obveznost dodatnega plačila prispevka za OVE pri fosilnih gorivih (zemeljski plin, ELKO, premog, daljinska toplota, dizel, bencin) za vse porabnike, industrijo in gospodinjstva. Ta ukrep po mnenju Gospodarske zbornice spravlja skupino energetske intenzivnih slovenskih podjetij, ki vključuje steklarje, jeklarje, papirničarje, opekarje, proizvodnjo aluminija in del kemijske industrije, na kolena. Medtem pa konkurente iz drugih držav članic EU njihove vlade razbremenujejo in sprejemajo takšne ali drugačne rešitve za regresivno obdavčevanje, oprostitev plačil ali vračila dela davščin v primeru, če podjetja dosegajo določene okoljske cilje, povečujejo energetske učinkovitost, če so vključena v shemo ETS



Foto: Dušan Jez

ali že zgolj, če so energetske intenzivni izvozniki. V GZS še navajajo, da bo obremenitev nekoliko nižja od sprva napovedane, kar pa ne spremeni dejstva, da se nadaljuje politika dodatnih obremenitev v že tako nekonkurenčnem slovenskem poslovnem okolju. Zato znova razočarani gospodarstveniki pričakujejo takojšnje ukrepe na področju razbremenitev, vključno z uresničevanjem zaveze vlade ob sprejemu omenjene uredbe, s katero se vlada zavezuje, da bo nemudoma preučila sprejete smernice državnih pomoči za obnovljive vire energije, ki bi po prijavi sheme v Bruslju lahko razbremenile najbolj energetske intenzivna podjetja. Prispevek za OVE smo doslej sicer plačevali le pri električni energiji, katerega višina je odvisna od odjemne skupine. Ta se sicer letos ne spreminja, vendar je bil zaradi pomanjkanja sredstev za pokritje podporne sheme uveden še prispevek, ki se plačuje tudi za vsa fosilna goriva. Za izplačila podporne sheme je drugače treba letos zbrati že 140 milijonov evrov, naslednje leto pa jih bo treba še deset milijonov več.

Brane Janjić

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO IN PROSTOR

Projekt Južni tok ostaja med prednostnimi energetskimi projekti

Nedavni podpis sporazuma med Gazpromom in avstrijskim OMW, po katerem, naj bi se Južni tok končal v avstrijskem plinskem vozli-

šču, po besedah **Sama Omerzela** ne ogroža nadaljevanja in obstoja tega projekta v Sloveniji. Minister za infrastrukturo in prostor Samo Omerzel je prepričan, da je projekt Južni tok strateško pomemben projekt za EU in Slovenijo ter prav zaradi navedenega Slovenija ocenjuje, da njegov nadaljnji obstoj zaradi zadnjih dogovarjanj med ruskim Gazpromom in avstrijskim OMW ni ogrožen. »Nasprotno, glede na dejstvo, da je Slovenija izpolnila vse obveznosti iz meddržavnega sporazuma in da v celoti podpira sodelovanje v tem projektu z vidika povečanja raznolikosti poti oskrbe s plinom tudi v evropskih okvirih ter zlasti zaradi pospešenega umeščanja v prostor na slovenski strani, ocenjujemo, da smo v primerjavi z avstrijsko stranjo na projektu Južni tok v pomembni prednosti,« je dejal Samo Omerzel. Po njegovih besedah, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor kot pristojni slovenski organ, pooblaščen za izvajanje meddržavnega sporazuma o Južnem toku, uradno ni bil seznanjen o kakršni koli spremembi, ki bi vplivala na zaveze iz sporazuma. »Ne glede na povedano pa smo za dodatna pojasnila o nedavnem dogovoru med Gazpromom in OMV takoj zaprosili tako predstavnike Ruske federacije kot tudi slovenskega skupnega podjetja Plinovodi. Na podlagi ugotovljenih dejstev in pojasnil smo utrjeni v prepričanju, da projekt Južni tok ni ogrožen. Sam projekt Južni tok je treba razumeti v širšem regionalnem kontekstu. Kot je znano, ima Ruska federacija za izpeljavo projekta sklenjene meddržavne sporazume z vsemi državami v regiji. Avstrija je že leta 2010 podpisala sporazum za uresničitev projekta Južni tok. Od takrat Avstrija s Slovenijo redno sodeluje na sestankih z Evropsko komisijo. Tako za Avstrijo kot Slovenijo velja enaka zakonodaja, saj sta obe članici EU. V tem kontekstu je treba tudi razumeti, da izgradnja plinovoda na ozemlju Slovenije ter njegov poslovni uspeh nikakor ni povezan s postopki, ki so od investitorja zahtevani po energetski zakonodaji, saj je zakonodajni okvir jasen in v vseh državah, članicah EU, enak. Slovenija je izpolnila vse obveznosti iz meddržavnega sporazuma in je vedno jasno podpirala sodelovanje v tem projektu,« je pojasnil Samo Omerzel. **Marjan Eberlinc**, direktor družbe Plinovodi, je ob tem poudaril: »Delamo, kot da se ni nič zgodilo. Projekt Južni tok se nadaljuje. Glede na načrtano terminsko dinamiko bi moral plinovod začeti obratovati leta 2018.«

Minister Samo Omerzel se je o projektu Južni tok sicer pogovarjal tudi na nedavnem zasedanju koordinacijskega odbora ministrov med Slovenijo in Italijo, v okviru katerega se je v Rimu srečal z namestnikom ministra za gospodarski razvoj **Claudiom De Vincentijem**. Na bilateralnem srečanju sta spregovorila o energetskih vprašanjih, ki so v interesu obeh

Izpusti CO₂ v EU lani manjši za 2,5 odstotka

Evropski statistični urad Eurostat ocenjuje, da so se izpusti ogljikovega dioksida iz fosilnih goriv v letu 2013 v EU v primerjavi z letom 2012 zmanjšali za 2,5 odstotka. Leto prej so se zmanjšali za 1,6 odstotka. Emisije ogljikovega dioksida so se sicer zmanjšale v kar 22 od 28 držav članic, spodbudno pa je, da je med tistimi državami, v katerih so emisije v primerjavi z letom prej najbolj padle, tudi Slovenija.

Izpusti CO₂ so se namreč lani pri nas glede na leto 2012 zmanjšali za 12 odstotkov, dodatno zmanjšanje emisij, ki nastajajo pri kurjenju fosilnih goriv, pa si lahko obetamo tudi po zagonu novega bloka 6 v Šoštanju. Poleg Slovenije so občutnejša zmanjšanja onesnaževanja z ogljikovim dioksidom zaznali še na Cipru (za 14,7 odstotka), v Romuniji (za 14,6 odstotka), Španiji (za 12,6 odstotka) ter Bolgariji in Grčiji (za 10,2 odstotka).

Med največjimi onesnaževalci z ogljikovim dioksidom sicer še naprej ostajajo industrijsko najbolj razvite evropske države, kot so Nemčija (760 milijonov ton), Velika Britanija (455 milijonov ton), Francija (346 milijonov ton), Italija (342 milijonov ton), Poljska (290 milijonov ton), Španija (224 milijonov ton) in Nizozemska (162 milijonov ton). Našteti sedem držav je skupaj prispevalo kar 77 odstotkov vseh emisij CO₂ v EU-28, nekatere med njimi pa so tudi na seznamu držav, kjer so se emisije ogljikovega dioksida lani v primerjavi z letom prej povečale. Tako so se v Nemčiji povečale za 2 odstotka, v Franciji za 0,6 odstotka in na Poljskem za 0,3 odstotka. Rekordna med evropskimi državami pa je bila Danska, kjer so emisije CO₂ v primerjavi z letom 2012 zrasle za 6,8 odstotka.

Kot je znano, izpusti CO₂ predstavljajo kar okoli 80 odstotkov vseh izpustov toplogrednih plinov. Nanje vplivajo različni dejavniki, kot so podnebne razmere, gospodarska rast, velikost populacije, prometa in industrijske dejavnosti. EU si z različnimi pobudami prizadeva povečati energetske učinkovitost in tako zmanjšati izpuste CO₂ in drugih toplogrednih plinov. Uvoz in izvoz energentov pomembno vplivata na količino izpustov CO₂ v posamični državi, kjer se fosilna goriva uporabljajo. Če denimo država uvaža premog, to vodi v povečanje emisij v državi, če pa uvaža električno energijo, to nima neposrednega učinka na CO₂ v državi uvoznici, temveč v državi izvoznici, v kateri je bila električna energija proizvedena.

Brane Janjč

EUROSTAT

Cene električne energije v EU na letni ravni višje za 2,8 odstotka

Po podatkih Eurostata so se cene električne energije za gospodarstva v EU-28 v obdobju med drugo polovico 2012 in drugo polovico 2013 v povprečju zvišale za 2,8 odstotka, cene plina pa za odstotek. Cene električne energije za gospodarstva so se v tem obdobju najbolj povišale v Estoniji (za 22 odstotkov), Grčiji (za 20 odstotkov), Romuniji (za 17 odstotkov), Franciji in Litvi (za 10 odstotkov). Najbolj pa so cene

držav in med drugim izpostavila tudi projekt Južni tok, plinovodne povezave med Slovenijo in Italijo ter program predsedovanja Italije Evropskemu svetu v drugi polovici tega leta. Sogovornika sta podprla čezmejna plinske povezave ter poudarila pomen projekta Južni tok za obe državi. Minister Omerzel je ob tem potrdil, da je projekt Južni tok za Slovenijo pomemben investicijski projekt. Italijansko stran pa je še posebej zanimal projekt nadgradnje plinovodne povezave med Gorico in Šempetrom, pri čemer je minister Omerzel povedal, da postopki umeščanja potekajo skladno z načrti, tako da bo omenjena povezava lahko služila tudi kot možna evakuacijska pot zemeljskega plina iz terminala LNG na Krku.

Brane Janjić



Uspešno končano desetletno varnostno preverjanje

Naša edina nuklearna elektrarna je dobila zeleno luč za naslednje desetletno obratovalno obdobje, izdan pa je bil tudi izvedbeni načrt za dodatne varnostne izboljšave. Po treh letih intenzivnega pregleda vseh pomembnih varnostnih vidikov NE Krško je Uprava RS za jedrsko varnost z odločbo potrdila, da je zagotovljena jedrska varnost in da NEK torej lahko nadaljuje z obratovanjem. S tem je izpolnjen pogoj iz obratovalnega dovoljenja, po katerem se tovrstni pregled zahteva vsakih deset let. To je že drugi varnostni pregled NE Krško; prvi je bil opravljen pred desetimi leti. URSJV je že pred dobrimi tremi leti odobrila program tega varnostnega pregleda. V njem je NEK predlagala pregled vseh podrobnosti, ki vplivajo na jedrsko varnost v skladu z mednarodnimi standardi in najboljšimi primerljivimi praksami. Pregled je opravilo več deset strokovnjakov krške nuklearne elektrarne in njenih podizvajalcev. Rezultate je pregledala mednarodna skupina neodvisnih izvedencev, pregled dostavljenega gradiva na URSJV pa je trajal več mesecev. Pomemben rezultat pregleda je izvedbeni načrt, ki vsebuje obsežen seznam dodatnih preverjanj, analiz in izboljšav, ki jih mora NE Krško opraviti v naslednjih petih letih. Drugi občasni varnostni pregled je sovpadel z intenzivnim dogajanjem po jedrski nesreči v Fukušimi na Japonskem leta 2011. Po njej so, tako kot v drugih jedrskih državah, tudi v NEK opravili tako imenovane stresne teste, ki so bili zelo podobni rednemu občasnemu pregledu, le da je bil poudarek predvsem na zmožnosti obvladovanja morebitne težke nesreče. Rezultat stresnih testov je bil program nadgradnje varnosti, ki je delno že izveden, dokončan pa bo šele v nekaj letih. Pred iztekom naslednjega desetletnega obdobja, ki sovpada s koncem projektne in obratovalne dobe, bo morala NEK opraviti tretji občasni varnostni pregled. Njegov uspešen zaključek je pogoj za podaljšanje obratovanja elektrarne.

Brane Janjić

STATISTIČNI URAD

Energetska odvisnost lani najnižja v zadnjih 14 letih

Po podatkih Urada za statistiko je proizvodnja primarne energije v Sloveniji v letu 2013 znašala 3,6 milijona toe, kar je za 0,4 odstotka več kot leto prej. Lani se je v primerjavi z letom prej najbolj zvišala proizvodnja hidroenergije, in sicer za 18 odstotkov, za 8 odstotkov več smo proizvedli geotermalne in sončne energije ter za 4 odstotke več drugih obnovljivih virov. V primerjavi z letom 2012 pa sta se lani znižali proizvodnja premoga, to je za 2 odstotka, in proizvodnja v jedrski elektrarni za 4 odstotke. V strukturi oskrbe z energijo so tudi lani prevladovali naftni proizvodi s 33-odstotnim deležem, sledila so trda goriva in nuklearna energija s po 20-odstotnim deležem, obnovljivi viri energije in zemeljski plin, vsak z 10-odstotnim deležem, hidroenergija s 6-odstotnim deležem ter geotermalna in sončna energija z enoodstotnim deležem.

V letu 2013 smo sicer v Sloveniji uvozili manj kot polovico potrebne energije, natančneje dobrih 4,8 milijona toe ali 47 odstotkov vse energije je bilo iz uvoza, s čimer smo dosegli najnižjo energetska odvisnost po letu 2000. Ta je bila najvišja v letu 2008, ko smo morali za pokritje vseh potreb po energiji uvoziti 55 odstotkov vse energije.

Brane Janjić

Proizvodnja, uvoz, izvoz in oskrba z energijo, Slovenija

Vir: SURS

	2012	2013	$\frac{2013}{2012}$
	toe (1.000)		%
Domača proizvodnja	3557	3570	-0,4
Uvoz	5 099	4875	-4,4
Izvoz	-1542	-1697	10,1
Oskrba z energijo	6988	6781	-3,0

Leta 2013 sevalni vplivi pod avtoriziranimi mejami

Poročilo o nadzoru radioaktivnosti v okolici Nuklearne elektrarne Krško (NEK) za leto 2013, ki so ga na podlagi obsežnih meritev in analiz



Foto: Vladimir Habijan

pripravili Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, NEK in MEIS, potrjuje, da so bili tudi v letu 2013 sevalni vplivi pod avtoriziranimi mejami. Ocenjena vrednost sevalnih vplivov (letne efektivne doze) NEK na prebivalstvo v neposredni okolici elektrarne je bila približno 0,2 odstotka naravnega ozadja, ki ga povzročata radioaktivnost v zemlji in sevanje, ki prihaja iz vesolja.

Vpliv NEK na okolje se nadzira z merjenjem izpuščene radioaktivnosti (emisije) in z merjenjem vnosa radioaktivnih snovi v okolje (imisije). NEK meri radioaktivnost v izpustih odpadne vode v reko Savo in v izpustih iz ventilacijskega sistema v zrak. V okolici elektrarne so nameščene avtomatske merilne postaje. V okviru programa meritev radioaktivnosti v okolici NEK opravljajo neodvisne institucije iz Slovenije in Hrvaške obsežne meritve zraka, zemlje, vode, hrane in živinske krme na več deset lokacijah. Vplivi jedrskih elektrarn na okolje so v primerjavi z vplivi na primer termoelektrarn izjemno majhni. Jedrske elektrarne namreč v ozračje ne sproščajo CO₂ in torej ne prispevajo h globalnemu učinku tople grede. Izračuni tako kažejo, da uporaba jedrske ener-



gije Evropi letno prihrani izpust približno 800 milijonov ton CO₂. Za enak prihranek bi morali na primer s cest umakniti kar 200 milijonov avtomobilov.

Vpliv radioaktivnega sevanja iz jedrskih elektrarn je kar tisočkrat manjši v primerjavi s sevanjem iz naravnega okolja. Za varnost pred sevanji iz elektrarne je temeljito poskrbljeno. V NEK bi v primeru nezgode vrsta zaporednih

padle na Cipru (za 15 odstotkov), Madžarskem (za 14 odstotkov), v Španiji (za 9 odstotkov) in Bolgariji (za 8 odstotkov). Cene električne energije so bile v opazovanem obdobju najbolj stabilne v Latviji, na Malti in na Finskem. V Sloveniji so se v tem obdobju cene zvišale za 7,5 odstotka.

Samo v drugi polovici leta 2013 so bile cene električne energije za povprečno gospodinjstvo najnižje v Bolgariji (8,8 evra/100 kWh), Romuniji (12,8 evra/100 kWh) in na Madžarskem (13,3 evra/100 kWh). Najvišje pa so bile cene na Danskem (29,4 evra/100 kWh), v Nemčiji (29,2 evra/100 kWh), na Cipru (24,8 evra/kWh) in na Irskem (24,1 evra/100 kWh). Povprečna cena električne energije za gospodinjstva v EU-28 je v tem obdobju znašala 20,1 evra/kWh, v Sloveniji pa 16,6 evra/100 kWh.

Cene plina za gospodinjstva so se najbolj povišale v Romuniji (za 10 odstotkov), na Portugalskem (za 9 odstotkov) in v Veliki Britaniji (za 8 odstotkov), najbolj pa so padle na Madžarskem (za 15 odstotkov), v Grčiji (za 13 odstotkov) in na Poljskem (za 10 odstotkov). Tem državam sledijo Belgija, Češka in Slovenija, kjer so cene plina v tem obdobju padle za 9,3 odstotka. Cene plina za povprečno gospodinjstvo so bile v tem obdobju najnižje v Romuniji (3,1 evra/100 kWh), na Madžarskem (4,2 evra/100 kWh), na Hrvaškem (4,7 evra/100 kWh) in v Estoniji (4,8 evra/100 kWh). Cene pa so bile najvišje na Švedskem (12,2 evra/100 kWh), Danskem (11,1 evra/100 kWh), v Italiji (9,5 evra/100 kWh) in na Portugalskem (9,3 evra/100 kWh). Povprečna cena plina za gospodinjstva v EU-28 je znašala 7,1 evra/100 kWh, v Sloveniji pa 6,6 evra/100 kWh.

Polona Bahun

EVROPSKA KOMISIJA

Prihodnji meseci pomembni za sistem EU ETS

Evropska komisija je v začetku maja začela javno posvetovanje o ukrepih zmanjševanja emisij CO₂ v okviru sistema za trgovanje z emisijami (EU ETS) po letu 2020. Namen posvetovanja je zbrati različne predloge in mnenja deležnikov glede zmanjševanja emisij po letu 2020, ki bodo pripomogli k izboljšavam sistema EU ETS v prihodnje. Evropska komisija od zainteresirane javnosti pričakuje pomoč pri opredelitvi dveh ključnih izzivov: koliko kuponov za trgovanje z emisijami nameniti sektorjem po letu 2020 in kakšno vlogo naj pri tem igrajo tehnološke inovacije. Komisija namreč ugotavlja, da je na tem področju do sedaj narejenega premalo. Dokler ne bodo izvedeni primerljivi ukrepi tudi v drugih sektorjih oziroma industrijah, bodo brezplačni emisijski kuponi še vedno potrebni. Le tako bomo lahko zagotovili konkurenčnost evropskih energetsko intenzivnih podjetij. Mnenja in predloge iz javnega posvetovanja, ki jih pričakujejo do 31. julija, bo Evropska komisija upoštevala tudi pri pripravi končnega predloga novega podnebno-energetskega paketa s cilji do 2030, ki je napovedan za začetek prihodnjega leta.

Polona Bahun

fizičnih pregrad preprečevala pobeg radioaktivnosti v okolje. Med vplive NEK na okolje štejemo tudi segrevanje reke Save za nekaj stopinj. Savska voda v kondenzatorju ohladi paro in jo spremeni v vodo, ki jo črpalke potiskajo nazaj v uparjalnik. Pri pretvorbi toplotne energije v električno namreč zaradi narave fizikalnega procesa ni mogoče izkoristiti vse toplote. Tako del te toplote v obliki ogrete vode prehaja v reko Savo.

Vladimir Habjan



Sklad za financiranje razgradnje NEK
in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK

Potrjena finančna načrta za leto 2014 in 2015

Vlada je dala soglasje k Finančnemu načrtu Sklada za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK za leti 2014 in 2015, ki je bil izdelan na podlagi predvidene proizvodnje električne energije v Nuklearni elektrarni Krško za leto 2014 v višini 5.900 GWh in za leto 2015 v višini 5.317 GWh in predvidenih prihodkov od finančnih naložb. Kot podlago pri načrtovanju prihodkov in odhodkov je sklad uporabil dokument Urada RS za makroekonomske analize in razvoj, pri čemer so upoštevali letno stopnjo inflacije v višini 1,9 odstotka za leto 2014 in 1,4 odstotka za leto 2015, pet zaposlenih delavcev in program dela in finančni načrt Agencije za radioaktivne odpadke za leto 2014. Sklad je med pričakovanimi odhodki navedel stroške poslovanje sklada (tekoči in investicijski odhodki) v višini dobrih 544 tisoč evrov za obe leti, plačilo nadomestila lokalnim skupnostim za odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov v višini približno 2,8 milijona evrov oprav tako za obe leti in stroške sofinanciranja dejavnosti Agencije za radioaktivne odpadke v višini 9,2 milijona evrov za leto 2014 in enako za leto 2015.

Sicer pa je vlada dala soglasje tudi k naložbeni politiki Sklada za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih odpadkov iz NEK za leto 2014. Prid določanju letošnje naložbene politike je Sklad sledil načelom varnega upravljanja s premoženjem sklada, doseganja primerne donosnosti in ohranjanja vrednosti premoženja, pri čemer si je glede donosnosti zadal cilj, da naložbeno politiko določa v povezavi s pričakovano donosnostjo primerjalnega indeksa – benchmark.

V 10. členu ZSFR je namreč določeno, da se smejo sredstva sklada vlagati v vrednostne papirje, depozite in druge varne naložbe ob upoštevanju načel varnosti, razpršenosti ter vzdrževanja donosnosti naložb.

Brane Janjič



Maj zaznamovalo kar nekaj obletnic

V Šoštanju se je natanko pred šestdesetimi leti začela izgradnja 1. faze Termoelektrarne Šoštanj, 16. maja leta 1956 pa so blok 1 prvič sinhronizirali z omrežjem. Septembra istega leta je bil sinhroniziran še blok 2, oba skupaj pa sta zmogla moč 60 MW. Že naslednje leto so se začele priprave na 2. fazo izgradnje, ki je



bila končana decembra 1960, s sinhronizacijo bloka 3, zmogljivosti 75 MW. Leta 1972 je sledila 3. faza izgradnje TEŠ s sinhronizacijo 275 MW bloka 4 in leta 1978 še 4. faza z 345 MW blokom 5. Letos se zaključuje 5. faza izgradnje TEŠ z blokom 6, ki bo s svojo močjo 600 MW postopoma nadomestil obstoječe dotrajane bloke.

Kot je znano, sta bila bloka 1 in 2 že trajno ustavljena, letos pa bodo ustavili tudi blok 3. Njegova življenjska doba se je zaradi strokovnega in učinkovitega upravljanja ter rednega sprotnega vzdrževanja podaljšala za več kot 20 let. Do začetka tega leta je v vsej svoji življenjski dobi obratoval 346.898 ur (zahodnoevropsko povprečje za takšno proizvodno enoto je približno 200.000 obratovalnih ur) in v tem času proizvedel 18,8 milijard kWh električne energije. V mnogih desetletjih svojega delovanja je blok 3 uspešno odigral eno izmed osrednjih vlog v šoštanjski termoelektrarni. Ekipa strokovnega kadra, ki skrbi za dobro delovanje bloka 3, se že dodatno strokovno izpopolnjuje, da bo odgovorno pre-

vzela upravljanje bloka 6, ki bo z vseh vidikov boljši, učinkovitejši in okolju prijaznejši.

Sicer pa imajo prostor in lokacija ustavljenih blokov 1. in 2. faze TEŠ za zaposlene poseben čustven in tudi zgodovinski pomen. Kot pravijo v Termoelektrarni Šoštanj, so bili bloki zgrajeni v času, ko je bila električna energija cenjena in spoštovana. Sijoča žarnica je bila mali čudež, elektrika v vtičnici ni bila samoumevna. Prostor turbinske strojnice blokov 1, 2 in 3 je obložen z marmorjem, naprave so večinoma izdelane ročno, tako da vsakemu, ki ima odnos do tehnične zgodovine, zaigra srce, ko vstopi v ta mogočni prostor, ki spominja na imeniten muzej v srcu elektrarne. O prihodnosti teh prostorov v TEŠ še razmišljajo, ob 58-letnici prve sinhronizacije pa so študentje Fakultete za arhitekturo Univerze v Ljubljani s pomočjo prof. dr. Blenkuš in demonstratorjev pripravili arhitekturno delavnico, na kateri so prikazali izvirne ideje za uporabo energetske-industrijskih prostorov v TEŠ. Še posebej zanimive so bile možnosti uporabe prostorov za lokalno prebivalstvo, ki s Termoelektrarno živijo že vrsto desetletij, in za potrebe mladih Saleške doline.

Brane Janjić

Pomoč prizadetim ob nedavnih poplavah na Balkanu

Ob katastrofalnih poplavah, ki so prizadele BiH, Srbijo in tudi Hrvaško, so se v Termoelektrarni Šoštanj, tako vodstvo podjetja kot ostali zaposleni, takoj odzvali in se med prvimi pridružili vseslovenski akciji zbiranja pomoči za prizadete ob nedavnih poplavah v BiH, Srbiji in Hrvaški. Podjetje je na poplavljenih območjih poslalo dve večji potopni črpalci, večje število zaščitnih sredstev in čistil. Izjemno solidarnost in pripravljenost pomagati pa so pokazali tudi zaposleni, saj so z akcijo zbiranja blokov za malico zbrali več kot sedem ton konzervirane hrane, vode in drugih prepotrebni živil. Vso zbrano pomoč so v TEŠ dostavili in predali v zbirni center na območnem združenju Rdečega križa Velenje, od tam pa je bila pomoč odpravljen naprej v prizadete kraje.

»V TEŠ smo z akcijo zbiranja pomoči izkazali sočutje in solidarnost z ljudmi, ki so jih prizadele naravne katastrofe. Tako smo pokazali, da smo združeni sposobni velikih dejanj, ki so naš majhen prispevek pomoči tistim, ki jim je v teh trenutkih najbolj dragocena,« je povedal direktor TEŠ **Peter Dermol**, ki se je za nesebično in solidarno pomoč še posebej zahvalil vsem zaposlenim v TEŠ.

Brane Janjić

Podjetje EGP uvaja e-račun

Okolju prijazen račun, ki ga uvaja podjetje Elektro Gorenjska Prodaja, prinaša odjemalcem in okolju več prednosti, srečnejšem pa tudi nagrade. Kot so povedali v omenjenem podjetju, bodo prejemniki e-računa namesto klasičnega papirnega računa po navadni pošti račun za električno energijo prejeli neposredno v svojo spletno banko. E-račun je brezplačen, enostaven za ravnanje in prijazen do okolja, odjemalci pa ga lahko naročijo v spletni aplikaciji Moj EGP ali v svoji spletni banki. E-račun enakovredno nadomešča račun v papirni obliki, ne predstavlja pa načina plačevanja računov. Prednosti e-računa za odjemalce in okolje so naslednje: prejem e-računa po varni elektronski poti neposredno v spletno banko odjemalca; hitro in enostavno poravnavanje e-računov z enim klikom – brez prepisovanja podatkov s položnice; letni prihranek znaša do 9,95 evrov; pregleden in vedno dostopen arhiv e-računov; okolju prijaznejše poslovanje, saj se zmanjša poraba papirja, tiska in odpade razvoz pošilk. Med vsemi odjemalci, ki prejema e-račun in le-tega poravnava preko trajnika, bo Elektro Gorenjska Prodaja mesečno izžrebal srečne nagrajence, ki bodo prejeli: 5 x 10 evrov bonusa za elektriko in 10 x 5 evrov bonusa za elektriko (vrednost bonusa vključuje DDV). Poleg okolju prijaznega e-računa Elektro Gorenjska Prodaja

svoje odjemalce spodbuja k spremljanju svoje porabe električne energije in k sporočanju mesečnega števnega stanja prek spletne aplikacije »Moj EGP«. Oddaja mesečnega števnega stanja je enostavna in uporabniku prijazna ter prinaša številne prednosti, kot so plačevanje po dejanski porabi, večji nadzor nad porabljenimi električno energijo in konec visokih letnih po-

računov. Sicer pa vsi odjemalci, ki sporočajo mesečno številčno stanje v »Moj EGP«, sodelujejo še v mesečnem nagradnem žrebanju, v katerem vsak mesec deset izžrebancev prejme bon za električno energijo v višini 5 evrov, so še povedali v podjetju EGP.

Miro Jakomin



GEN-I ostaja najcenejši dobavitelj električne energije v letu 2013

Direktorat za energijo je javnosti predstavil rezultate letnega poročila Analiza cen električne energije gospodinjskih odjemalcev glede na izbranega dobavitelja za leto 2013, katerega namen je transparentno prikazati stroške mesečnega računa za električno energijo karakterističnih porabnikov električne energije s primerjavo vseh dobaviteljev na trgu električne energije v Sloveniji v letu 2013. Skladno z rezultati analize je razvidno, da je bila družba GEN-I konec leta 2013 znova najcenejši dobavitelj v vseh skupinah odjema električne energije za gospodinjstva. To pomeni, da družba vse od njenega vstopa na energetske trg v letu 2009 ohranja mesto najcenejšega dobavitelja v omenjenem segmentu.

GEN-I, ki od začetnih 1900 gospodinjskih odjemalcev leta 2009 v maju 2014 beleži že 103.550 odjemalcev – skupno 98.453 odjemalcev med gospodinjstvi in 5.097 med malimi podjetji – tako izpolnjuje obljubo, da bo svojim odjemalcem Poceni elektrike dolgoročno zagotavljala najugodnejše cene električne energije.

Vladimir Habjan



Podpora obnovljivim virom v podjetju SEL

Poleg osnovne dejavnosti v podjetju Savske elektrarne Ljubljana podpirajo tudi proizvodnjo električne energije iz drugih alternativnih obnovljivih virov. Kot je povedal vodja službe za razvoj **Blaž Pišek**, v SEL trenutno obratuje že šest malih fotonapetostnih elektrarn s skupno močjo 588,60 kWp ter dve mali hidroelektrarni s skupno močjo 88 kW. Podjetje skuša predvsem izkoristiti vodni potencial reke Save in njenih pritokov tako v velikih hidroelektrarnah kakor tudi dopolnilno v malih HE. Ta usmeritev izhaja tudi iz strateških do-

kumentov skupine GEN energija in države. Poleg izkoriščanja tega obnovljivega vira za proizvodnjo električne energije pa dosegajo še vrsto pomembnih učinkov v okviru celovitega gospodarjenja z vodo, kot so oskrba s pitno vodo, namakanje, zaščita pred poplavami, rekreacija in turistična izraba. Voda tako postaja vse bolj pomembna strateška surovina, ki je nujna za ohranjanje življenja na zemlji, zato se v SEL zavedajo, da je potrebno z vodnimi viri gospodariti celovito, v korist vsem narodnogospodarskim interesom z upoštevanjem vzdržnega trajnostnega razvoja. Sicer pa v SEL tudi letos raziskujejo možnosti postavitve malih HE na odseku zgornje Save nad HE Mavčiče ter na reki Savinji. Načrtujejo tudi odkup obstoječega objekta, male HE na reki Savi. Glede proizvodnje v letu 2011 pa je vodja Pišek pojasnil, da so bile hidrološke razmere na Savi povprečne, nekateri meseci so bili celo sušni, tako da je skupna



Foto Vladimir Habjan

proizvodnja v malih HE dosegla 101 odstotek. Po drugi strani pa je proizvodnja v malih FE zelo presešla planirano in je na letni ravni znašala 108 odstotkov. Po poslovnem načrtu za leto 2012 je predvideno, da bo proizvodnja v malih HE znašala 456 MWh, v malih FE pa 639,50 MWh.

Miro Jakomin



Organizator trga z električno energijo, d.o.o.

V prvem tromesečju izplačanih že 32,4 milijona evrov podpor

Subvencionirana proizvodnja električne energije 3667 proizvodnih naprav s skupno močjo

512 MW je v prvem četrtletju 2014 znašala 263,1 GWh, kar je 27 odstotkov več kot v enakem obdobju lani. Izplačano je bilo za 30 odstotkov več podpor kot v enakem obdobju leta 2013.

V obdobju januar–marec 2014 je v podporo shemo na novo vstopilo 89 elektrarn s skupno močjo 12,3 MW. Od tega je bilo 54 sončnih elektrarn in 30 SPTE naprav na fosilna goriva. Trend višanja podpor se nadaljuje tudi v letu 2014, saj je bila v prvem tromesečju kljub slabšim vremenskim razmeram skupno proizvedena količina električne energije za 26 odstotkov večja glede na enako obdobje leta 2013.

Povprečna podpora v obdobju januar–marec 2014 je znašala 123,11 evra/MWh, kar je za 2,7 odstotka več kot v enakem obdobju leta 2013. Glede na tip proizvodne naprave so v obdobju januar–marec 2014 skupna izplačila za podpore (brez DDV) in temu pripadajoča proizvodnja električne energije (v GWh) znašali: za hidroelektrarne tri milijone evrov za proizvodnjo v višini 49,2 GWh, za sončne elektrarne 9,8 milijona evrov za proizvodnjo v višini 37,8 GWh, za elektrarne na bioplin in komunalne odpadke 4,4 milijona evrov za proizvodnjo v višini 34,5 GWh, za elektrarne na biomaso 4,1 milijona evrov za proizvodnjo v višini 32,4 GWh, za SPTE na fosilna goriva 10,9 milijona evrov za proizvodnjo v višini 107,8 GWh, za vetrne elektrarne 0,35 milijona evrov za proizvodnjo v višini 0,6 GWh ter za druge naprave 0,2 milijona evrov za proizvodnjo v višini 0,8 GWh.

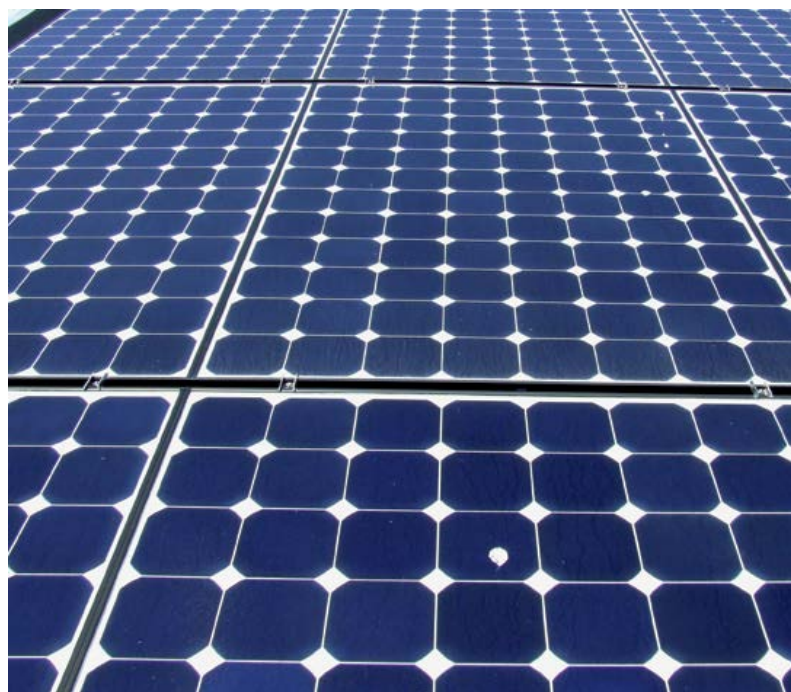
V primerjavi s prvim tromesečjem leta 2013 se je izrazilo zmanjšal delež izplačil SPTE enot na fosilna goriva, ki v prvem četrtletju 2014 predstavlja 33 odstotkov vseh izplačanih podpor ob 40-odstotnem deležu proizvedene energije. Delež izplačil podpor za sončne elektrarne je v prvem tromesečju 2014 znašal 30 odstotkov in se je povečal za 69 odstotkov glede na enako obdobje leta 2013, v prvem četrtletju 2014 pa predstavlja 14-odstotni delež proizvedene električne energije.

Polona Bahun



PoMSE omogoča ekonomsko privlačnost fotovoltaike

V Kopru so konec maja v prostorih Elektra Primorska predstavili projekt PoMSE – podatkovno mrežo za sončno energijo. Gre za poslovni model s področja energetske učinkovitosti in varovanja okolja, ki so ga na novinarski konferenci predstavili predstav-



niki partnerskih podjetij: **dr. Drago Bokal**, vodja projekta, Cosylab, **dr. Mark Pleško**, direktor Cosylab, **Janez Čeh**, direktor Sitel, **Robert Žerjal**, izvršni direktor strateškega razvoja skupine Letrika, **Darko Pahor**, direktor E 3, ter **Jurij Dolžan**, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Projekt dolgoročno zagotavlja neodvisnost fotovoltaičnih elektrarn od državnih subvencij in omogoča tudi ohranjanje delovnih mest z visoko dodano vrednostjo. Inovativne e-storitve, ki so jih razvili v konzorciju podjetij Cosylab, Letrika, Sitel in E 3, bodo omogočale povezovanje razpršenih fotovoltaičnih elektrarn in s tem dale trgu novega, konkurenčno uspešnega virtualnega ponudnika električne energije, pridobljene iz obnovljivih virov. Vrednost celotnega projekta je 797.000 evrov, od tega je 356.000 evrov prispeval Evropski sklad za regionalni razvoj. Vodja projekta »PoMSE« dr. Drago Bokal je prepričan, da ta inovacija ohranja delovna mesta. Kot je med drugim povedal, je strategija diverzifikacije na nova, hitro rastoča tržna področja podjetje Letrika vodila v projekt na področju fotovoltaike, ki sledi strategiji iskanja delovnih mest z visoko dodano vrednostjo in povezuje omenjena podjetja v celotni verigi fotovoltaike. Celoten projekt PoMSE je skladen z dolgoročnimi usmeritvami na področju energetske politike, saj je usmerjen v trajnostni razvoj fotovoltaične energije in v njeno dolgoročno finančno privlačnost. S tem prispeva k varovanju okolja pred vplivi toplogrednih plinov iz konvencionalne proizvodnje in omogoča trajnostni prehod na nizkoogljično družbo. Omogočal bo tudi boljši nadzor nad delovanjem oziroma nedelovanjem posameznih enot ter zagotavljal večjo fleksibilnost pri uravnavanju celotne proizvodnje in s tem zagotavljal tudi prilagajanje dejanskim potrebam, kar bo posredno koristilo tudi tradicionalnim elektrarn-

nam. Projekt je poskusno že v uporabi in prvi rezultati potrjujejo njegovo uspešnost, so še poudarili predstavniki omenjenih partnerskih podjetij.

Miro Jakomin

SINDIKAT DEJAVNOSTI ENERGETIKE SLOVENIJE

Začenjajo se priprave na opozorilne stavke

Predsedstvo Sindikata dejavnosti energetike Slovenije je na seji konec maja obravnavalo pereča vprašanja v slovenski energetiki in sklenilo, da bo začelo vse potrebne aktivnosti za izvedbo opozorilne stavke, ki bo potekala v različnih terminih in v različnih energetskih podjetjih.



Foto: Brane Janjič

Kot so sporočili, vsa dosedanja prizadevanja za vzpostavitev socialnega dialoga žal niso bila preveč uspešna, prav tako pa niso nalletela na razumevanje odgovornih opozorila SDE, da sprememb v elektro gospodarstvu in širši energetiki ne gre sprejemati brez tehničnega premisleka. Na pobudo SDE je bila konec maja sklicana nujna seja Odbora za infrastrukturo in prostor, na kateri so med drugim govorili o vlogi zaposlenih v slovenski energetiki in o pripravah Energetskega koncepta Slovenije, o aktualnih razmerah v skupini HSE, o problematiki termoelektrarne Trbovlje in o načrtovanem združevanju elektrodistribucijskih podjetij. Večina udeležencev se je strinjala, da je treba pred razpravo in pred spremembami v elektro gospodarstvu sprejeti razvojno strategijo panoge. Ob tem so sprejeli dva sklepa, namreč Odbor Ministrstvu za infrastrukturo in prostor predlaga, da na eni

izmed prihodnjih sej Odbora predstavi dotedanje aktivnosti glede priprave Energetskega koncepta Slovenije in da pristojno ministrstvo ustavi vse aktivnosti, povezane z napovedanimi spremembami organiziranosti posameznih elektroenergetskih družb, saj je po mnenju Odbora treba predhodno sprejeti ustrezno razvojno strategijo.

Po mnenju SDE pa kljub vsem dosedanjim skupnim sestankom in predstavitvi argumentiranih pogledov na reševanje aktualnih vprašanj v slovenskem elektro gospodarstvu ter kljub prizadevanjem za tvorni dialog obstaja sum, da bodo odgovorni v energetiki ne glede na upravičene pripombe in ugovore vseeno skušali izpeljati načrtovane spremembe. Za SDE je povsem nesprejemljivo, da se želi brez socialnega dialoga in brez upoštevanja argumentiranih razlogov doseči zmanjšanje števila zaposlenih v sistemu ter zmanjšanje pridobljenih pravic iz dela.

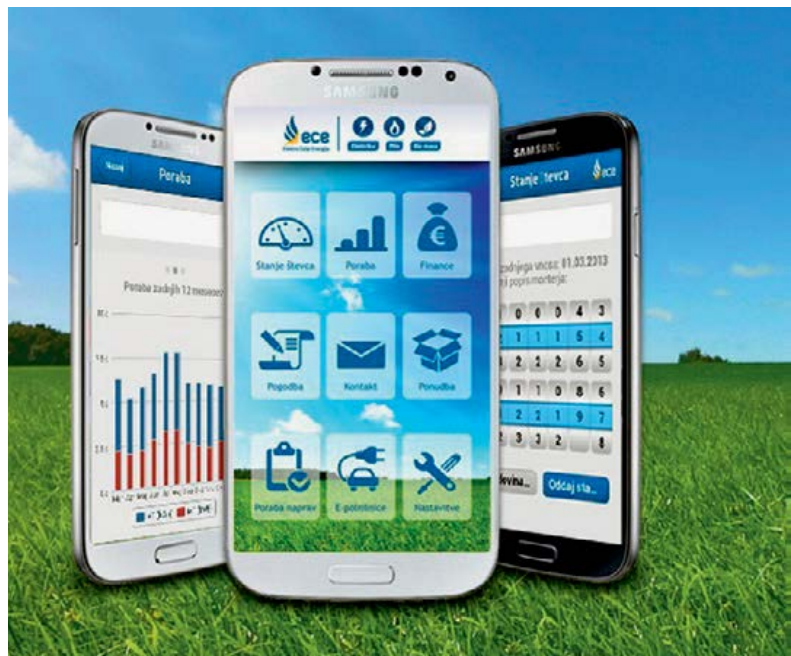
Predsedstvo SDE se je tako zaradi neupoštevanja socialnega dialoga in soočanja sindikata in delavcev z izvršenimi dejstvi odločilo, da bo začelo z zaostrovanjem aktivnosti oziroma s pripravami na opozorilne stavke, v skrajnem primeru pa tudi na splošno stavko.

Brane Janjič



Posodobljena aplikacija ece MOBIL

V Elektru Celje Energija, hčerinski družbi Elektra Celje, ki skrbi za prodajo električne energije, zemeljskega plina in lesne biomase, so lani javnosti prvič predstavili mobilno aplikacijo za pametne telefone ECE mobil, s



katero lahko upravljamo domači račun za elektriko. Aplikacijo so zdaj nadgradili in je uporabniku še prijaznejša. Novosti, ki jih prinaša posodobljena različica, je možno strniti v dva sklopa. Prvi uporabniku lajša upravljanje pogodbe za električno energijo; omogoča namreč spremembo vrste obračuna, načina plačila, dodajanje merilnih mest ali prehod med ponudbami z le nekaj dotiki po ekranu pametnega telefona.

Drugi sklop pa prinaša opomnik za javljanje stanja števca oziroma funkcionalnost, ki jo je večina uporabnikov težko pričakovala. Z vklopom omenjene funkcije aplikacija uporabnika pravočasno obvesti, da je treba odčitati in z nekaj dotiki ekrana posredovati številčno stanje, da lahko dobavitelj pripravi mesečno položnico po dejanski porabi in ne pavšalu. Javljanje odčitkov po telefonu ali elektronski pošti tako ni več potrebno.

»Z različico aplikacije ECE mobil 1.1 uporabniku predajamo orodje, ki ga je veselje uporabljati, hkrati pa nudi dejanski prihranek časa in hitre informacije o domačem računu za elektriko. Z rastjo števila daljinsko merjenih števecv bodo informacijske storitve, kot je ECE mobil, prihajale vse bolj do izraza,« je nadgradnjo aplikacije komentiral direktor ECE, **mag. Mitja Terče**.

Mobilna aplikacija odjemalcu ECE poleg omenjenih novosti zagotavlja tudi javljanje stanja števca, analizo porabe, vpogled v zapadlost računov in preprost dostop do informacij o pogodbi. Preostale funkcije so namenjene vsem lastnikom pametnih telefonov, saj omogočajo izračun porabe električnih naprav v gospodinjstvu, pregled lokacij polnilnic za električna vozila in kontaktne podatke o ECE. Aplikacijo je do sedaj preneslo in naložilo že več kot 6.000 uporabnikov.

Lastniki pametnih telefonov večinoma že poznajo možnost pretoka aplikacij iz Google Play in App Store, kjer je aplikacija na voljo. Prenos in namestitev sta preprosta, aplikacija pa je brezplačna. Načrti za različico ECE mobil 2.0 predvidevajo združitev vseh energentov v eni aplikaciji, kar bo uporabnikom omogočilo še optimalnejši pregled nad energenti v gospodinjstvu.

Brane Janjić

RAZVOJNI INŠTITUT ZEL-EN

Z novimi prostori še boljše možnosti za raziskovalno delo

V poslovni coni Vrbinja v Krškem so konec tedna odprli vrata razvojnega inštituta ZEL-EN. Eden od 14 družbenikov, ki so v letu 2011 ustanovili družbo ZEL-EN razvojni center energetike, je

tudi Univerza v Mariboru. Osnovna dejavnost družbe je izvajanje raziskav na področjih hidro in aero energetike, lesne biomase, trajnostne gradnje in jedrske energetike. V prvih treh letih delovanja je družba ustvarila več kot tri milijone evrov tržnih prihodkov ter več kot 750.000 evrov dobička iz poslovanja. Nov razvojni center je okolje, v katerem sodelujejo družba ZEL-EN in njeni družbeniki, spin off podjetja in drugi subjekti, koristniki znanja in infrastrukture centra. Odprti inštitut pomeni enega izmed ključnih delov infrastrukture razvojnega centra, njegovo poslanstvo pa je dolgoročno povezovanje in sodelovanje izobraževalne, raziskovalne in gospodarske sfere.

Inštitut bo sicer v celoti zaživel jeseni, ko bo spodnje prostore inštituta začela uporabljati Fakulteta za energetiko, predvsem za izvajanje znanstveno raziskovalnega ter pedagoškega dela. V pritličnem delu bo fakulteta na



površini 500 m² uporabljala 4 laboratorije, večnamenski prostor, spremljajoče prostore za osebje, v uporabi pa bo tudi zunanji pedagoško-raziskovalni poligon.

Investicija v inštitut je skupaj z opremo znašala 1.550.000 evrov, gradnja pa je potekala od septembra 2013 do maja 2014. Polovico sredstev je bilo zagotovljenih iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, polovico pa iz lastnih sredstev družbe ZEL-EN.

Brane Janjić

Aktualni intervju:
prof. dr. Peter Novak

Energijska svoboda je temeljni pogoj za resnično demokracijo

Brane Janjič



Foto Brane Janjič

Lahko Slovenija dolgoročno razvije sonaravni energijski sistem, ki ji bo zagotovil še večjo energijsko neodvisnost in povečal konkurenčnost v vse bolj tekmovalnem okolju? Po prepričanju prof. dr. Petra Novaka zagotovo lahko, vendar pa takšna usmeritev terja smelo politično odločitev in čim širši družbeni dogovor, pri čemer se je treba zavedati, da tega prehoda ni mogoče speljati čez noč in da bo pozitivne učinke sonaravnega razvoja v resnici lahko uživala šele naslednja generacija.

Doktorja Petra Novaka ni treba posebej predstavljati, saj sodi v krog tistih ljudi, ki s svojimi nastopi vedno zbudijo pozornost. Če k temu še dodamo, da sodi med pionirje uvajanja naprav za izkoriščanje sončne energije, da je zagovornik ničelne rasti primarne energije in sonaravnega energetskega razvoja v Sloveniji, častni član številnih mednarodnih strokovnih organizacij in podpredsednik Znanstvenega sveta Evropske agencije za okolje, pa smo verjetno naštelci že več kot dovolj razlogov za naš tokratni pogovor o preboju novih tehnologij pridobivanja energije in energetske prihodnosti Slovenije.

Pred časom smo se v slovenski energetiki precej ukvarjali z novim nacionalnim programom, a potem do končne odločitve ni prišlo. Z novim energetskega zakonom so postavljene zahteve za izdelavo novega strateškega razvojnega dokumenta, ki nastaja v obdobju velikega prodora obnovljivih virov energije. Menite, da bo s pripravo izhodišč tokrat več sreče?

Izhodišča, ki so jih za novi nacionalni program pripravili na Inštitutu Jožef Stefan, niso slaba, največja pomanjkljivost tistega dokumenta pa je bilo pomanjkane vizije. Sam se spomnim prve razstave o obnovljivih virih, ki je bila že davnega leta 1975 na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani, ko smo prvič razstavljali sončne kolektorje. V tistem času je prišla tudi svetovna naftna kriza, ki je sprva sicer na naših tleh nismo zaznali, saj smo imeli v prijateljskih neuvršenih in z nafto bogatih državah številne zaveznike. Pozneje s pojavom denarnih težav pa se je odrazila

tudi pri nas, predvsem v obliki uvajanja bencinskih bonov in varčevalnega sistema par-nepar za vozila. Že v tistem obdobju sem postavil tezo, da bi bilo treba razmišljati o obnovljivih virih energije kot osnovnem viru energetske oskrbe Slovenije, ki pa je bila v tistih časih še utopična. Leta 1987 smo nato organizirali vsehlovensko konferenco o energiji, ekologiji in varčevanju, na kateri smo zasnovali politiko ničelne rasti porabe primarne energije, leta 1989 pa sem prvič predstavil koncept novega energetskega sistema, ki bi lahko v celoti temeljil na obnovljivih virih energije in zadoščal vsem potrebam uporabnikov. Doslej me še nihče ni prepričal v kaj boljšega.

Danes mnogi mislijo, da v času odprtega energetskega trga nakup energije ni več noben problem, pri tem pa žal pozabljajo, da tudi danes denarja nimamo na pretek in se zato vedno znova zadolžujemo.

Ko omenjate nov energetskega koncept, imate verjetno v mislih tistega, ki sloni na električni energiji, metanu in metanolu, ki ga še danes zagovarjate?

Res je. Gre za koncept izrabe elektrike, metana in metanola ter eventualno nekaj biomase v obliki trdnega goriva, ki je bil prvič širše predstavljen že leta 1989, a je šel takrat bolj neopazno mimo. Predstavil sem ga nato tudi v okviru simpozija o naftni industriji in razvoju leta 2003 na Petrolu, ko je bil tudi natisnjen, leto pozneje pa so ga povzeli tudi v znani reviji Buildings & Energy in takrat je doživel že večji odziv. Leta 2007 sem imel na to temo tudi predavanje na evropski okoljski agenciji, kjer so takrat dejali, da boljšega koncepta še niso videli in da je zadeva zelo zanimiva. V tistih letih je v ZDA močno odmevala knjiga Metanol Economy iz leta 2006 Nobelovega nagrajenca za kemijo (leta 1990) prof. dr. Georgea Olaha, ki je dokazovala, da je mogoče metanol uporabljati kot tekoče gorivo brez večjih težav in pri tem izrabiti akumulirano sončno energijo. Takrat je bilo čez lužo veliko razprav in ameriška

vlada je celo naročila več sto prilagojenih avtomobilov za državne uslužbence v Kaliforniji, a je potem naftna industrija ta razvoj ustavila.

Ob tem želim predvsem poudariti, da je tehnologija pridobivanja in uporabe metanola znana in ni problem, znana je tudi tehnologija pridobivanja metana iz biomase, prav tako pa tudi tehnologija pridobivanja vodika. Torej vse potrebne tehnologije so že tu. Res so mogoče ta trenutek nekoliko dražje, a se še naprej razvijajo in se tudi cenijo. Danes, ko je jasno, da bo fosilnih goriv enkrat zmanjkalo in da je politična odvisnost zaradi fosilnih goriv vse večja, so se ljudje začeli obračati k obnovljivim virom in novim konceptom oskrbe. Ne trdim, da omenjeni koncept prinaša poceni energijo že za sedanje generacije, je pa treba vedeti, da tudi ko smo gradili Dravske elektrarne, še nismo vedeli,

Verjamem, da je svobode toliko, kolikor imamo hrane in energije, na vse drugo lahko pozabimo. Zavedati se je treba, da ta hip dejansko 70 odstotkov energije uvažamo, da zanjo v Evropi porabimo kar 400 milijard evrov na leto, v Sloveniji pa 2,6 milijarde evrov, ki bi jih lahko bolje izrabili za druge namene.

kako rentabilne bodo in ali se bodo splačale. Takrat se je družba pač odločila, da je dolgoročno to pravi koncept in da so rešitve za energetske oskrbo v tej smeri pravilne. In danes je znova napočil trenutek, da se odločimo, kateri koncept nas vodi v energetske neodvisnost. Moj predlog predstavlja tudi osnovo za t. i. krožečo ekonomijo (circular economy), ki je letos postala hit ekonomistov in okoljevarstvenikov v Evropski

komisiji, saj si take ekonomije brez sonaravnega energetskega sistema ni mogoče predstavljati.

Pogosto poudarjate, da brez energijske neodvisnosti ni svobode ...

Verjamem, da je svobode toliko, kolikor imamo hrane in energije, na vse drugo lahko pozabimo. Zavedati se je treba, da ta hip dejansko 70 odstotkov energije uvažamo, da zanjo v Evropi porabimo kar 400 milijard evrov na leto, v Sloveniji pa 2,6 milijarde evrov, ki bi jih lahko bolje izrabili za druge namene. Energetika je velika priložnost. Če si energetsko neodvisen in se oskrbuješ sam tudi s hrano, imaš tudi na vseh drugih področjih drugačne vzvode in izhodišča za pogovore. Ključno vprašanje pa je, kaj in koliko dejansko rabimo za slovensko družbo prihodnosti. Srečujemo se s staranjem prebivalstva in posledično z zmanjševanjem števila delovno sposobnih ljudi, kar pomeni, da bo treba še več delati na dodani vrednosti, avtomatizaciji proizvodnje, povečevanju izvoza in zmanjševanju uvoza. Zato pravim, da je treba dobro premisliti, kaj v bližnji prihodnosti dejansko potrebujemo. Menim, da je 200 PJ končne energije in 300 PJ primarne energije tisto, s čimer lahko Slovenci preživimo naslednjih 50 let, ne da bi ob tem trpeli energijsko lakoto. To pa so številke, podobne današnjim, kar pomeni, da smo spet prišli do ideje iz leta 1985 o ničelni rasti potrebne primarne energije. In podatki zadnjih let takšen scenarij že potrjujejo. Če je to izhod in rešitev za prihodnje generacije, potem jaz dodajam, da je teh 200 PJ treba zagotoviti iz obnovljivih virov.

Pa se vam zdi ta scenarij realen?

Moja ocena je, da do leta 2050 sicer tega ne moremo v celoti doseči, lahko pa dosežemo 85 odstotkov tega. 15 odstotkov bo tako še vedno uvožena energija, in sicer ruski plin ali plin iz plinskih terminalov ter verjetno še nekaj tekočih goriv. Večino potrebne energije pa bi vendarle lahko zagotovili s pomočjo

metana in metanola (pogonsko gorivo za avte in druga vozila) ter s pomočjo električne energije iz obnovljivih virov (za pogon električnih vozil, ki bodo počasi prihajala, in za industrijo).

Zdaj proizvedemo približno bruto 16 TWh električne energije, v letu 2050 bomo po mojih izračunih za pokritje omenjenih 85 odstotkov vseh potreb potrebovali dvakrat več oziroma približno 27 TWh.

Ne bo pa šlo tu le za neposredno uporabo, saj v industriji rabimo tudi plin, za avtomobile pa tekoča goriva, tako da bo del električne energije namenjen tudi pridobivanju teh virov. Kot že rečeno, tehnologije za izpeljavo takšnega scenarija so znane in preizkušene. Metanol smo že delali tudi doma v Lendavi, metan pa je mogoče pridobivati neposredno iz biomase ali posredno s sintezo z vodikom iz elektrolize vode in ogljikom iz biomase.

Za doseg teh ciljev pa bo morala svoj način dela spremeniti tudi znanost. Vse znanstvene moči bi namreč naslednjih nekaj let morali usmeriti v vpeljavo teh tehnologij in v razvoj ustrezne domače industrije.

Po vaših grobih ocenah naj bi za izpolnitev teh ciljev do leta 2050 potrebovali kar 90 milijard evrov ali 2,5 milijarde na leto, kar se zdi neverjetna številka. Si Slovenija sploh lahko privoščiti takšna vlaganja?

Prepričan sem, da smo denar, ki smo ga doslej dobili kot posojila, zelo slabo obrnili in bi marsikaj lahko rešili drugače. Je pa tu tudi vprašanje, kaj bomo v prihodnje gradili. Pri gradnji hidroelektrarn denimo rabimo posojila, ker gre za dolgoročne naložbe, pri čemer pa bi lahko izrabili prihranke prebivalstva in bi lahko takšne naložbe izvajali z »domačim« kapitalom, z izdajo dolgoročnih obveznic ali delnic in z vlaganjem prebivalstva. Precej bi lahko prihranili tudi z združitvijo obeh energetskih stebrov in njihovih naložbenih potencialov. Potem gre računati tudi na pozitivne učinke z odpiranjem vsaj sto tisoč novih delovnih mest v gradbeništvu, za obnovo

stavb ter v proizvodnji stekla in sončnih celic. Kot že rečeno, na leto uvozimo za 2,6 milijarde evrov energentov in če nam uspe vsako leto znižati odvisnost vsaj za deset odstotkov, bi to pomenilo dragocena dodatna sredstva, ki jih lahko s pridom porabimo doma, za raziskave in razvoj novih tehnologij. Pri tem ne gre samo za vlaganje v energetiko, saj bomo pospeševali gospodarski razvoj v celoti. In 2,5 milijarde evrov na leto je komaj sedem odstotkov BDP v letu 2013. Finančnih virov za pospeševanje razvoja sonaravne energetike je še precej. Denimo sedaj na leto v tujino odpeljemo približno 40.000 ton RDF –organskega goriva iz odpadkov, pri čemer jim še plačamo za uničenje, namesto da bi ga uporabili za izdelavo cementa ali elektrike doma. Podobno je s sežiganjem gum. Velika priložnost je tudi geotermalna energija, ki je trenutno povsem zapostavljena, pri čemer bi del pridobljene toplotne energije lahko uporabljali za rastlinjake in zimsko pridelavo zelenjave, ki ima visoko dodano vrednost, in še bi lahko našteval. Povsem nesprejemljivo je denimo

Vse skupaj je v resnici le stvar organizacije, je pa res, da so ključne pri vsem tem odločitve. V slovenski energetiki in gospodarstvu je nekaj ljudi, ki bi se le morali uvesti skupaj in zmeniti, kako naprej. Je pa veliko vprašanje, ali imajo ljudje, ki gledajo malo dlje v prihodnost, možnost to tudi res storiti in skupaj pripraviti koncept slovenske energetike.

tudi, da nam čista voda iz Soče in drugih vodotokov odteka, namesto da bi jo zajeli in tržili. Je pa seveda za to treba zgraditi nekaj akumulacij. In takšnih priložnosti je še veliko. Prepričan sem tudi, da bi ob takšnem energetskem konceptu zlahka dobili tudi del sredstev iz evropskih skladov kot vzorčna država (koncept sonaravne energetike s stoddstotno energijo iz OVE do 2050 sta sprejeli Danska in Islandija. Pripravljajo pa se tudi drugi, na primer posamezne pokrajine in velika mesta

v različnih državah. Trenutno je v EU objavljenih 75 projektov: Koroška, Škotska, Bamberg, Hessen in podobni).

Kot pravite, bi prihodnji energetskega koncept moral nujno sloneti na obnovljivih virih energije?

Vsekakor na električni energiji iz teh virov in metanu – sedaj na naravnem plinu, pozneje sintetičnem, in metanolu, ki je v bistvu oksidirani metan. Za izvedbo tega koncepta ni potrebne nobene dodatne nove infrastrukture, znane so tudi vse tehnologije za proizvodnjo, tako da problem nikakor ni v tehnologijah, temveč pri lastnikih in upravljalcih kapitala. Aktualna politika preprosto ni dovolj močna, da bi preobrnila tokove. Nima vizije. Ta pa je nujna, če si ne želimo nadaljnega propadanja slovenskega gospodarstva in naraščanja dolgov. Pri tem bomo seveda morali izrabiti vse razpoložljive energetske vire, tako obstoječi vetni potencial, hidrologijo Save in Mure ter seveda sončno energijo, katere potencial za nekajkrat presega potrebe celega človeštva. Na roko nam gre tudi dejstvo, da imamo dva trdna in stabilna energetska temelja, ki zagotavljata osnovo naše oskrbe z elektriko do leta 2050 – to sta NEK in TEŠ6, ki nam omogočata postopen prehod v sonaravno naravnano družbo. Na voljo je tudi dovolj površin za postavitev sončnih elektrarn; to so obstoječe stavbe, ceste in železnica, pri čemer je treba le še nadgraditi sodobna elektroenergetska omrežja.

Ob tem pa je treba vzporedno razvijati tudi domačo industrijo. Nesprejemljivo je, da uvažamo sončne celice s Kitajske. Za obsežno obnovo stavb bomo namreč potrebovali ogromno stekla pri zamenjavi oken, zato potrebujemo sodobno steklaro, ki se lahko specializira tudi za izdelavo sodobnih tankoslojnih sončnih celic in zreal za sončne termoelektrarne, tako za domači kot za tuje trge. Steklarstvo smo nekoč že imeli, tehnologija za proizvodnjo sončnih celic tudi obstaja in če je v podrobnostih ne obvladamo sami, jo lahko kupimo zunaj. Gradnja sončnih

elektrarn je bila sprva dobro zastavljena, a je šel model spodbujanja in dajanja podpor narobe, s tem da se je zdaj zaradi novih ukrepov nadaljnji razvoj na tem področju povsem zaustavil. Po moje bi morali v prvi vrsti spodbujati gradnjo sončnih elektrarn za lastno uporabo pri investitorjih. Oddajo morebitnih presežkov električne energije v omrežje pa zagotoviti po bruto ceni vse do amortizacije naprav, pri čemer bi seveda morali zaračunavati tudi omrežnino. Nato sledi prodaja sončne elektrike po tržnih cenah. Pri tem bi morali bolj vključiti tudi domači kapital, saj je obrat takšnega kapitala hiter, ob sedanjih cenah že v kakšnih sedmih letih.

Vsekakor pa gre staviti tudi na naše gozdove in biomaso s polj, ki imajo zelo velik potencial. Poleg uporabe biomase za metan in metanol potrebujemo tudi kakšno sodobno tovarno pelet. Tudi na področju energetske uporabe biomase smo Slovenci razvili že nekaj zanimivih tehnologij, ki denimo omogočajo neposredno uplinjanje sekancev in zagotavljanje pogonskega goriva za motorje oziroma proizvodnjo električne energije (npr. Biomasa Nazarje), kar pomeni bistveno večjo dodano vrednost pri izrabi biomase, kot je preprosto kurjenje. Domačega znanja je dovolj in bi ga še okrepili s tesnejšim sodelovanjem industrije z raziskovalnimi ustanovami, ki pa bi morale svoje raziskovalne naloge prilagoditi za neposredno uporabo v industriji. Članki niso dovolj. Poleg tega se mi zdi tudi zelo narobe, da v evropskih programih (prejšnji in sedanji perspektivi za uporabo evropskih sredstev) prijavljamo predvsem »premikanje zemlje«, to je gradnjo raznih industrijskih con, kanalizacij in za industrijo manj pomembne infrastrukture, namesto da bi se osredotočili na posredno financiranje raziskav in razvoja izdelkov za industrijsko proizvodnjo.

Glede na priložnosti za slovensko energetiko in prihodnjega razvoja ostajate optimist?

Korajža vsekakor velja. Ob tem bi rad povedal, da ni enostavno

Prednosti koncepta sonaravnega energetskega sistema, ki temelji na električni energiji iz obnovljivih virov, metanu in metanolu, so večplastne. Omenjeni koncept zagotavlja kroženje ogljika v sistemu ter postopen prehod na domače obnovljive vire z uporabo obstoječe infrastrukture in njene modernizacije. Poleg tega zagotavlja tudi veliko novih delovnih mest za obdobje najmanj 30 let, uporabo domačih virov za premagovanje prehodnega stanja (premog in jedrska energija) in razvoj novih tehnologij pri pridobivanju, prenosu in uporabi elektrike iz obnovljivih virov. Prav tako omogoča postopno izgradnjo razpršene proizvodnje elektrike z majhnimi letnimi vlaganji in takojšnjim vračanjem vloženega kapitala. Rešuje tudi problem akumulacije elektrike iz sončnih elektrarn, saj omogoča kemično akumulacijo v metanu in metanolu, ki ju lahko hranimo neomejeno dolgo brez izgub in uporabimo kjerkoli in kadarkoli.

planirati za obdobje več desetletij, vse je lahko zelo narobe ali zelo prav, je pa ključno, ali bodo z novim konceptom nastali plusi ali minusi v našem gospodarskem sistemu. Kot enega pomembnejših elementov bi znova rad izpostavil obnovo stavb in s tem povezano postavitev sodobne steklarne in tovarne sončnih celic, pa tudi dejstvo, da energetiko ohranimo v domačih rokah. Bogata država je tista, ki ima srečne ljudi ali, drugače povedano, dobro industrijo in kmetijstvo, ki dajeta delo za potrebno dodano vrednost. Na področju energetike s sonaravnim energetskega sistemom lahko združimo oboje in v okviru mojega energetskega koncepta zaposlimo precejšnje število ljudi. Če ima kdo boljši predlog, sem seveda zanj. Če takega predloga ni, pa skupaj pretehtajmo, kako se ga da čim prej uresničiti, in potem dajmo to tudi speljati. Zgrešiti ne moremo, saj kdor ima delo, stanovanje, hrano in energijo, je na konju.

V več tujih virov nadomestiti z domačimi

Vladimir Habjan

V svojem uvodnem nagovoru je minister **Samo Omerzel** poudaril, da Slovenija potrebuje smel in samozavesten energetski koncept, ki bo omogočal hitrejši zagon investicij in s tem posledično pospešil gospodarski razvoj. Nov val elektrifikacije je priložnost, da Slovenija usmeri svoje energetske potenciale zlasti v priložnosti na področju prometa. In prav v e-mobilnosti je Slovenija po besedah ministra kljub svoji geografski majhnosti v prednosti pred drugimi razviti evropskimi državami.

Kaj je poslanstvo energetike?

Ob tej priložnosti je generalni direktor Direktorata za energijo **Danijel Levičar** predstavil osnutek nastajajočega energetskega koncepta Slovenije (EKS), ki bo definiral ključne nacionalne razvojne usmeritve s področja energetike za prihodnjih 40 let, v pogovoru pa je sodeloval tudi minister Omerzel. Smernice EKS so pri nas prvič predstavili aprila letos na energetski zbornici, zdaj pa poteka javna razprava. Če so bile v preteklosti zadeve nastavljene bolj opcijsko, po projektih, so se jih po besedah Levičarja zdaj lotili širše. Prvo, kar so se vprašali snovalci EKS, je bilo vprašanje, kaj je poslanstvo energetike, in sicer v funkciji temeljev znanja in ljudi, na podlagi katerega lahko tvorimo nosilne gospodarske panoge. Zatem so si postavili cilje, ki gredo v smeri nadomeščanja tujih virov z domačimi (uvoza energentov, kot so naftni derivati, plin in drugo, je za več kot 2 milijardi evrov). Drugi cilji so okoljski, in to dolgoročni. Dejstvo je namreč, da so običajno energetski cikli daljši kot deset let in tako je potrebno tudi planirati. Cilj snovalcev

Minister za infrastrukturo in prostor Samo Omerzel je 20. maja v Celju z uvodnim nagovorom odprl strokovna sejma Energetika in Terotech-Vzdrževanje. Sejma, ki imata bogato, več kot desetletno tradicijo, sta namenjena strokovni javnosti, inženirjem in tehnikom, ki delujejo na področju energetike in industrijskega vzdrževanja, na njem pa se predstavljajo številna slovenska in tuja podjetja.

EKS je leto 2050. Tretji cilj je pametna infrastruktura.

Zapletene trenutne politične razmere ne gredo ravno na roko snovalcem EKS, če pa bodo energetiki in gospodarstvo prepoznali prednosti in vrednote koncepta, s tem ne bi smelo biti težav.

Samo Omerzel: »Od prvega dne, ko sem nastopil kot minister, smo delali, kot da bomo dva mandata. Če gradiš na argumentih, bo naslednja garnitura to prepoznala, seveda, če bo strokovno dovolj kvalitetno predstavljeno. Včasih je bil Direktorat za

Samo Omerzel in Danijel Levičar



energijo vrhunski stroj za birokracijo, mora pa v sodelovanju s stroko pisati tudi strategijo.«

Prvi odzivi javnosti na predstavljeni koncept niso vsi pozitivni, kar pa po besedah Omerzela ni slabo, saj potrebujejo tako pozitivne kot tudi negativne odzive, da bi prišli do najboljše rešitve. Energetika je namreč konservativna branža, ljudje pa se tudi bojijo sprememb. »Strokovna javnost je pripravljena na strategijo,« zatrjuje Omerzel.

E-mobilnost je rešitev

Ključno vprašanje glede energije je tisto, ki ga postavlja trg. Temu, kar bo zahteval trg v prihodnosti, se bodo snovalci EKS prilagodili. Če je bil energent prejšnjega stoletja nafta, je sedanjí elektrika. Žal kar 40 odstotkov slovenske porabe energije odpade na transportni sektor, kjer je tudi odgovor, kot je prepričan Omerzel, tj. priložnost za e-mobilnost. Trend krivulje porabe električne energije bo v prihodnje še naraščal, pravi odgovor pa so tudi pametne tehnologije ter proizvodnja. Ko sklenemo to verigo, dobimo odgovor o strategiji, pravi Omerzel. Na ta način lahko pridemo ob bok najboljšim v Evropi.

Kot je povedal Danijel Levičar, le petina vse končne porabe energije odpade na električno energijo, česar tudi ob rasti investicij do leta 2050 ne bomo uspeli izboljšati. Pri tem pa opozarja na dejstvo, da imamo dobre obete tudi na področju toplotne industrije (toplotne črpalke, biomasa in podobno). To so lahko prava razvojna jedra Slovenije v prihodnosti – v povezavi z gospodarstvom je tu največ dodane vrednosti. Ti viri pa bodo morali biti trajnostni, ekonomsko učinkoviti in okoljsko sprejemljivi.

Takšni projekti se bodo morali promovirati sami, trdi Levičar. Eden takšnih je lahko tudi učinkovita raba energije.

Subvencioniranje energetike v prihodnosti

Subvencioniranje fotovoltaike je bila največja napaka evropske energetske politike, je povedal Samo Omerzel, s čimer se po njegovih besedah strinja vseh 27 članic Unije (brez Hrvaške). Žal tu nismo uporabili kmečke logike, da bi spoznali, da nekaj, kar stane 350 evrov, ne moremo prodajati za 50. S takšnim poslom namreč nekaj ni v redu. Tudi tehnologija za sončne elektrarne v pretežni meri, oziroma v 90 odstotkih, prihaja iz tujine (večinoma Kitajske), kar seveda ni v prid spodbujanju domače industrije. Tudi novi proizvodni objekti bi morali biti bolj konkurenčni, pa ta trenutek niso. Tako so denimo ameriški energenti za približno tretjino cenejši od evropskih. Po mnenju Sama Omerzela so to tudi tista ključna vprašanja za Evropo.

Kako naj torej energetika postane bolj konkurenčna? Danijel

Levičar v zvezi s tem odgovarja, da v tem trenutku potrebujemo energijo tako iz TEŠ kot iz NEK in hidroelektrarn, kar je dobra mešanica in odličen temelj, ki omogoča, da lastno ceno držimo še pod tržno. Problem ob tem pa je takšno vodenje energetskih projektov, kot je bilo v primeru TEŠ 6. Kot je še povedal, bosta morala oba stebra postati še bolj učinkovita, poiskati bo treba notranje rezerve, novi proizvodni objekti pa bodo morali prinašati še več koristi.

Kaj lahko v danih razmerah ponudimo tujim partnerjem? Odgovor na to vprašanje minister Samo Omerzel vidi v investicijah v pametno infrastrukturo. Zato ministrstvo išče tuje investitorje, na primer z Japonske, in pilotne projekte, kjer bi prišlo v poštev slovensko znanje. Druga velika priložnost naše države pa je po njegovi oceni velik hidro potencial, kamor bi morali privabiti tuje investitorje. Problem, ki ga tu vidi Omerzel, pa je, da imamo lahko preveč energije, ki je ne moremo skladiščiti. V tem smislu so projekti, kot je ČHE Kozjak, dobra rešitev.

Fakulteta za energetiko Univerze v Mariboru vabi k vpisu v

Magistrski študijski program

Energetika

(II. bolonjska stopnja, redni in izredni študij)

Doktorski študijski program

Energetika

(III. bolonjska stopnja, izredni študij)

Informativna dneva:

sreda, 18. junij 2014, ob 16.00 v Krškem in

četrek, 19. junij 2014, ob 16.00 v Velenju

Priključi se tudi ti!

www.fe.um.si



Univerza v Mariboru

Fakulteta za energetiko

FAKULTETA ZA
ENERGETIKO
krško - velenje

Evropska in slovenska energetika na raz

Brane Janjič, Vladimir Habjan

Mojca Černelč Koprivnikar je v uvodnem nagovoru izpostavila, da so konflikti med različnimi interesnimi skupinami nekaj normalnega, pravi izziv pa je, kako z njimi upravljati in jih obvladovati. Ob tem je poudarila, da je rdeča nit letošnjega posveta predvsem iskanje odgovorov na vprašanje, kdaj bomo v Sloveniji priča energetskega preobratu, pri čemer je eno ključnih vprašanj tudi, kako zagotoviti umeščanja novih energetskih objektov v okolje.

Direktor direktorata za energijo **Danijel Levičar** je v svoji predstavitvi poudaril, da so na Ministrstvu za infrastrukturo in prostor skušali energetske ambicije ujeti tudi v nastajajoči Energetski koncept Slovenije, za katerega so smernice že pripravljene, trenutno pa je v fazi priprave strokovnih podlag. Kot je dejal, osnove koncepta ostajajo enake, to so okoljska sprejemljivost, zagotovitev energetske varnosti in povečanje učinkovitosti, pri čemer so skušali vanj vključiti vse energetske sektorje, torej tudi promet in proizvodnjo toplote, to je področji, ki sta bili doslej bolj zastopljena. Uvozna odvisnost teh dveh področij je namreč zelo velika, hkrati pa obe omogočata uvedbo novih tehnologij, ki bi lahko bile tudi del novega razvojnega jedra, kot so denimo električni avtomobili in toplotne črpalke. Zaradi sprememb na teh področjih in ostale rabe naj bi se po ocenah ministrstva v prihodnje poraba električne energije podvojila, zato je čas za razmislek, kako naprej. Kot je poudaril Danijel Levičar, ob tem ne gre zgolj kopirati tujih rešitev, pač pa

Na Brdu pri Kranju je 5. junija 2014 potekalo tradicionalno posvetovanje Energetika in okolje, ki je bilo letos namenjeno razpravi o energetskih preobratih, Naturi 2000 in možnosti uveljavitve trajnostnega razvoja. Na konferenci so predstavili tudi zanimiv primer načrtovanega energetskega preobrata na avstrijskem Koroškem.

Včasih se zdi, da smo priča dvema stranema, okoljski in energetske, a pri tem ne gre za prevlado, pač pa za boj dveh okoljskih ciljev – enega za ohranitev naravne raznolikosti, drugega za preprečitev podnebnih sprememb, pri čemer pa sta oba enakovredna in enako pomembna.

poiskati tiste, ki so za Slovenijo najboljše. Ob tem lahko o trajnostnih rešitvah govorimo le, če izpolnjujejo okoljsko, ekonomsko in socialno komponento, pri čemer pa je treba biti še posebej previden pri izboru scenarijev. Kot primer neustrezne rešitve je omenil podporno shemo za obnovljive vire, pa tudi prepričanje, da je veterna energija sprejemljiva za vse, a se zdaj v praksi kaže, da za lokalno prebivalstvo ni nujno tako. Včasih se zdi, je nadaljeval Danijel

Levičar, da smo priča dvema stranema, okoljski in energetske, a pri tem ne gre za prevlado, pač pa za boj dveh okoljskih ciljev – enega za ohranitev naravne raznolikosti, drugega za preprečitev podnebnih sprememb, pri čemer pa sta oba enakovredna in enako pomembna. Poleg tega, je poudaril Danijel Levičar, danes potrebujemo jasne odločitve, saj je nedorečenost najslabši signal za investitorje. Evropska in slovenska energetika sta na razpotju in odločiti se bo treba, ali nadaljevati po zastavljeni poti s povečevanjem učinkovitosti in deleža obnovljivih virov ali pa poiskati kakšno drugo rešitev. Cilj o zmanjšanju toplogrednih plinov do leta 2050 se zdi za Slovenijo realen, na drugi strani pa prepoznavamo tudi potrebo po dodatni električni energiji. Morebitna gradnja novega jedrskega bloka ta hip ni del nobenega strateškega dokumenta, je dejal Danijel Levičar, bo pa treba ob pripravi novega energetskega koncepta dati tudi to na mizo, saj, če želimo doseči zastavljene okoljske in energetske cilje, bomo morali preučiti vse tehnologije, s katerimi imamo doslej pozitivne izkušnje. Slovenski koncept ne sme biti le neka

ska potju

prometa. V sam koncept so vpleli vse dejavnosti od gospodinjstev do industrije in kmetijstva, vključuje pa zelo širok nabor ukrepov, od nudenja podpor do spremembe zakonodaje in načrtnega izobraževanja vseh družbenih skupin. Kot je dejal, na

zaposlovanja in podobno. Kot je poudaril, jih po predstavitvi novega koncepta čaka še ogromno dela, predvsem pa bo ključni poudarek dan povečanju energetske učinkovitosti. Vse to pa s ciljem, da bi milijardo evrov, kolikor danes na Koroškem na



Foto Brane Janjič

kopija tujih, temveč v funkciji slovenskega gospodarstva in državljanov, pri čemer moramo storiti korak naprej in prepoznati nova razvojna jedra, kot so denimo e-vozila in toplotne črpalke, kjer imamo na voljo tudi dovolj kakovostnega domačega znanja.

Načrt za energetski preobrat na avstrijskem Koroškem

Zelo zanimivo je bilo tudi predavanje **dr. Štefana Merkača**, ki je predstavil projekt energetske preobrazbe avstrijske Koroške. Koncept bo v Avstriji podrobneje predstavljen šele 23. junija, tako da vseh podrobnosti ni mogel razkriti, je pa razložil osnovni koncept, iz katerega bi se lahko veliko naučili tudi v Sloveniji. Kot je poudaril, so snovanje novega koncepta zastavili zelo široko, k njegovem oblikovanju pa jim je uspelo pritegniti prav vse stranke, nevladne organizacije in tudi civilne iniciative. Tako je bil na ravni deželne vlade soglasno sprejet nov energetski koncept, ki naj bi avstrijsko Koroško do leta 2025 pripeljal na področju pridobivanja električne energije in toplote v brezogljjično družbo, do leta 2035 pa tudi na področju

Slovenski koncept ne sme biti le neka kopija tujih, temveč v funkciji slovenskega gospodarstva in državljanov, pri čemer moramo storiti korak naprej in prepoznati nova razvojna jedra, kot so denimo e-vozila in toplotne črpalke, kjer imamo na voljo tudi dovolj kakovostnega domačega znanja.

Koroškem že doslej 51 odstotkov vse potrebne energije zagotavljajo iz obnovljivih virov energije, tako da se jim zdijo postavljeni cilji povsem realni. Pri tem pa je, kot je poudaril, ključen preobrat v glavah, saj brez njega novega energetskega koncepta ne bo mogoče uresničiti v praksi. Sicer pa so v pripravo koncepta vključili več kot dvesto strokovnjakov iz različnih področij, izoblikovali enajst ključnih skupin – od e-mobilnosti, umeščanja v prostor, zanesljivosti oskrbe, problematike

leto namenjajo za uvoz energije, zadržali doma in raje porabili za druge namene.

Razvojna strategija mora biti racionalna in izvedljiva

V nadaljevanju konference je bilo slišati še vrsto drugih predstavitev, od rezultatov ocene vzdržnosti dolgoročnega razvoja energetike v Sloveniji do zgodovine in poteka določitve Nature 2000, pa tudi novih tehnoloških rešitev, ki naj bi omilili tako vplive daljnovodov na okolje kot okolja na energetskega infrastrukturo. V zvezi s tem je predsednik SLOKO CIGRE **mag. Krešimir Bakič** predstavil nekaj zanimivih izkušenj iz tujine, kjer gredo ukrepi v smeri kompaktiranja, uvajanja visokozmogljivih enosmernih povezav, diagnostiranja, uvajanja novih materialov in iskanja sprejemljivejših oblik daljnovodov. Zanimiva je bila predstavitev **mag. Aleša Kregarja** iz Eles, ki je izpostavil, da bi morali svojo odgovornost pri umeščanju energetske infrastrukture v prostor prevzeti tudi člani civilnih iniciativ ter da bi morali na ravni celotne evropske unije postaviti enotne standarde zaščite okolja in poenotiti sprejemljive rešitve.

Sloveniji manjka lasten energetski koncept

Osrednja okrogla miza foruma z naslovom Ambicije trajnosti v energetiki, ki jo je vodil novinar **Igor E. Bergant**, je bila prav osvežujoča, saj je bila tokrat manj energetska obarvana, bolj pa usmerjena k protislovnim trendom v svetu in tudi k psihologiji človeka v luči odločanja o pravih razvojnih perspektivah, pri čemer je s svojim samostojnim prispevkom izstopal fotoreporter **Arne Hodalič**. Vsi govorci so se strinjali, da smo prevelik uvoznik fosilnih goriv, čeprav ima Slovenija sama odlične naravne danosti, ki bi jih morala še bolj izkoristiti, da bi te postale njena prednost – podobno, kot jih imajo nekatere druge države, kot denimo Norveška in Švica. Kot je povedal **Martin Novšak** iz GEN energije, imamo ogromno gozdov in s tem možnosti za biomaso, veliko zmogljivosti na hidro področju in s tem poceni električno energijo, imamo znanje o jedrski energiji, a smo pod močnim vplivom Evrope in predvsem Nemčije. Slovenija bi morala zastaviti svoj energetski koncept, žal pa nimamo dovolj tradicije v strateškem razmišljanju. Slabo skrbimo tudi za energetska pismenost, zato v GEN energiji sami vlagajo v to, da bi mladi dobili dovolj znanja o energetiki.

Kot je zatrdil **dr. Darij Krajčič** iz Zavoda RS za varstvo narave, je varovanje narave hočeš nočeš ovira pri gospodarskem razvoju. Vse vire, ki jih imamo na razpolago v Sloveniji, bi morali po njegovem mnenju poenotiti in postaviti enoten razvojni model Slovenije in energetika je le ena od panog, ki bi jo bilo treba upoštevati. Premalo je krovnih dokumentov

Premalo je krovnih dokumentov na ravni države in skoraj nobenih pogovorov med interesnimi skupinami, kar bi pripomoglo, da bi skupaj prišli do najboljših razvojnih rešitve za Slovenijo.

na ravni države in skoraj nobenih pogovorov med interesnimi skupinami, kar bi pripomoglo, da bi skupaj prišli do najboljših razvojnih rešitve za Slovenijo. Praksa v tujini je drugačna, saj imajo mnoge države ali skupnosti družbeni dogovor in izkoriščajo pač tisto, kar imajo sami. Kot je povedal Krajčič, ni važno bogastvo, pač pa upravljanje z državo, preveč je trenj, vsak vleče na svojo stran, pri čemer

izgublamo preveč energije. Naš uradnik je prestrašen, je povedal, pravega uradniškega aparata tako niti nimamo. Če po osmih letih na prošnjo za MHE ne dobiš niti odgovora, kaj šele odobritve, pomeni da nimamo države, pač pa razsulo.

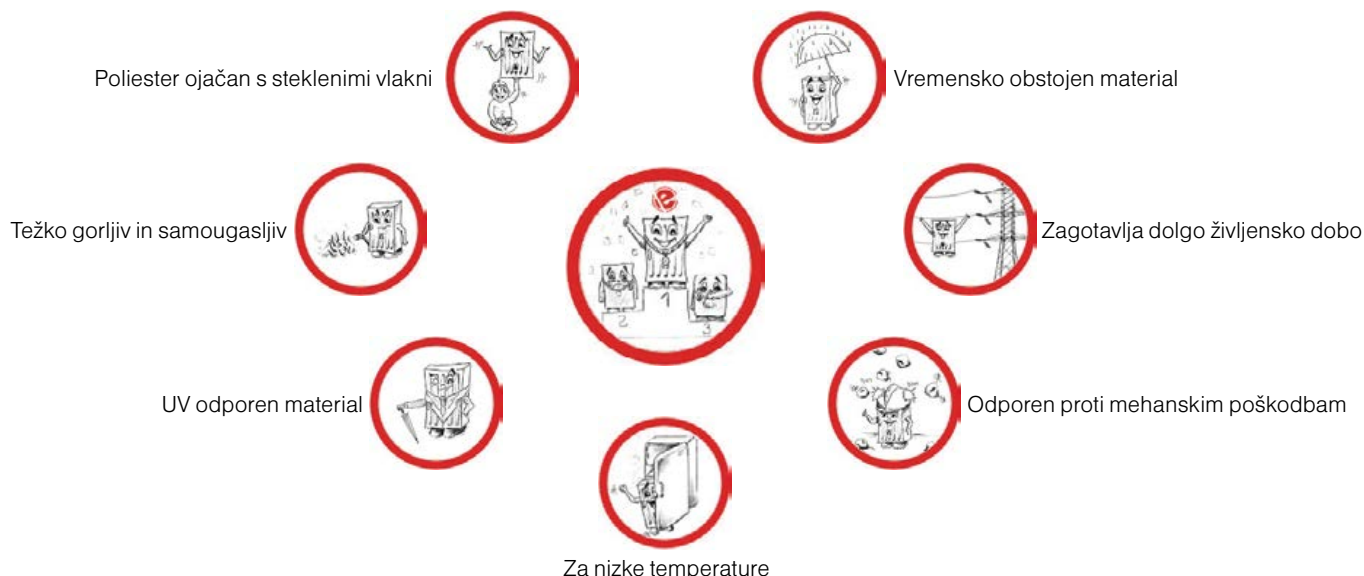
S tem se je strinjal tudi **Marko Gospodinjački**, predsednik evropskega združenja malih HE, saj imamo po njegovem mnenju preveč lukenj, skozi katere nam stvari uhajajo. Navedel je primere, kjer so nižji uradniki na ministrstvu odločali in po svoji vesti zavrnili energetske projekte, za katere je bil na ravni države že sprejet sporazum, da jih bomo spodbujali. Tudi on je navedel nekaj dobrih praks iz tujine, po katerih bi se lahko zgledovali tudi pora nas.

Moderator omizja Igor E. Bergant je razpravo sklenil z nekaj zaključki, do katerih so se dokopali sodelujoči v pogovoru. Da Sloveniji manjka lasten energetski koncept, so se strinjali vsi. Do njega bomo prišli z jasnimi in odkritimi pogovorom, kamor bi morali vključiti tako znanost kot javnost – civilno iniciativo, pri tem pa se bomo lažje in bolj kakovostno pogovarjali, če se bomo čim bolj energetska opismenili. Da naj poskušamo biti inovativni in se povezovati, je bila tudi sklepna misel organizatorke srečanja, Mojce Černelč Koprivnikar.

Udeleženci foruma



Foto Vladimir Habjan



Priključne, razdelilne in številne omarice **EMITER** so izdelane iz težko gorljivega in samougasljivega poliestra, okrepljenega s steklenimi vlakni. Ta material je vremensko izredno obstojen in odporen na UV žarke. Ojačitev s steklenimi vlakni (najmanj 28% celotnega materiala) pa zagotavlja potrebno stabilnost, odlično zaščito pred mehanskimi poškodbami in v celoti zagotavlja dolgoletno življensko dobo, tudi pri zelo nizkih temperaturah.

Omarice **EMITER** odlikujeta najvišja požarna odpornost -V0 in dvojna zaščita pred napetostnim udarom – razred II (IP 44 in opcijsko IP 54). Zaščito IP 54 dosegajo brez dodatnih tesnil.

Ohišja omaric so lahko gladka ali rebrasta, na voljo pa so v številnih dimenzijah. Širina od 264 do 1060mm, višina od 420

do 1140mm, globina od 181 in 245 do 320mm.

Konstrukcija omaric je zasnovana tako, da jih lahko med seboj sestavljamo ter kombiniramo s podstavki in adapterji.

Zasnovan prezračevalni sistem zmanjšuje nastajanje kondenza v omaricah.

Na vse modele omaric lahko namestimo dve različni strehi: ravno ali poševno, odvisno od dejanskih potreb.

Konstrukcija omaric, podstavkov in adapterjev je zasnovana tako, da je montaža povsem enostavna brez posebnih orodij.

Tudi inštalacija kablov ter ostalih električnih komponent je hitra in enostavna.

Po želji so lahko omarice lakirane v poljubnih barvah po RAL barvni karti.

LASTNOSTI OMARIC EMITER

Način zaščite	IK 10
Stopnja zaščite	IP 44, IP 54
Nazivna napetost izolacije	AC 690 V
Temperatura delovanja	-50 + 85 C
Požarna odpornost	V0
Standardna barva	RAL 7035
Razred zaščite	II
Odpornost na statični tok	CTI 600
Prebojna obstojnost	240 kV/cm
Prehodna odpornost	1014 Ωcm
Izpolnjene norme	EN 61 439-1, EN 61 439-2, EN 61 439-5, EN 62 208



POVPRAŠEVANJE IN INFORMACIJE

tel.: (01) 58 99 475 – g. Primož Prešern, prodajni specialist

e-pošta: primoz.presern@elektronabava.si

tel.: (01) 58 99 471 – g. Aleksander Petelinšek, prodajni specialist

e-pošta: aleksander.petelinsek@elektronabava.si

R

ešitev za oskrbo predvsem v hidroenergiji in NEK 2!

Miro Jakomin

Kot so pojasnili na IJS, je bilo opravljeno obsežno in strateško pomembno delo na področju energetskega načrtovanja v Sloveniji. Koncept, ki ga uveljavlja OVJE, je inovativen na področju razumevanja in ocenjevanja vzdržnosti. To postavlja Slovenijo na sam vrh držav, ki odgovorno in celovito razumejo razvoj. Ugotovitev OVJE je, da je za zadovoljevanje potreb po električni energiji do leta 2050 najboljša izbira kombinacija jedrske in hidro energije. Drugi obnovljivi viri so manj pomemben delež pri zadovoljevanju potreb. Pomemben omejitveni dejavnik pri tem je prostorska razpoložljivost. Družbene in gospodarske spremembe, ki bi omogočile bilančno pomembno uveljavitev varčevanja oziroma učinkovite rabe energije, niso izvedljive do leta 2050, tako da je treba odločitev o gradnji novih zmogljivosti sprejeti čim prej.

Sklepne ugotovitve o energetskem razvoju

Pomembnejše sklepne ugotovitve študije OVJE je za Naš stik predstavil **dr. Branko Kontić**, vodja Skupine za modeliranje, oceno tveganja in oceno posegov v okolje.

Tehnologije z najvišjim potencialom oziroma največ značilnostmi vzdržnosti so hidro, jedrska in plinska. Prvi dve sta skladni s prizadevanji za čim nižjo emisijo CO₂ oziroma TGP. To je pomembno kljub temu, da vplivov konkretne elektrarne, ki emitira TGP, v slovenskem prostoru ni mogoče specificirati. Smiselno je namreč prizadevanje za skladnost z mednarodno in nacionalno politiko zmanjševanja teh emisij, saj je cilj teh politik omejevanje neposrednih in posrednih pojavov ter vplivov, kot

Skupina za modeliranje, oceno tveganja in oceno posegov v okolje, ki na Inštitutu Jožef Stefan deluje v okviru Odseka za znanost o okolju, je aprila 2014 končala nalogo Ocena vzdržnosti za razvoj energetike v Sloveniji do leta 2030 s poudarkom na jedrski tehnologiji (študija OVJE). Skupina je to nalogo uspešno opravila v letu in pol, in sicer skupaj s sodelavci iz podjetja GEN energija.

so poletni vročinski valovi, drugi ekstremni vremenski pojavi, dvig gladine morja, spremembe v poselitvi, potrebe po vodi idr.

Mešanice tehnologij z najvišjim potencialom oziroma največ značilnostmi vzdržnosti v Sloveniji so tiste, ki vključujejo poleg hidro še NEK, JEK2 in plinsko tehnologijo.

Predlogi za uresničitev družbenih pričakovanj

Dr. Kontić je iz sicer obširnih predlogov za uresničitev družbenih pričakovanj in ciljev vzdržnosti na nacionalni in lokalni ravni na kratko omenil naslednje:

- Vložek tujega kapitala naj bi znašal do največ 50 odstotkov investicije. Utemeljitev: delež vračila prihodka v lokalno skupnost in državni proračun bi moral biti čim višji.
- Nosilci vlaganj v energetiko naj bodo mobilizatorji in generatorji sprememb na področju prostorskega urejanja. Utemeljitev: ponovno je treba vzpostaviti sistem optimizacijskega in usklajevalnega prostorskega urejanja, saj bo le tako mogoče pričakovati izvedbo številnih elektroenergetskih projektov na racionalen način.
- Vzpostaviti je treba medsebojno spoštljiv in odprt način sodelovanja z javnostmi (participativnost, demokratičnost).

- Odzivati se je treba na konkretne pobude lokalnih prebivalcev, ustanov in uprav (občinskih služb ter vodstev) glede izboljševanja pogojev življenja in dela. Utemeljitev: lokalne skupnosti razumejo in doživljajo vzdržnost kot odpravo sedanjih vsakodnevnih težav.
- Prispevati je treba k vzpostavljanju kakovostne javne infrastrukture. Utemeljitev: učinkovita in poceni komunikacija

Namesto da bi pri Svetu EU sprožili zahtevo za spremembo sistema Natura 2000 tako, da bi bila bolje razumljena v kontekstu prostorskega razvoja in urejanja, se slovenski uradniki udinjajo evropskim in tako bolj ščitijo celoten birokratski ustroj, kot pa da bi delovali vzdržno in v javno dobro.

- se v današnjem času šteje za pričakovan standard (ne nadstandard).
- Prispevati je treba k vzpostavljanju kakovostne okoljske infrastrukture. Utemeljitev: lokalne skupnosti in prebivalci pričakujejo čisto, urejeno okolje, v katerem živijo in delajo.
- Izvajanje posebnih ukrepov, s

sicer bi dobili možnost dogovarjanja o razpoložljivosti dodatnega prostora za izvajanje potrebnih in racionalnih projektov, predvsem OVE. Za to govorijo argumenti vzdržnosti.

Možne ovire, da bi se tovrstne spremembe uveljavile, so partikularne narave – ni jih mogoče utemeljiti z obćim dobrom,

Takoj se odločiti za najboljše ključne projekte!

Druga možna ovira za izvajanje elektroenergetskih projektov je pomanjkanje financ. Ni pričakovati, da bi se sočasno zgradile vse načrtovane hidroelektrarne na Savi, da bi se vložilo v podaljšanje obratovanja NEK,

katerimi se elektrogospodarstvo in posamezne elektrarne identificirajo s skupnostjo, kjer delujejo in se razvijajo. Utemeljitev: lokalna skupnost pričakuje, da bodo gospodarski subjekti aktivno sodelovali pri strateškem načrtovanju razvoja skupnosti in da bodo elektrogospodarska podjetja pobudniki številnih inovacij ali podjetništev na družbenem in gospodarskem področju.

- Soodločevalski pristop je treba uveljaviti zaradi obćih načel delovanja v sodobnih demokratičnih družbah. Čeprav se zdi soodločanje javnosti o jedrski tehnologiji težko dosegljiv cilj, pa nekatere izkušnje dokazujejo, da je to kljub vsemu mogoče.

Potrebni projekti za pokrivanje bodoćih potreb

V nadaljevanju je dr. Kontić predstavil zaključno sporočilo študije o oceni vzdržnosti dolgoročnega razvoja energetike v Sloveniji. Za uspešno pokrivanje bodoćih potreb po električni energiji bo treba zgraditi načrtovane hidroelektrarne, podaljšati obratovanje NEK, zgraditi JEK2, plinsko elektrarno in postopoma uvajati še druge OVE. Poleg finanćnih pogojev je za izvedbo te strateške usmeritve ključna naloga pridobiti prostor. Slednjega ne bo brez radikalnih sprememb v državnem (birokratskem) ustroju na področju prostorskega urejanja in varstva okolja (narave).

Spremembe bi morale iti v smer usklajevanja in optimizacije pri rabi prostora ob sočasnem opuščanju naravovarstvenega fundamentalizma in normativizma. Koristi od teh sprememb bi bile splošne, kazale bi se tudi na elektroenergetskem področju, in



Foto Miro Jakomin

ampak zgolj na osnovi ideologije o absolutnem varstvu narave. Ker je absolutističen pristop k naravovarstvu birokratsko podprt tudi s strani EU, obstaja možnost, da bodo slovenski uradniki s sklicevanjem na evropski pravni red še naprej zavračali energetske projekte (npr. izgradnjo HE na srednji Savi zaradi varstva ribje vrste).

Namesto da bi pri Svetu EU sprožili zahtevo za spremembo sistema Natura 2000 tako, da bi bila bolje razumljena v kontekstu prostorskega razvoja in urejanja, se slovenski uradniki udinjajo evropskim in tako bolj ščitijo celoten birokratski ustroj, kot pa da bi delovali vzdržno in v javno dobro. Če torej ne bo sprememb na področju prostorskega urejanja, utegnejo še tako dobri energetske projekti ostati neuresničeni.

postavilo JEK2, da bi se zgradil »Južni tok« skozi Slovenijo, postavilo plinske elektrarne, obnovilo obstoječe termoelektrarne na premog (tudi če ne upoštevamo investicijskega bremena TEŠ 6) ter da bi se intenzivno vlagalo v OVE.

Poleg tega je dr. Kontić glede zaključnega sporočila študije OVJE še poudaril, da se je treba odločiti za nekatere najboljše, torej najbolj racionalne in dolgoročno vzdržne ključne projekte. Študija namreć jasno kaže, da se je treba odločiti takoj, saj že sedaj zamujamo z operativnimi pripravami na gradnjo najpomembnejših elektroenergetskih objektov. Treba je le še poiskati vrhunsko usposobljenega in izkušenega, prodornega ter zaupanja vrednega nosilca elektroenergetskega preboja, da bo izvedel odločitve, utemeljene s študijo OVJE.

O VE otežujejo izravnavo elektroenergetskih sistem

Polona Bahun

Glede na zastavljeno strategijo in cilje evropske energetske politike se intenzivna rast proizvodnje električne energije iz OVE, ki smo ji priča v zadnjih letih, ne bo zmanjšala, temveč bo še naprej spodbujana z močnimi podpornimi ukrepi, ki vodijo do visokega deleža OVE v končni bruto porabi energije.

Celovito prestrukturiranje evropskega energetskega sektorja, vključno z intenzivno integracijo OVE ima velik vpliv na prenosno infrastrukturo in delovanje elektroenergetskih sistemov. Prvi vzrok tiči v specifičnosti OVE, katere zaznamujejo njihove naravne zakonitosti. Veter piha, sonce sveti, plima in oseka se menjata. Po besedah pomočnika direktorja področja obratovanja v Elesu **Darka Kramarja** je obvladovanje teh variacij izredno težavno in ga bo možno doseči le s kombinacijo izboljšanih

Za ELES kot systemskega operaterja prenosnega omrežja ima vključevanje velikega števila proizvodnih enot, ki izkoriščajo obnovljive vire energije (OVE), velik vpliv na vodenje in obratovanje elektroenergetskega sistema. Obnovljivi viri energije namreč v obratovanje vnašajo negotovosti, otežujejo obratovanje ter predvsem povečujejo potrebe po sistemskih rezervah in otežujejo izravnavo elektroenergetskih sistemov.

metod napovedovanja, povečanjem zmogljivosti regulacije konvencionalnih elektrarn, vključitvijo proizvodnje OVE v regulacijo, ojačitvijo in razširitvijo omrežja ter nasploh z novimi strateškimi pristopi, ki se največkrat omenjajo pod pojmom pametna omrežja. Drug vzrok predstavlja dejstvo, da proizvodnja električne energije iz OVE uporablja drugačno tehnologijo kot konvencionalne proizvodne enote. Pri

tem lahko stopnja vdora novih tehnologij bistveno spremeni karakteristike elektroenergetskih sistemov kar sistemskim operaterjem prenosnih omrežij postavlja nove, velike izzive, in sicer ne le na področju energetske izravnave elektroenergetskega sistema, temveč tudi v smislu dolgoročne zadostnosti sistema, tranzitne stabilnosti, dinamičnega ravnovesja, regulacije napetosti, delovanja zaščit ter pri ukrepih v primeru



Foto Vladimir Habjan

Glede na zastavljeno strategijo in cilje evropske energetske politike se intenzivna rast proizvodnje električne energije iz OVE, ki smo ji priča v zadnjih letih, ne bo zmanjšala, temveč bo še naprej spodbujana z močnimi podpornimi ukrepi, ki vodijo do visokega deleža OVE v končni bruto porabi energije.

nastanka motenj v omrežju. Obvladovanje teh situacij zahteva širok in izpopolnjen nabor sistemskih storitev tako na strani proizvodnje kot na strani regulacije odjema.

Elektroenergetska omrežja, ki so bila primarno grajena za domačo oskrbo z električno energijo, so z odprtjem trga kar naenkrat postala tranzitna omrežja. Povečal se je obseg čezmejnih izmenjav električne energije med državami, posledično so se povečale obremenitve elementov in naprav prenosnega značaja, izgube električne energije, sigurnost obratovanja pa je pogosteje ogrožena. Če na spremembe, ki jih je povzročilo odprte trga z električno energijo, dodamo še vse vplive, ki jih povzroča

povečan delež proizvodnje električne energije iz OVE, se elektroenergetsko omrežje hitro znajde v oteženih obratovalnih razmerah, sistemski operater pa je tisti, ki mora tovrstne situacije v vsakem trenutku obvladovati.

Kot je na lanski konferenci CIGRE-CIRED v svojem prispevku v zaključku poudaril Darko Kramar, je pospeševanje gradnje OVE slabo koordinirano, finančna sredstva so namenjena le za vlaganja v OVE, ne pa tudi v ostalo infrastrukturo, ki je potrebna za ohranjanje nespremenjene kakovosti obratovanja elektroenergetskega sistema. V večini evropskih držav smo priča nenadni ekspanziji OVE, ki je sistemski operaterji niso uspeli slediti z ukrepi na strani omrežja, kar posledično vodi v zmanjševanje kakovosti oskrbe z električno energijo.

Na splošno se na eni strani OVE prikazujejo kot družbeno sprejemljivi viri čiste in poceni energije, a na drugi strani povečujejo potrebe po sistemskih rezervah in v obratovanje nasploh vnašajo nemalo težav. Prav tako končna cena električne energija iz OVE ni nizka, saj je proizvodnja OVE izdatno subvencionirana.

Z nadaljnjo rastjo OVE bodo, kljub nižanju subvencij, stroški še rasli, saj investicija v sam proizvodni vir ni edini strošek. Potrebna bodo namreč tudi dodatna vlaganja v ojačitev omrežij, povečevanje rezerv konvencionalnih virov in vlaganja v pametna omrežja.



Odprtje 400 kV
daljnovoda Beričevo–Krško

Investicija se je že odprtjem izkaza

Polona Bahun

Daljnovod 2x400 kV Beričevo–Krško predstavlja najkrajšo in najoptimalnejšo prenosno pot električne energije iz Posavja, kjer je proizvodnja električne energije največja, v osrednjo Slovenijo, kjer je poraba največja. Z njegovo izgradnjo pa je sklenjena tudi dolgo pričakovana 400 kV zanka v Sloveniji.

Prva ideja za izgradnjo tega daljnovoda je stara že več kot 30 let, saj se je ta porodila že v času snovanja NEK. Do odprtja daljnovoda je preteklo več kot desetletje. Pred natanko 16 leti so na pristojnem ministrstvu pričeli z umeščanjem daljnovo- da v prostor. Osem let kasneje je bila sprejeta uredba o državnem lokacijskem načrtu. Nato so v Elesu takoj pričeli s sklepanjem služnostnih pogodb z lastniki ter na koncu tudi pridobili gradbeno dovoljenje. Z gradnjo daljnovo- da so pričeli jeseni 2011 ter jo zaključili lansko jesen,

ELES je 21. maja s priložnostno slovesnostjo svojemu namenu predal 80 kilometrov dolg daljnovod 2x400 kV Beričevo–Krško in obeležil 90-letnico prenosnih poti v Sloveniji. Slavnostni govorniki na odprtju so bili predsednica vlade Alenka Bratušek, direktor Elesa Aleksander Mervar in dekan Fakultete za elektrotehniko prof. dr. Igor Papič. Izgradnja daljnovoda predstavlja največjo investicijo družbe v njeni zgodovini v višini 63,5 milijonov evrov, projekt pa je sofinanciran tudi iz sredstev TEN-E Evropske komisije.

novembra lani pa so daljnovod vklopili v slovenski elektroener- getski sistem. Pri načrtovanju daljnovoda je bila uporabljena kombinacija standardnih rešitev in opreme, uporabljenih na ob- stoječih 400 kV daljnovodih, ter novih sodobnih rešitev in teh- nologij, ki se bodo uporabljale

pri novi generaciji slovenskih 400 kV daljnovodov.

S projektno Elesovo ekipo je bilo nato delo na daljnovodu opravljeno z lastnim znanjem projektnega vodenja in nadzora, skladno z visokimi varnostni- mi, tehničnimi in kakovostnimi standardi ter dobro inženirsko prakso, seveda ob upoštevanju veljavne zakonodaje. Prav posebno skrb pa je ELES pri gradnji namenil varovanju narave.

Da daljnovod 2x400 kV Be- ričevo–Krško obenem prinaša izjemno zanesljivost oskrbe osrednje, južne, jugovzhodne in jugozahodne Slovenije in Gorenjske, je v govoru izpostavi- l direktor Elesa **Aleksander Mervar**. Po njegovih besedah je bila ravno zaradi novega daljno- voda preskrba osrednje Sloveni- je v času februarske ujme in še v času sanacije relativno zane- sljiva. Brez tega bi bili namreč osrednja Slovenija in Gorenjska brez električne energije. Kot je dejal, je ELES takoj po ujmi aktivno pristopil k sanaciji slo- venskega elektroenergetskega



pred slovesnim la za upravičeno

prenosnega omrežja. Napovedal je, da popolno sanacijo treh daljnovodov lahko pričakujemo že do sredine junija, v elektroenergetski sistem RS pa je bil sredi maja že uspešno vklopljen 400 kV DV Beričevo–Podlog.

Predsednica vlade **Alenka Bratušek** je v slavnostnem govoru izpostavila, da je bil daljnovod nujno potreben že vse od osamosvojitve in da se je z njegovim odprtjem uresničil dolgoročni cilj slovenske elektroenergetike. Za to pa je bilo potrebno sodelovanje med številnimi deležniki, ki so uspeli najti skupni imenovalec in dosegli rešitve, s katerimi so bolj ali manj zadovoljni vsi. Poudarila je, da bo daljnovod dolgoročno prinašal veliko koristi tudi slovenskemu gospodarstvu. Električna energija bo lahko cenejša, saj bodo zaradi visoke izkoriščenosti prenosnega sistema izgube manjše. Daljnovod bo dolgoročno imel tudi neposredne pozitivne učinke za vse porabnike, saj zagotavlja večjo prožnost slovenskega

elektroenergetskega sistema in višjo zanesljivost preskrbe. In ravno slednje je po njenem mnenju tisto, kar mora predstavljati glavni cilj slovenskega elektroenergetskega omrežja. Kako ranljiva je lahko zanesljivosti oskrbe z električno energijo, smo na precej boleč način izkusili še posebej v času žledoloma. Kot je še dejala Alenka Bratušek, se bomo morali tem skrajnim vremenskim pojavom prilagoditi tudi na področju elektrooskrbe. Prepričana je, da bo ELES, ki že 90 let gradi slovensko elektroenergetsko omrežje, temu kos in bo tudi v prihodnosti sposoben premagati vse ovire in uporabnikom še naprej zagotavljati dostop do cenejše energije in energije iz OVE. Svoj govor pa zaključila z besedami: »Skupaj z roko v roki z državo, lokalnimi oblastmi in drugimi deležniki se bomo ob primernem načrtovanju in

pametni izvedbi zagotovo izognili morebitnim električnim mrkom.«

V Elesu se zavedajo, da z delovanjem posegajo v naš skupni prostor. Zato so tudi pri projektu gradnje DV Krško–Beričevo sledili načelom o odgovornem delovanju. Vzpostavili so vezi partnerstva in zaupanja z vsemi deležniki, predvsem pa s številnimi različnimi lokalnimi skupnostmi. V družbi ocenjujejo, da sodelovanje z lastniki zemljišč in lokalnimi skupnostmi ob trasi daljnovoda predstavlja zgled dobrega konstruktivnega sodelovanja. Sama trasa daljnovoda se tako izogiba naseljenim delom in območjem kulture dediščine ter posega v čim manjši možni meri v okolje.

V nagovoru zbranim je dekan Fakultete za elektrotehniko **dr. prof. Igor Papič** izpostavil, da je daljnovod 2x400 kV Beričevo–Krško velika pridobitev



za celotno državo. Prav tako ni pomemben samo v tehničnem smislu, ampak je viden dosežek umeščanja velikih elektroenergetskih objektov v prostor, saj je slovenska javnost dostikrat izredno kritična do tega. V zvezi z 90-letnico prenosa pa je izpostavil, da so v tem času pomembno vlogo pri tem odigrali tudi profesorji na fakulteti, še bolj pomembno vlogo pa diplomanti fakultete. Mnogi od teh so namreč aktivno prispevali k načrtovanju, razvoju, izgradnji, kasneje pa tudi k obratovanju in vzdrževanju tega elektroenergetskega omrežja tako na fakultetah kot tudi na EIMV, v projektantskih podjetjih,

od hidroelektrarne Fala do RTP Laško in 35 kV daljnovod od RTP Laško do termoelektrarne Trbovlje. V tistem obdobju se je uveljavilo tudi prvo paralelno obratovanje v večjem obsegu. ELES je ob tem jubileju izdal tudi knjigo o 90-letnici elektroenergetskih prenosnih poti. Idejna zasnova za knjigo izhaja iz omrežja, ki združuje, povezuje, raste, deluje in ohranja. V njej je predstavljen pomen prenosnega omrežja, zgodovina in razvoj omrežja do današnjih dni, njegovo načrtovanje in vzdrževanje ter pogled v prihodnost. Predstavljen je tudi Muzej elektroprenosa Fala–Laško, ki ima pomembno vlogo pri ohranjanju

dejal Aleksander Mervar in v svojem govoru spregovoril tudi o stanju v energetiki ter obetih za prihodnost.

Trenutno situacijo na evropskem trgu z električno energijo je ocenil kot kaotično. Borzne cene elektrike so nerealne in posledica brezglave, nepremišljene politike na področju OVE. Vse študije svetovnih agencij kažejo na to, da se stroškovne cene električne energije iz novih, klasičnih elektrarn gibljejo med 50 in 85 evrov/MWh, borzne cene do leta 2019 pa okrog 37 evrov /MWh. Po njegovem mnenju to pomeni, da bomo imeli v zelo kratkem času izjemno hude probleme, od kod in po kakšni ceni zagotoviti vire, ki bodo zagotavljali električno energijo tudi takrat, ko ne bo sonca in vetra. V Sloveniji imamo eno najnižjih cen električne energije v EU. Podporna shema za OVE nas bo v prihodnjih 15 letih stala okrog ene milijarde evrov, vpliv na slovenski BDP pa bo skoraj nič. Prav tako se bomo morali spopasti s problemi glede obvladovanja prenosnih omrežij zaradi vse številčnejših razpršenih proizvodnih virov. Tu Slovenija ni in ne bo izjema. Sam ocenjuje, da se bo cena električne energije do konca leta 2020 povečala za najmanj 20 odstotkov, odvisna pa bo od več dejavnikov: zapiranja finančne konstrukcije za izvajanje podporne sheme za OVE, uvedbe CRM mehanizma, povečevanja uvozne odvisnosti, cene čezmejnih kapacitet in cene emisijskih kuponov za CO₂.

Govor pa je končal z besedami, da bo glavna Elesovih investicijskih naporov v prihodnjih treh letih usmerjena v implementacijo novega Energetskega zakona na področju prevzema 110 kV omrežja. Za družbo ELES bo to izjemen napor, saj gre za 20-odstotno povečanje prenosnega omrežja, ki je trenutno v naši lasti. To pomeni organizacijske spremembe, novo zaposlovanje ter znatna finančna sredstva.



distribucijskih podjetjih in seveda tudi v Elesu. Kot je poudaril v zaključku, slovensko elektroenergetiko v prihodnosti čakajo še prenekateri razvojni izzivi in prepričan je, da jih bomo skupaj lahko uspešno reševali.

Pred 90 leti postavljen prvi prenosni daljnovod

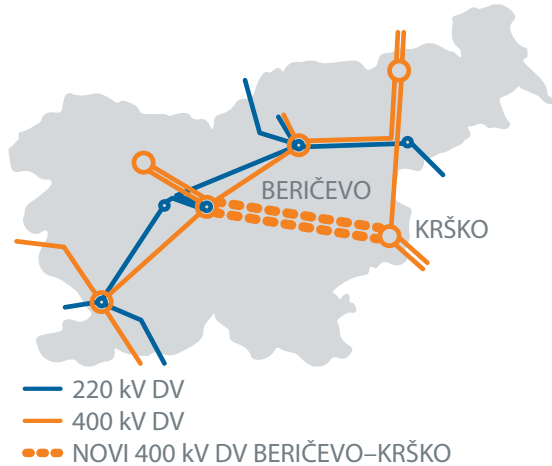
Letošnjega leta pa si v Elesu ne bodo zapomnili zgolj po predaji novega daljnovoda v uporabo. Letos namreč mineva 90 let, odkar so pionirji elektroprenosa pri nas postavili prvi daljnovod, saj je bil leta 1924 zgrajen 77 kilometrov dolg 80 kV daljnovod

tehniške dediščine prenosne dejavnosti.

»V Elesu danes nadaljujemo poslanstvo pionirjev slovenskega elektroprenosa. Zavedamo se, da so pred 90 leti z rokami, znojem in žulji postavili trdne temelje za naše sedanje delo. Iz preteklosti črpamo znanje in izkušnje, ki smo jih uporabili tudi pri gradnji daljnovoda Beričevo–Krško. Pri projektiranju daljnovoda je prišlo do sinergije znanja in izkušenj starejših strokovnjakov, ki so sodelovali že pri gradnji slovenskega dela zanke 400 kV omrežja, ter elana in novih idej, ki jih prinašajo mlajši sodelavci,« je



2X400 kV DALJNOVOD BERIČEVO – KRŠKO



OSNOVNI PODATKI



Po sklenitvi služnostnih pogodb z lastniki zemljišč in izdanih več delnih gradbenih dovoljenj se je **GRADNJA** fizično pričela jeseni leta 2011.



UMEŠČANJE daljnovoda v prostor je potekalo od leta 1998 do sprejema uredbe o državnem lokacijskem načrtu leta 2006.

VKLOP v elektroenergetski sistem Republike Slovenije – november 2013.

PREDNOSTI, KI JIH PRINAŠA DALJNOVOD



Prinaša **najkrajšo in najoptimalnejšo** prenosno pot za prenos električne energije iz Posavja, kjer je največja proizvodnja električne energije, v osrednji del države z največjo porabo.



Zaključena **400 kV zanka**.



Večja **prožnost** slovenskega elektroenergetskega sistema.



Višja **zanesljivost** preskrbe porabnikov.



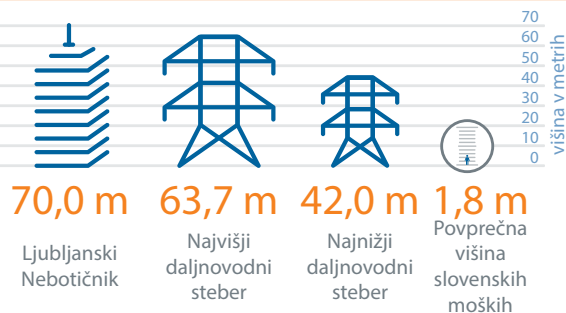
Večji **dostop porabnikov** v Sloveniji do cenejše energije in do energije iz obnovljivih virov.



Izboljšani pogoji za proizvodnjo in trg električne energije.

ZANIMIVOSTI O DALJNOVODU

Raznolikost in lomljenost trase sta zahtevali veliko prilagodljivost pri sami postavitvi. Spodaj predstavljamo nekaj zanimivih podatkov.



Za barvanje daljnovoda smo porabili

532 ton barve,

100 ton



kar je približno toliko kot

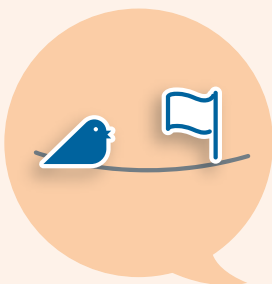


OKOLJSKI VIDIK PROJEKTA

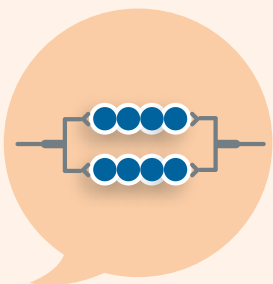
Pri projektu smo vzpostavljali vezi partnerstva in zaupanja z našimi deležniki. Prav posebno skrb smo pri gradnji namenili varovanju narave.



Trasa se je na **strma in gozdnata območja** umikala tako poseljenim območjem kot območjem kulturne dediščine. Zato so projektirani ponekod **VIŠJI STEBRI** - tudi s ciljem čim večjega zmanjšanja gozdnih posekov.



DV je bilo zaradi **varstva ptic** potrebno označiti z **OZNAČEVALNIMI ZASTAVICAMI**.



Na DV je namontiranih tudi **49 km hidrofilnih vodnikov** za zmanjšanje hrupa, in **9 km obarvanih vodnikov**.

Najgloblja gradbena jama temelja je imela prostornino



Takšno jamo bi zapolnilo **1,1 milijona** plastenk z vsebino pol litra.



PRENAŠAMO ENERGIJO, OHRANJAMO RAVNOTEŽJE.

Za prve prednostne projekte na voljo 750 milijonov evrov

Polona Bahun

Namen PCI projektov je izboljšati oskrbo in odpraviti energetsko izoliranost nekaterih držav članic EU. Projekti bodo prispevali k oblikovanju skupnega evropskega energetskega trga in k vključitvi obnovljivih virov energije v elektroenergetsko omrežje, kar bo posledično znižalo emisije CO₂. Financiranje EU bo pospešilo naložbe v manjkajoče čezmejne povezave med državami, in sicer s pomočjo zasebnega in javnega kapitala.

V sektorju električne energije so na seznamu trije Elesovi projekti: nadgradnja notranje hrbtenice energetskega omrežja iz 220 na 400 kV Divača–Kleče–Beričevo–Podlog–Cirkovce in povezava z Madžarsko, izgradnja 400 kV daljnovoda z Italijo Okroglo–Udine in izgradnja enosmerne kablove 300–500 kV med Italijo in Slovenijo Salgareda–Divača–Beričevo. V sektorju zemeljskega plina pa so se na seznam uvrstili LNG plinovodna povezava s Hrvaško Omišalj–Zlobin–Jelšane–Kalce, plinovodna povezava s Hrvaško Bosiljevo–Karlovac–Lučko–Zabok–Rogatec, plinovodna povezava z Italijo Gorizia–Šempeter–Vodice ter plinovodna povezava z Madžarsko Nagykanizsa–Tornyiszentmiklós–Lendava–Kidričevo. Skupna investicijska vrednost teh projektov je ocenjena na 1,2 milijarde evrov.

Na seznamu je tudi mnogo elektroenergetskih projektov sosednjih držav. Med avstrijskimi so med drugim izgradnja novega 400 kV daljnovoda oziroma podaljšanje že obstoječih na relaciji Nemčija–Avstrija–Švica ter izgradnja nove 400 kV povezave med Avstrijo in Italijo. Od hrvaških

Evropska komisija je objavila prvi razpis, ki je namenjen financiranju vseevropskih energetskih infrastrukturnih projektov (PCI projekti). Za prve PCI projekte, zlasti v sektorju zemeljskega plina in električne energije, bo skupaj na voljo 750 milijonov evrov. Do pridobitve nepovratnih sredstev bodo upravičeni projekti, ki so vključeni na seznam 250 projektov skupnega interesa, katerega je komisija odobrila oktobra lani.

V primeru nepravčasne pridobitve potrebnih dovoljenj za izvedbo (največ tri leta po datumu iz časovnega načrta) projektom grozi umik s seznama PCI projektov in posledično tudi umik evropskega denarja.

projektov sta se na seznam uvrstila nova 400 kV povezava Banja Luka–Lika ter izgradnja plinskega terminala na Krku. Med italijanskimi projekti pa so na seznamu rekonstrukcija obstoječe enosmerne povezave Sardinija–Korzika–celinska Italija, nova 400 kV povezava med Italijo in Švico ter izgradnja novega enosmerne podmorskega 500 kV kablove med Italijo in Črno Goro. Na seznamu pa ni za Slovenijo spornega plinskega terminala

v Žavljah. Namesto tega je na seznamu projekt terminala v Severnem Jadranu z opombo, da bo Italija o lokaciji terminala odločala samo v soglasju s Slovenijo.

Projekti za prejem finančne podpore bodo znani v novembru

V obdobju 2014–2020 bo v okviru instrumenta za povezovanje Evrope za transport, energetiko in telekomunikacije na voljo 33,2 milijarde evropskih sredstev. Od tega bo za vseevropsko energetsko infrastrukturo skupaj na voljo 5,85 milijarde evrov. Za lažje izvajanje projektov so predvideni hitrejši postopki izdaje dovoljenj ter nižji upravni stroški za nosilce projektov in organe. Na voljo bo tudi enoten nacionalni pristojni organ, ki bo pri postopkih izdaje dovoljenj deloval po načelu »vse na enem mestu«. Zagotovljene bodo večja preglednost in izboljšano sodelovanje javnosti, večja opaznost in privlačnost za investitorje zaradi izboljšane regulativnega okvira.

Nepovratna sredstva bodo namenjena financiranju študij in gradbenih del; za slednje veljajo strogi kriteriji, saj mora

projekt med drugim imeti tudi soglasje nacionalnega regulatornega organa glede čezmejnega prenosa električne energije, poleg tega mora biti nekomercialen, saj je projekt samo v tem primeru upravičen do sredstev EU.

Podpora EU sicer ne more presegati 50 odstotkov upravičenih stroškov, vendar se lahko v izjemnih primerih, ko bo projekt bistveno prispeval k varnosti oskrbe ali izboljšal energetske solidarnost med državami članicami, poveča do 75 odstotkov.

Rok za oddajo ponudb je 19. avgust 2014, komisija pa bo projekte, ki bodo prejeli podporo, izbrala do novembra 2014. Prav tako bo pozorno spremljala izvajanje ukrepov v zvezi z izdajo dovoljenj in gradnjo projektov. V primeru nepravočasne pridobitve potrebnih dovoljenj za izvedbo (največ tri leta po datumu iz časovnega načrta) projektom namreč grozi umik s seznama PCI projektov in posledično tudi umik evropskih finančnih sredstev.

Seznam projektov skupnega interesa bo z namenom, da se vključijo novi potrebni projekti in črtajo zastareli, posodobljen na vsaki dve leti.



Proizvodnja **HSE** tudi lani uspešno

Brane Janjić

Skupina HSE je po besedah generalnega direktorja **Blaža Košoroka** leto 2013 sklenila nadvse uspešno, saj so v skupini HSE kljub nizkim cenam električne energije na evropskih trgih ter zaostreni finančno-likvidnostni situaciji počrpali preostanek kredita EIB za gradnjo nadomestnega bloka 6 TEŠ in zagotavljali nemoteno nadaljevanje del na tem ključnem projektu. Še nerevidirani rezultati kažejo, da so družbe skupine HSE v letu 2013 skupaj proizvedle 8,3 TWh električne energije, s čimer so presegle plan za 2 odstotka, poleg tega je bilo na trgu prodanih 28,8 TWh električne energije, kar je 9 odstotkov nad prvotnim planom. V obdobju januar–december 2013 je HSE, d. o. o., po nerevidiranih in nedokončnih podatkih (čakajo namreč še revidirane podatke v posameznih družbah) ustvaril 1,6 milijarde evrov čistih prihodkov od prodaje. Poslovni izid iz poslovanja je bil v višini 104 milijone evrov, čisti poslovni izid pa je ocenjen na 75 milijonov evrov. Dobro poslovanje se nadaljuje tudi v letošnjem letu, ko so družbe skupine HSE v prvem četrtletju po zaslugi izjemne hidrologije proizvedle 2,2 TWh električne energije, kar je za 28 odstotkov več od plana. Skupaj s trgovanjem pa so letos prodali že 7,1 TWh električne energije in s tem presegli prvotne načrte za 8 odstotkov. Čisti dobiček skupine HSE v prvem četrtletju pa je dosegel 26 milijonov evrov. Vse naštetu se pozitivno održa tudi na rezultatu poslovanja.

V Evropi smo priča sesutja trga z električno energijo

Kot je poudaril Blaž Košorok, bodo tudi v prihodnje poslovne skupine HSE zaznamovale

Po nerevidiranih podatkih je Holding Slovenske elektrarne lani imel za 1,6 milijarde evrov prihodkov in 75 milijonov evrov čistega dobička. Družbe skupine HSE so sicer lani skupaj proizvedle 8,3 TWh električne energije, na trgu pa jim je uspelo prodati kar 28,8 TWh. Dobri proizvodni rezultati se po zaslugi izjemne hidrologije nadaljujejo tudi letos.

zaostrene razmere na trgih z električno energijo. Visoke subvencije za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov v Evropi so namreč privedle do strme rasti proizvodnje subvencioniranih obnovljivih virov, predvsem sončnih in vetrnih elektrarn, kar je povzročilo drastičen padec cen električne energije na praktično vseh evropskih trgih. Na podlagi šibke gospodarske rasti pa se je močno znižalo tudi povpraševanje in posledično cena emisijskih kuponov. Nizke cene električne energije, je dejal Blaž Košorok, tudi naše tekmece na evropskem trgu silijo v prilagajanje na nove razmere, v zapiranje nerentabilnih elektrarn, v zniževanje stroškov in odprodajo poslovno nepotrebne premoženja. Velikega pomena za nadaljnjo rast in razvoj skupine HSE so tudi gibanja na finančnih trgih glede pridobivanja potrebnih virov za nadaljevanje začetih naložb skupine HSE.

»Naša prioriteta namreč ostaja usmerjenost v zagotavljanje varne in zanesljive proizvodnje električne energije. V središču ostaja dokončanje gradnje nadomestnega bloka 6 TEŠ, v katero je aktivno vključena celotna skupina HSE, prvo sinhronizacijo z omrežjem pa pričakujemo že konec tega leta,« dodaja Blaž Košorok.



Foto Brane Janjić

Ključnega pomena nadaljevanje racionalizacije in optimizacije poslovanja vseh družb

Prihodnji obstoj in delovanje skupine HSE bosta po mnenju generalnega direktorja HSE odvisna ne le od zunanjih dejavnikov, temveč tudi od učinkovitejših ukrepov znotraj skupine HSE v smislu še boljšega gospodarjenja na vseh področjih. To predvideva tudi Poslovni načrt družbe in skupine HSE za leto 2014 s pogledom do 2016, ki je bil sprejet na zadnji seji nadzorne sveta HSE. Pomembno je tudi, kako hitro in učinkovito bodo rešeni trenutno največji problemi. Izjemno pereče je stanje treh družb v skupini HSE,

mehanizmi za zagotavljanje zadostnih proizvodnih zmogljivosti oziroma tako imenovani CRM mehanizmi. Po besedah Blaža Košoroka se tem mehanizmom ne bo mogla izogniti niti Slovenija, od njihove uvedbe pa bo odvisna tudi usoda navedenih projektov.

Napovedana uvedba novih tržnih mehanizmov

Dr. Tomaž Štokelj, izvršni direktor trženja HSE, je v nadaljevanju pojasnil nekatere razloge za popolno sesutje evropskega trga z električno energijo in zavrnil vse trditve Sindikata dejavnosti energetike Slovenije oziroma izsledke študije Ekonomskega inštituta pri Pravni Fakulteti, da naj bi bili razlogi za težave Holdinga v pretiranem trgovanju in v neustreznih pogodbah, in poudaril, da je stvarnost ravno drugačna. Tako je sektor trženja HSE v zadnjih treh letih s trgovanjem z električno energijo, ki ni vezana na lastno proizvodnjo, ustvaril preko 40 milijonov evrov dobička iz trgovanja (samo v letu 2013 preko 16 milijonov evrov), v letošnjem letu pa uvaja še dodatno ponudbo – 7-dnevno ter 24-urno intra-day trgovanje, s čimer bo še dodatno okreplil predvsem kratkoročne trgovalne aktivnosti in povečal uspešnost poslovanja. V letu 2013 je družba nadgradila tudi strategijo prodaje v skupini HSE proizvedene električne energije in s tem v devetih mesecih od njene uveljavitve zvišala vrednost portfelja prodane lastne proizvodnje za 4,6 milijona evrov v primerjavi z linearnim modelom oziroma enakomerno prodajo.

Generalni direktor HSE Blaž Košorok je zavrnil tudi vse očitke sindikata, češ da je edini namen napovedanih varčevalnih ukrepov HSE odpuščanje in razprodaja slovenske energetike, in dodal, da so v HSE že večkrat pokazali pripravljenost, da se sestanejo s predstavniki SDE in pojasnijo poslovanje ter odgovorijo na očitke. Je pa spet ponovil, da se bo skupina HSE morala prilagoditi novim

tržnim razmeram in uveljaviti določene spremembe na vseh področjih poslovanja. Pri tem naj stroški dela nikakor ne bi bili na prvem mestu, problem prevelikega števila zaposlenih pa naj bi reševali predvsem s tako imenovanimi mehkimimi metodami oziroma z upokojevanjem.

»Še enkrat pa poudarjam, da začeti ukrepi za racionalizacijo in optimizacijo poslovanja v skupini HSE ne pomenijo niti centralizacije poslovnih funkcij v Ljubljani niti radikalnih ukrepov na področju socialne varnosti zaposlenih. Delovna mesta v skupini HSE bi bila zaradi racionalizacije poslovanja in uvajanja prakse korporativnega upravljanja, kjer je bil prvi korak z odpravo nadzornih svetov že storjen, bistveno bolj ogrožena, če določenih varčevalnih ukrepov in doseganja sinergij v skupini ne bomo izvedli in bi skupina HSE zabredla v še večje finančne oziroma likvidnostne težave kot so današnje. Prav bi bilo, da bi se predstavniki zaposlenih tega začeli zavedati in tistim, ki jih zastopajo, začeli prenašati prava sporočila, namesto da jih nenehno zavajajo,« je dejal Blaž Košorok.

Likvidnost naj bi zagotovili tudi z odprodajo določenih poslovnih deležev

Kot že rečeno, je Blaž Košorok izpostavil, da so glede na trenutne razmere na trgu vprašljive prav vse naložbe. Potrdil je tudi, da se z GEN energijo dogovarjajo o odprodaji določenega deleža v družbi HESS, da pripravljajo napovedano finančno prestrukturiranje v Premogovniku Velenje ter da še niso opustili pogovorov o morebitni odprodaji Termoelektrarne Trbovlje ruskega kupcu. Ta je menda konec aprila poslal novo ponudbo, ki jo še preučujejo. Glede na to, da na poziv za dodatne ponudbe, ki so ga naslovili na nekatere evropske energetske družbe, ni bilo nobenega odgovora, pa očitno omenjena ruska ponudba za zdaj ostaja edina prava možnost za rešitev negotove prihodnosti zavske energetike.

ki so praktično na robu solvenčnosti: Premogovnika Velenje, v katerem poteka priprava načrta finančnega in poslovnega prestrukturiranja, Termoelektrarne Šoštanj in Termoelektrarne Trbovlje. »Intenzivno si prizadevamo izkoptati te družbe iz težav, seveda ob hkratni skrbi za socialno varnost zaposlenih,« poudarja



Blaž Košorok in dodaja: »Ravno tako se bomo morali odločiti glede smotrnosti nadaljevanja nekaterih že začelih investicij.« Predvsem bo potrebno čim prej odgovoriti na vprašanje, ali in kako nadaljevati z vključenostjo v projekt gradnje HE na srednji Savi, za katerega še vedno ni podpisana koncesijska pogodba, vprašljiva pa je tudi donosnost in s tem izvedba načrtovane gradnje ČHE Kozjak in HE na Muri.

»Trenutne tržne razmere v Evropi ne omogočajo izvedbe praktično nobene investicije v proizvodne zmogljivosti (razen subvencioniranih OVE) in silijo proizvajalce v zaprtje številnih obstoječih elektrarn. Zato se v večini evropskih držav uvajajo

Jeseni 2014 začetek glavnih gradbenih del na HE Brežice

Silvester Jeršič, Vladimir Habjan

Dela, ki jih izvajajo, sodijo v pripravljala dela oziroma dela po lotu A1. V nadaljevanju bodo uredili strugo reke Save, zaščitili brežine, zavarovali mostni opornik več kot sto let starega železnega mostu, ki je pomembna kulturna dediščina in eden od simbolov mesta Brežice. Na levem bregu reke Save so porušili industrijski objekt na območju gradbiščnega platoja. Zaključek pripravljalnih del načrtujejo jeseni, nato pa se bodo začela glavna gradbena dela oziroma dela po lotu A2.

V HESS so že pred časom izvedli in zaključili postopke javnih naročil za pripravljala dela, za dobavo turbin in generatorjev ter hidromehansko opremo. V teku so postopki javnih naročil za gradbena dela, elektro opremo, transformatorja, dvižno opremo in opremo za manipulacijo s plavjem ter nadzor in kontrolo kakovosti strojne opreme, konstrukcij in del. Postopki javnih naročil se izvajajo skladno s terminskim planom izgradnje.

Veriga hidroelektrarn je večnamenski projekt

Kot je znano, veriga hidroelektrarn na spodnji Savi predstavlja večnamenski projekt, ki bo s HE Boštanj, Arto - Blanca in Krško ter z načrtovanimi elektrarnami HE Brežice in HE Mokrice zagotavljala pomemben delež obnovljivih virov energije (OVE) v energetski bilanci Slovenije. Gre za novih 184 MW moči vode s povprečno letno proizvodnjo 692 GWh, kar bo pokrilo približno 5 odstotkov potreb Slovenije po električni energiji in za nekaj več kot 20 odstotkov povečalo slovensko hidro proizvodnjo.

Gre za investicijo, katere cilj

Na gradbišču hidroelektrarne Brežice že tretji mesec intenzivno potekajo zemeljska dela, izkopalni so že preko 380.000 m³ materiala. Na desnem bregu reke Save so uredili obvodni kanal za preusmeritev reke, v obstoječi strugi pa bodo uredili gradbeno jamo, za kar so potrebni nasipi in izkopi. Na osnovi izvedenega javnega naročila dela izvaja konzorcij družb RGP, KOSTAK in CGP.



Foto Vladimir Habjan

je zmanjševanje onesnaževanja okolja, kar je usklajeno s sprejetimi usmeritvami Evropske unije. Kjotski protokol je Slovenija sprejela z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja. Glavni cilj protokola je količinsko omejevanje in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, v okviru katerega je predvideno tudi povečanje uporabe novih in obnovljivih virov energije. Naknadno sta Evropski Svet in Evropski parlament sprejela nov sveženj zahtev, ki Sloveniji omogoča povečanje emisij vseh toplogrednih plinov za največ 4

odstotke v obdobju do leta 2020 glede na leto 2005. Slovenija je z Evropsko unijo leta 2003 podpisala pristopno pogodbo, ki ji je bil priložen Akt o pristopu, v katerem so podrobneje določene zahteve EU za polno članstvo. Na področju energije se je Slovenija obvezala, da bo do leta 2020 v celotni porabi električne energije dosegla 25 odstotkov proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije.

Projekt prinaša tudi finančne in druge pozitivne učinke za lokalne skupnosti in za državni proračun ter obenem pomeni omejevanje izdatkov državnega

**Obvodni kanal
gradbene jame
HE Brežice.**

proračuna v primeru škod zaradi poplav in sušnih obdobij in nenazadnje prinaša pozitivne učinke na kakovost življenja prebivalcev ob reki (urejenost infrastrukture, turizem, čolnarjenje, ribištvo ...).

HE Brežice – četrti in največji člen v verigi hidroelektrarn na spodnji Savi

Gradnja petih hidroelektrarn ter infrastrukturnih objektov poteka od leta 2002. To gradnjo prvenstveno opredeljujeta Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save in Koncesijska pogodba za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save. Zakon je bil sprejet v državnem zboru RS, kar pomeni, da je bil sprejet družbeni dogovor o izvedbi projekta na spodnji Savi oziroma v Posavju. Za izvedbo energetskega dela je pristojna družba HESS iz Brežic, za infrastrukturni del projekta pa družba INFRA iz Leskovca pri Krškem. Pomemben deležnik je tudi lokalna skupnost, ki je ustanovila Odbor za izgradnjo HE na spodnji Savi ter občinske komisije. Za energetske del je projektno dokumentacijo izdelala družba IBE iz Ljubljane, investicijski inženiring pa izvaja družba HSE INVEST iz Maribora. Projekt je velika priložnost tudi za domače gospodarstvo, saj sta gradnja in oprema predvsem rezultat slovenskega znanja.

Pobudo za začetek postopka za izdelavo in sprejem državnega lokacijskega načrta za HE Brežice je leta 2006 dalo Ministrstvo za gospodarstvo. Leta 2007 je Vlada RS sprejela sklep o začetku priprave državnega prostorskega načrta (DPN) za območje HE Brežice. Po petih letih je vlada RS leta 2012 sprejela Uredbo o DPN za območje HE Brežice. Jeseni leta 2012 je bila podana vloga za izdajo okoljevarstvenega soglasja, s čimer se je začel postopek presoje vplivov na okolje, ki je bil z izdajo okoljevarstvenega soglasja zaključen februarja 2014. V letu 2013 je potekal postopek čezmejne presoje vplivov na okolje. Februarja 2014 je bila podana vloga za izdajo gradbenega dovoljenja za jezovno zgradbo, delno gradbeno dovoljenje pa je bilo izdano marca 2014. Z deli so začeli marca 2014, slovesnost ob začetku gradnje pa je bila ob navzočnosti predsednice vlade 25. marca. Zaključek gradnje HE Brežice je načrtovan jeseni leta 2017.

V času priprave idejnega projekta za HE Brežice so v posebnem elaboratu obravnavali tudi vplive zaježitve in obratovanja HE Brežice na Nuklearno elektrarno Krško (NEK), ki se nahaja na vplivnem območju HE Brežice. Za NEK so potrebni določeni ukrepi in modifikacije, da posegi, gradnja ter končna ureditev z obratovanjem HE Brežice ne bodo povzročali negativnih vplivov na njeno varno in zanesljivo obratovanje. V ta namen sta družbi HESS in NEK podpisali poseben sporazum, ki je že v izvajanju. Večino aktivnosti bodo izvedli v času remonta NEK leta 2016. S tem bodo zagotovili enega od pogojev za dvig vode v akumulacijskem bazenu HE Brežice. Ta del projekta vodi in izvaja NEK.

Bojazen pred zamudo na infrastrukturnih delih

Med infrastrukturne ureditve sodijo ureditve vodne, državne in lokalne infrastrukture ter infrastrukture v nedeljivem razmerju – gre za akumulacijske

bazene z nasipi z utrditvijo in zatesnitvijo na gorvodni in dolvodni strani pregrade ter za ureditve za zmanjševanje vplivov dviga gladine v akumulacijskih bazenih na dvig ravni podtalnice. Trenutno poteka izdelava projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Za dvig vode v akumulacijskem bazenu jeseni 2016 je nujno pravočasno projektiranje, izvedba postopkov javnih naročil, izvedba del ustrezno zagotavljanje financiranja infrastrukturne ureditve.

Sredstva za izvedbo infrastrukturnih ureditev, vključno z nakupom zemljišč v skladu z Zakonom o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save, so zagotovljena iz sredstev Sklada za vode in iz Sklada za podnebne spremembe. Slovenske hidroelektrarne svoje obveze redno vplačujejo v Sklad za vode, žal pa koncedent, to je Republika Slovenija, ki jo v skladu s koncesijsko pogodbo zastopa minister, pristojen za okolje, še vedno ni podpisala kreditne pogodbe z EIB. Tako stanje predstavlja potencialno tveganje za zakasnitev del na infrastrukturnem delu projekta, ki lahko povzročijo zamude na projektu izgradnje HE Brežice in s tem zadajo nepopravljivo škodo koncesionarju, družbi HESS, saj morata oba dela projekta potekati skladno in biti izvedena hkrati. Dela na energetskem delu projekta potekajo v skladu s terminskim planom.

HE na spodnji Savi bodo v svojem življenjskem obdobju na podlagi plačila koncesije, vodnih povračil ter davka od dohodka pravnih oseb Sloveniji zagotovile nekajkrat večja sredstva, kot jih država vlaga v infrastrukturne ureditve na spodnji Savi. Družba HESS od države prevzema stroške vzdrževanja vodne infrastrukture in s tem neposredno razbremenjuje proračun Slovenije. Energetski del projekta ter ukrepe in modifikacije v NEK financira družba HESS z lastnimi sredstvi iz amortizacije in dobička ter vložki družbenikov, preučujejo pa tudi možnosti najema kredita.

Hidroelektrarna Brežice je četrti in največji člen v verigi hidroelektrarn na spodnji Savi z nazivnim pretokom 500 m³, največjo močjo 53,2 MW ter srednjo letno proizvodnjo 161 GWh, z izgradnjo HE Mokrice pa 207 GWh. Bruto padec bo 12,52 m, po izgradnji HE Mokrice pa 11 m. HE Brežice bo imela tudi največjo akumulacijo – prostornina bo znašala 19,3 milijona m³, koristna prostornina pri redni obratovalni denivelaciji 1,1 m bo 3,4 milijona m³, površina pa 317 ha.

Obnova HE Dobljar I v zaključni fazi

Miro Jakomin

Kot je pojasnil Peter Drusany, vodja projekta obnove HE Dobljar I, je bila ta elektrarna zgrajena leta 1939 in od tedaj nemoteno obratuje. V vsem času obratovanja ni bilo na primarni opremi izvedenih nobenih večjih obnov, razen zamenjave gonilnikov

Podjetje Soške elektrarne Nova Gorica (SENG) po sinhronizaciji agregata A1 z elektroenergetskim omrežjem in po opravljenih funkcionalnih preizkusih na mreži zaključuje obnovo hidroelektrarne Dobljar I. V okviru te investicije se je izvajala tudi obnova daljinskega vodenja HE Dobljar.



Foto Miro Jakomin

zaradi kavitacijskih poškodb, ki so se leta 1950 povečale predvsem zaradi spremembe števila vrtljajev ob prehodu iz 42 na 50 Hz- omrežje.

Prva faza obnove, ki je potekala med leti 1974 in 1982, je zajemala zamenjavo sekundarne opreme, tj. turbinske regulacije, statičnega vzbujanja, električnih zaščit, start-stop avtomatike in je omogočala upravljanje agregatov iz zunanje stikalnice. Prav tako je bil (z vgradnjo nadrejene regulacije) omogočen prenos na daljinsko vodenje iz Centra vodenja v Novi Gorici. Elektrarna tako obratuje brez redne posadke. Po izgradnji vzporedne elektrarne HE Dobljar II, ki je pričela obratovati leta 2002, je bila predvidena tudi večja obnova HE Dobljar I.

Druga faza obnove HE Dobljar I

Kot je nadalje povedal Drusany, je obnova HE Dobljar I

obsegala zamenjavo obstoječe turbinske opreme, predturbinskih loput in pomožnih sistemov, zamenjavo generatorja z vzbujačnim sistemom s pomožno elektro opremo in električno zaščito. V okviru leta EE so izvedli zamenjavo blok transformatorjev in posameznih elementov 110 kV stikališča, SN opremo, glavni razvod in podrazvode 0,4 kV AC lastne porabe, napajanje in razvode 110 kV DC lastne porabe in opremo vodenja. Gradbena dela so zajemala prilagoditev na novo stanje vgrajene opreme, kot so rušitvena dela, zamenjave spirale, zamenjave predturbinskega ventila, obnova strojnice ter gradbene elektro in strojne instalacije. Gradbeno dovoljenje in ostala potrebna dokumentacija za to obsežno obnovo je bila pridobljena septembra 2009. Tako idejni projekt kot tudi investicijski program sta bila izdelana že leta 2006, novelacija investicijskega programa pa maja 2010.

Obnova agregatov potekala po načrtih

Nadalje je Drusany pojasnil, da se je z demontažo agregata 3 v septembru 2010 pričela obsežna in zahtevna obnova najstarejše HE na Soči. Po dokončanju del in opravljenih zagonskih preizkusih je bil na agregatu 3 opravljen tehnični pregled in pozneje pridobljeno uporabno dovoljenje. Po uspešnem zagonu agregata

3 se je septembra 2011 pričela demontaža agregata 2, ki je obsegala, podobno kot na ostalih dveh agregatih, celotno odstranitev generatorja, turbine, predturbinskega zasuna in ostale elektroopreme. Opravljena so bila rušitvena gradbena dela in ponovno je obetonirano novo spiralno ohišje, montirana nova turbina in generator ter preostala strojna in elektro oprema. Ob zaključku montaže opreme je bil izveden strokovni tehnični pregled. Opravljena prva sinhronizacija oktobra 2012 in zagonski preiskusi na mreži so bili pogoj za pričetek pogodbenega poskusnega obratovanja agregata A2. V letu 2013 se je po podobnem postopku opravila tudi zamenjava agregata A1, ki je po opravljenih zagonskih preizkusih februarja 2014 pričel s poskusnim tovarniškim obratovanjem.

Izvedena tudi obnova daljinskega vodenja

Poleg tega je Drusany še povedal, da se je v okviru te investicije izvajala tudi obnova daljinskega vodenja HE Dobljar. Investicija je zajemala zamenjavo in posodobitev nadrejenega regulatorja NRD-2 z novo strojno opremo, ki omogoča tudi zanesljivejšo spremljavo nivojev vode in natančnejše posredovanje podatkov med CV SENG in Elesom ter jezom Podselo in stanjem akumulacije Most na Soči. Sicer pa je bila v tem okviru izvedena tudi obnova požarnega javljanja.

Gorenjski distributerji lani dosegli dobiček

Miro Jakomin

Kot je povedal predsednik uprave Elektra Gorenjska mag. Bojan Luskovec, je družba leto 2013 končala s pozitivnim poslovnim rezultatom. V primerjavi z letom 2012 so povečali prihodke za skoraj 6 odstotkov, leto 2013 pa končali s čistim dobičkom v višini 3 milijone evrov. Rezultat poslovanja je posledica višjih prihodkov, ustvarjenih v letu 2013, ob hkratni optimizaciji poslovanja družbe. Polovico dobička so v družbi že namenili za investicijske projekte za odpravo posledic žledu, o razdelitvi bilančnega dobička pa bodo delničarji družbe odločali julija na redni letni skupščini. Po besedah mag. Luskovca se bo družba zavzemala, da se tudi ta dobiček nameni za izvedbo prepotrebnih investicij na distribucijskem omrežju ter v manjši meri za izplačilo dividend delničarjem.

»Elektrodistribucijsko omrežje v Sloveniji je nujno potrebno ustrezne obnove. Le z rednim vzdrževanjem in z ustrežno nadgradnjo lahko zvišujemo zanesljivost in kakovost dobave električne energije končnim uporabnikom. Dejstvo je, da je električna energija še vedno tista samoumevna dobrina, ki se je uporabniki zavedamo šele takrat, ko je nimamo. Zanesljivost dobave električne energije pa ni sama po sebi umevna, saj je odvisna predvsem od zanesljivega in kakovostnega delovanja elektrodistribucijskega omrežja,« je opozoril mag. Luskovec.

Elektro Gorenjska bo letos za posodobitev in nadgradnjo omrežja namenil 11,5 milijonov evrov sredstev. Od tega bo 1,3 milijona evrov sredstev namenjenih za izgradnjo daljnovidnih podzemnih kablinskih povezav (skupno 22 kilometrov), ki so bile popolnoma uničene v februarjem

V družbi Elektro Gorenjska so v začetku maja predstavili rezultate poslovnega leta 2013, ki so jih glede na leto 2012 še izboljšali. Poleg tega so na novinarski konferenci predstavili tudi potek sanacije posledic v omrežju, ki jih je povzročil februarski žled, ter nove investicije za leto 2014.

žledu. V zadnjih dveh mesecih, torej takoj po žledolomu, so jih zgradili že več kot 8 kilometrov. V primeru da bodo pridobili dodatna sredstva, bodo delež kablanskega omrežja še dodatno povečali. S temi investicijami bo Elektro Gorenjska še dvignil že sedaj najvišji odstotek kablirane distribucijskega omrežja v Sloveniji. Takšno omrežje se je v zadnji ujmi izkazalo kot najmanj dovzetno za zunanje ekstremne vremenske razmere, ki povzročijo poškodbe omrežja.

Načrti Elektra Gorenjska v letu 2014

Kljub temu da bodo v letu 2014 v podjetju investicije usmerjene predvsem v sanacijo omrežja, in sicer izključno v podzemni kablanski izvedbi, bodo nadaljevali tudi s projektom izgradnje 110-kilovoltnih daljnovidnih povezav med Bohinjem in Železniki, ki bo predvidoma zgrajena do konca leta 2015. V letošnjem letu pri tem projektu potekajo pripravljana dela, kot so izvedba posekov trase in urejanje dovoznih poti. Kot načrtujejo, bodo v drugi polovici leta začeli s pripravljalnimi deli za postavitev stebrov.

V Elektru Gorenjska so se lotili tudi pospešene zamenjave merilne opreme z naprednimi interoperabilnimi števci. V letu 2014 bodo predvidoma zamenjali 7000 števec, ki bodo omogočali tudi daljinsko odčitavanje podatkov. Na letni ravni bodo v naslednjih



Foto Miro Jakomin

letih skušali posodobiti vsaj 10 odstotkov merilne opreme. Na njihovem območju je več kot 80.000 merilnih mest, kar pomeni tudi prav toliko števec.

Poleg tega je mag. Luskovec še pojasnil, da si bodo letos v Elektru Gorenjska zaradi nove energetske zakonodaje intenzivno prizadevali, da bi pridobili lastno koncesijo za opravljanje dejavnosti gospodarske javne službe sistemskega operaterja distribucijskega omrežja na regionalni ravni. Ta bi namreč prinesla koristi predvsem lokalnemu okolju, saj bi Elektro Gorenjska kot koncesionar lahko še dodatno optimiziral stroške, še uspešneje skrbel za hitro odzivnost in zanesljivo delovanje omrežja, predvsem pa še naprej skrbel, da bo razvoj elektroenergetskega sistema na Gorenjskem sledil razvojnim potrebam regije.

Zavzemajo se tudi za lastno koncesijo

Miro Jakomin

Otem smo se konec maja pogovarjali z mag. Bojanom Luskovcem, predsednikom uprave Elektra Gorenjska. V pogovoru smo se najprej dotaknili doseženih poslovnih rezultatov v letu 2013. Kljub nemajhnim težavam, s katerimi so se v tem času soočali tudi v drugih distribucijskih družbah, so v Elektru Gorenjska poslovno leto 2013 končali uspešno.

V poslovanju Elektra Gorenjska se opazi trend rasti učinkovitosti podjetja. Čemu pripisujete dober poslovni rezultat za prejšnje leto?

Višje prihodke smo v družbi dosegli predvsem na račun optimizacije na področju vzdrževanja, torej nižanja poslovnih stroškov. Posledično se pojavlja večja investicijska intenzivnost, ki nam spet prinaša prihodke. Ker imamo relativno dobro omrežje, so zato ti stroški manjši. Tako se strategija intenzivnega vlaganja v omrežje v našem podjetju že kar krepko pozna.

Polovico dobička ste v družbi že namenili za odpravo posledic žleda. Kako boste porabili preostali del?

Takoj po katastrofalnih posledicah žleda smo distributerji preko našega GIZ poslali pobudo na Slovensko odškodninsko družbo (SOD) in na Ministrstvo za finance, da bi letošnji dobiček v celoti namenili za investiranje, torej da se ministrstvo odpove letošnjemu izplačilu dividend, kar naj bi veljalo za dve leti. S strani SOD smo žal prejeli negativno mnenje s pojasnilom, da imajo tudi oni svoje plane in da od njih ne odstopajo. Tako smo to misel opustili in smo sedaj tik pred sklicem skupščine v juliju.

V družbi Elektro Gorenjska si letos prizadevajo predvsem za dokončno odpravo posledic škode, ki je februarja nastala na omrežju zaradi obilnega žledenja. Njihove investicije na srednje- in nizkonapetostnem omrežju so usmerjene v zamenjavo daljnovodov na lesenih drogovih s kablenskimi omrežjem. V okviru danih možnosti pa skušajo uresničiti še nekatere druge pomembne projekte.

Glede konkretnih števil pa bi omenil, da bilančni dobiček na zadnji dan v letu 2013 znaša 1.466.431 evrov. Pri tem se 1.384.165 evrov delničarjem izplača v obliki dividend, preostanek v višini 82.265 evrov pa se razporedi v druge rezerve iz dobička. Takšen je predlog uprave nadzornega sveta za uporabo bilančnega dobička. Sicer smo 1.466.431 evrov že razporedili v druge rezerve iz dobička, temu pa smo dodali še znesek 82.265 evrov.

V planu za letošnje leto imate 22 kilometrov kablenskih povezav. Koliko ste jih doslej že zgradili? Imate za to na voljo dovolj sredstev?

Glede na kilometre smo pri izgradnji kablenskih povezav na področjih, kjer je žled popolnoma uničil daljnovode, trenutno že na dobri polovici. Zaenkrat to financiramo še v okviru obstoječih sredstev. Iščemo pa seveda ugodnejša sredstva in se trenutno pogajamo s SID banko za bolj ugodno financiranje. Če bomo z njimi dosegli sporazum, bo seveda sledil rebalans investicij. Tako letos nameravamo investicije okrepiti še za 3 milijone evrov in v naslednjih dveh letih tudi še vsakokrat za približno 3 milijone evrov.

Kako trenutno potekajo pripravljala dela za gradnjo 110 kV daljnovoda Bohinj–Železniki?

Poseki so v zaključni fazi, v teku so že pripravljala dela za postavitev daljnovodov. Prva zemeljsko-konstruktivna dela pričakujemo ob zaključku poletja. Do konca leta se bodo na terenu odvijali dejanski izkopi, polaganje ozemljitev, temeljenje, vgradnja podnožja stebrov

Distributerji že od nekdaj gradimo pametna omrežja, saj smo že prej imeli daljinsko vodenje in nadzor omrežja. Sedaj smo z nadaljnjo informatizacijo priča bistveno hitrejšemu razvoju. Pri tem je pomembno, kaj od nas pričakujejo odjemalci električne energije. Vprašanje je, koliko se bo odjemalec pripravil prepustiti Smart Gridu, če za to ne bo finančno stimuliran.



Foto: Miro Jakomin

Mag. Bojan Luskovec

itd. V teku so odprti razpisi za dobavo, polaganje in montažo kablovodov na obeh straneh daljnovoda v Železnikih in na bohinjski strani. Pred nami je tudi objava javnega razpisa za tako imenovani obesni material, za optiko, vodnike in izolatorje v naslednjem letu.

Kaj se je pokazalo v distribuciji ob odpravljanju posledic škode v omrežju, ki je pozimi nastala zaradi žledenja?

Čeprav smo v distribuciji žleda navajeni že iz preteklosti, pa je letošnje žledenje v tako velikem obsegu na tako širokem območju tudi nas močno presenetilo. Ob tej ujmi smo ugotovili, da bi pravzaprav vseh pet distribucijskih podjetij potrebovalo dodatne delovne

ekipe, še zlasti imamo premalo usposobljenih monterjev. Nadalje se je ponovno pokazalo, da so podzemni kablovodi bistveno bolj zanesljivi kot nadzemni vodi. Tako se je na terenu znova potrdilo, da je usmeritev našega podjetja, da čim več daljnovodne infrastrukture zgradimo pod zemljo, pravilna.

Ali zamenjava obstoječe merilne opreme z naprednimi števci v Elektru Gorenjska poteka v skladu z zastavljenimi plani in pričakovanji?

Na območju Elektra Gorenjska bomo z naprednejšimi interoperabilnimi števci skupaj zamenjali več kot 80.000 števcov. Letos je predvideno, da bomo zamenjali 7000 števcov; trenutno je zamenjanih že 5000. Zakaj smo številčno gledano v primerjavi z drugim distribucijami v zaostanku? Zato, ker smo več let dejavno sodelovali na področju razvoja interoperabilne merilne opreme. Z dvema znanima proizvajalcema tovrstne opreme smo vzporedno s pogodbo o dobavi opreme uskladili prvi pogoj, da je ta oprema interoperabilna. Tako smo najprej opravili vse potrebne teste in se šele potem, ko smo se prepričali, da je oprema ustrezna, lotili množičnejše implementacije.

Kako ste se v Elektru Gorenjska lotili še drugih izzivov na področju pametnih omrežij?

Distributerji že od nekdaj gradimo pametna omrežja, saj smo že prej imeli daljinsko vodenje in nadzor omrežja. Sedaj smo z nadaljnjo informatizacijo priča bistveno hitrejšemu razvoju. Pri tem je pomembno, kaj od nas pričakujejo odjemalci električne energije. Vprašanje je, koliko se bo odjemalec pripravljen prepustiti Smart Gridu, če za to ne bo finančno stimuliran. Poglejmo strukturo računa za električno energijo. Če vzamemo, da je danes povprečen račun 60 evrov in če ga razdelimo na grobe tretjine, ugotovimo, da je z 20, 25 ali 30 evri, kolikor v računu znaša

omrežnina, zelo težko spodbuditi odjemalca, da bo uporabil ponujene rešitve Smart Grida. In dokler odjemalec za to ni ustrezno stimuliran, morda ni dobro, da preveč hitimo z investiranjem v pametna omrežja.

Zakaj je lastna koncesija za opravljanje dejavnosti gospodarske javne službe systemskega operaterja distribucijskega omrežja na regionalnem nivoju za vas tako pomembna?

Dejstvo je, da imamo distributerji zaradi poslovanja s centralno družbo SODO tudi visoke poslovne stroške. V Elektru Gorenjska se jih nabere kar za 300.000 evrov letno, obetajo pa se še višji stroški. Povrhu imamo v podjetju zaradi poslovanja z družbo SODO zaposlenih več ljudi, torej je zadeva nesmiselna že po stroškovni plati. Z operativnega vidika pa vsaka elektrodistribucija, ki je pokrajinsko organizirana, potrebuje svojega systemskega operaterja. Trenutno so to neposredno distribucijska podjetja, ki so močno vpeta v lokalna okolja in so hitro odzivna. Poleg tega obstaja še več pomembnih koristi tudi za lokalno skupnost. Nenazadnje pogledjmo avstrijsko organiziranost v distribuciji, kjer posluje več kot dvajset družb, podobnih naši SODO, in poslovanje poteka dobro, tako v prid odjemalcem električne energije, kakor v prid lokalnih skupnosti. Zato sem še toliko bolj prepričan, da je podelitev lastne koncesije za opravljanje tovrstne dejavnosti in ukinitve družbe SODO prava usmeritev, ki jo utemeljujejo tudi pravni strokovnjaki.

Razmislek o energiji

Brane Janjič

Kot so poudarili organizatorji, je aktualnih tem za razpravo s področja energetike v Evropi vedno več, zaradi česar postaja vse bolj kompleksno tudi odločanje v energetiki. Evropsko gospodarstvo se namreč bolj kot kadarkoli prej staplja s svetovnimi gospodarstvi, pri čemer nekatera od njih presenečajo z gospodarsko rastjo in s tem povezano porabo energije, ki se ne ozira na okoljske cilje. Evropska energetska politika ima sicer začrtane skupne smeri, ki se zrcalijo v poenoteni zakonodaji, skupnih energetske-podnebnih ciljih in v odnosih s tretjimi državami, pri čemer pa zaradi različnih gospodarskih razmer v posameznih državah članicah vendarle prihaja do razlik. Unijo sestavljajo regije, v katerih imamo dejansko množico razdrobljenih nacionalnih energetske politik, ki poskušajo bolj ali manj učinkovito delovati regionalno. Primeri v Uniji kažejo, da enostranski ukrepi ene države bistveno spremenijo razmere sosednjih držav, kar posledično tudi pomeni, da nacionalni energetske programi niso omejeni le z mejami držav in Unije ter da je nastajanje nacionalnih energetske politik znotraj evropskega prostora nujno povezano tudi z dialogom s sosednjimi državami in regijami. Navzven oziroma v odnosu do tretjih držav pa se še posebej kaže potreba po zagotovitvi enotnega in skupnega evropskega nastopa ter nujna po vnovičnem razmisleku o energiji.

Zanesljivost, konkurenčnost in trajnostni razvoj

Rdeča nit vseh razprav je potekala o treh ključnih elementih oskrbe evropskih držav

Slovenski energetske svet (SNK WEC) in Energetska zbornica Slovenije sta sredi maja v Ljubljani pripravila mednarodno konferenco o nujnosti sodelovanja energetske politik, ki se je je udeležilo blizu 120 strokovnjakov iz domovine in tujine. Govorci so si bili enotnega mnenja, da aktualne energetske razmere v Evropi opozarjajo na nujnost večjega sodelovanja nacionalnih energetske politik, in to na regionalni kot tudi na evropski ravni.



z energijo, razpravljalci pa so z različnih kotov skušali osvetliti odgovore na vprašanje, kako evropskim državam še naprej zagotoviti zanesljivo oskrbo z energijo in hkrati povečati konkurenčnost evropskega gospodarstva, ne da bi pri tem

ogrozili nadaljnji razvoj obnovljivih virov in zavrtli uresničevanje zastavljenih podnebnih ciljev. Uvodoma je predsednik SNK WEC dr. Franc Žlahtič izpostavil dilemo, ali so evropske države sploh zmožne delovati v skupni smeri in iti po

poti regionalnega sodelovanja, pač glede na to, da se srečujemo z nehomogenim vlaganjem v obnovljive vire energije in posledično s finančnimi težavami ter tudi nadaljnjo rastjo rabe fosilnih goriv in povečevanjem energetske odvisnosti. Delni odgovor na njegova vprašanja je v nadaljevanju podala generalna sekretarka evropskega združenja za plin Eurogas Beate Raabe, ki je izpostavila, da smo na ravni EU sicer zagotovili ključne skupne zakonodajne okvire in zarisali vse potrebne ukrepe, a se pri njihovem uresničevanju žal pogosto srečujemo z dejstvom, da posamezne države kljub danim skupnim zavezam stremijo k ohranitvi samostojnosti in kršenju postavljenih pravil, kar vse skupaj zelo otežuje prizadevanja za vzpostavitev enotnega energetskega trga. Da v EU še nismo uspeli izpeljati vseh zastavljenih ciljev in da je nujno nadaljnje ukrepanje, je bil mnenja tudi **Hans van Steen** iz Evropske komisije za energijo, ki je podal nekaj zanimivih primerjav z drugimi svetovnimi gospodarstvi. Tako denimo energetska odvisnost Evropske unije kljub vsem ukrepom narašča in je med konkurenčnimi gospodarstvi na slabšem le Japonska, ZDA pa imajo celo negativno rast in se vse bolj gibljejo v smeri samozadostnosti. Skrb zbujajoča je tudi navezanost evropskih držav na tradicionalne dobavitelje energentov, med katerimi je v ospredju Rusija. Po njegovih besedah zato Evropski svet pripravlja nov načrt za zmanjšanje energetske odvisnosti, nadaljnjo diverzifikacijo virov in poti, vzpostavitev enotnega energetskega trga in poenotenje energetskega politik.

Evropska poslanka **Romana Jordan** je bila mnenja, da je evropski parlament že doslej tej problematiki namenjal veliko pozornosti; ob tem je poudarila, da je kljub drugačnim namenom aktualna evropska energetska mešanica postala zeleno-črna, razloge temu pa gre delno iskati tudi v pomanjkanju sredstev in

gospodarski krizi. Razmere naj bi se izboljšale že z novo finančno perspektivo, ker je v okviru programa Obzorje 2020 vendarle zagotovljenih kar precej sredstev za uresničitev programov iz energetske-podnebnega paketa. Kot je še dejala, je skupna evropska energetska politika šele v nastajanju, nuja po njenem čimprejšnjem oblikovanju pa se še zlasti kaže v času, ko so odnosi EU z Rusijo na najnižji točki. Da gre v primeru evropske energetske politike za potrebo po nekem kompromisu, pa je bil mnenja državni sekretar **mag. Bojan Kumer**, ki je dejal, da je evropska energetska politika relativno mlada (začrtana je bila z Lizbonsko pogodbo 2007) in kot takšna še vedno išče neko ravnovesje med skupno in nacionalnimi politikami, čeprav se že 80 odstotkov zakonodaje sprejema na ravni EU. Podobnega mnenja o nujni vzpostavitvi ravnovesja med zanesljivo oskrbo, trajnostnim razvojem in konkurenčnostjo je bil tudi predstavnik WEC **Einari Kisel**, ki je poudaril, da je med temi cilji tudi precej kontradiktornosti.

Rusija se obrača na vzhod

Pot do bolj konkurenčnega energetskega trga EU je, kot že rečeno, tudi raznolikost virov energije. Tako je kar nekaj govornikov poudarilo, da je pretirana odvisnost od enega samega dobavitelja energije nesprejemljiva, še zlasti, ker se lahko, kot v aktualnem primeru rusko-ukrajinskega spora, to izrablja tudi v politične namene. Kot je bilo slišati, trenutno dobro tretjino vse energije EU uvozi iz Rusije, kar pa naj bi se tudi po besedah raziskovalke ruskega Inštituta za energetske raziskave **Anne Galkine** kmalu spremenilo. Pa ne na željo Rusije, ki ima v regiji še vedno velike geopolitične interese, temveč predvsem zaradi ukrepov EU na področju energetske učinkovitosti, podnebnih ciljev, zmanjšanja investicij v plinovode ter zaradi povečanja deležev energije iz OVE. Kot je še dejala, bo Gazprom

srednjeročno še skušal ohraniti svoj vpliv v Evropi, dolgoročno pa so za Rusijo bolj zanimivi rastoči azijski trgi, zlasti Kitajska in Indija, kjer naj bi se povpraševanje po energiji v prihodnje še močno okrepilo.

Le nekaj dni po posvetu v Ljubljani je prišla novica, da sta Rusija in Kitajska sklenili sporazum o dolgoročnem izvozu večjih količin ruskega plina in o sodelovanju pri gradnji plinskih poti iz Sibirije proti severu Kitajske.

Povezovanje energetskega politik in držav je nujna

V drugem delu razprave so energetske strokovnjaki največ pozornosti namenili regionalnemu sodelovanju in medsebojnemu vplivom energetskega trgov, pri čemer so si bili edini, da se del rešitev skriva v večjem povezovanju, in to tako na regionalni kot na evropski ravni. Direktor hrvaškega Energetskega inštituta Hrvoje Požar **Goran Granič** je ob tem izpostavil, da se evropski emisijski trg ni obnesel in bi bilo zato treba izoblikovati novo enotno podnebno politiko. Ukrepi na tem področju bi se financirali iz davka na CO₂, ki bi bil po njegovem mnenju tudi najbolj pravičen, saj bi zajel vse poglavitne onesnaževalce, med njimi tudi ključnega, to je promet. Po mnenju **mag. Krešimirja Bakiča**, predsednika slovenskega komiteja CIGRE, pa bi morali rešitve odprtih energetskega vprašanj v Evropi iskati tudi v širšem regionalnem sodelovanju, kamor bi bile vključene tudi države zunaj EU, v okrepitvi tranzitnih poti in v novih tehnologijah, ki so že na voljo in nudijo odgovor na marsikatero aktualno vprašanje.



Foto: Brane Janjč

Venergetiki potrebujemo sodelovanje

Mag. Mojca Drevenšek

Kot izpostavlja Gerald Stang, je ključno vprašanje, ali bomo v EU zmogli najti skupni imenovalec različnih pogledov na varnost oskrbe z energijo ter oblikovati in udejanjati skupno energetska politiko. Z njim smo se za Naš stik zato pogovarjali predvsem o današnjem in zelenem prihodnjem položaju Evrope v primežu globalnih energetskih geopolitičnih silnic.

Varnost oskrbe z energijo je postala v zadnjem desetletju prednostna tema evropske energetske in zunanje politike? Zakaj?

K temu sta veliko prispevali prekinitvi dobave ruskega zemeljskega plina v letih 2006 in 2009. Jasno sta nakazali, kako pomemben izziv za Evropo je varnost oskrbe z energijo. Takšne prekinitve so lahko še posebej skrb zbujajoče v obdobjih visokih cen energije na kontinentu z naraščajočo energetska uvozno odvisnostjo, kakršna je Evropa. Seveda so visoke cene energije in uvozna odvisnost trend, ki se bo po pričakovanjih v prihodnje še nadaljeval.

Pri opredelitvi varnosti oskrbe z energijo uporabljate definicijo Mednarodne agencije za energijo (IEA), ki pravi, da je to »neprekinjena dobava energije po dostopni ceni«. Pa vendar poudarjate, da je definicij veliko in da imajo nekatere precej drugačne poudarke ...

Da, in razlog za to množstvo definicij je raznolikost interesov na energetska področju. Vsakega od akterjev skrbi kaj drugega. Odločevalci želijo predvsem ohraniti gospodarsko rast in seveda glasove svojih volilcev. Hkrati pa želijo ohraniti

Zaveznitva na področju trgovanja z energijo in upravljanja energetskih trgov so prednostni izziv EU, če želimo ohraniti oziroma okrepiti varnost svoje oskrbe z energijo, je na konferenci Razmislek o energetiki: nujnost sodelovanja energetskih politik poudaril Gerald Stang z Inštituta EU za varnostne študije (EUISS – European Union Institute for Security Studies). Stang je soavtor publikacije Energy moves and power shifts: EU foreign policy and global energy security, ki je izšla spomladi letos in je prostodostopna na spletnem naslovu www.iss.europa.eu.

avtonomnost svojega strateškega odločanja, na katerega naj ne vplivajo težave z oskrbo z energijo. Pri drugih akterjih so poudarki drugače. Na energetska področju je v igri vedno več dejavnikov, ki med seboj niso vsi povsem združljivi. Različni akterji pa jim ne pripisujejo enake stopnje pomembnosti. Kako uravnovežiti cilje, kot so stabilnost, predvidljivost, fleksibilnost, dostopnost, razpoložljivost, zanesljivost, merljivost in trajnost?

Kateri dejavniki pa najbolj odločilno oblikujejo globalno in evropsko energetska geopolitiko? Se ta v zadnjem času kaj spreminja?

Energetska geopolitika se močno spreminja, ker se spreminjajo širše geopolitične silnice, kaj šele samo področje energetike. Globalno geopolitiko po koncu hladne vojne opredeljujejo širitev tržnega gospodarstva, vzpon novih, predvsem azijskih središč moči ter, kljub nekaterim izjemam, nadaljevanje prizadevanj po miroljubnem reševanju mednarodnih konfliktov in po demokratičnem opolnomočenju

prebivalcev v deželah v razvoju. Ti trendi pomembno vplivajo na odločanje političnih voditeljev, seveda tudi na področju energetike.

Kar zadeva spremembe na področju energetike, smo soočeni s skokovito rastjo povpraševanja po energiji v deželah v razvoju, s krepitvijo trga utekočinjenega zemeljskega plina (LNG), rastjo proizvodnje plina iz skrilavcev v

EU šele v zadnjem času postaja pomemben akter na globalni energetska politični sceni. K temu prispeva spoznanje, da je izboljšanje sodelovanja med evropskimi državami na področju energetike ključnega pomena za varovanje naših lastnih interesov v času visokih cen energije, nestabilnih odnosov s ključnimi dobavitelji in upada gospodarske dejavnosti.

nenapovedljivost gibanja svetovnih cen energije.

Kljub temu pa je Evropa, skupaj z ZDA, ključna oblikovalka trendov na področju vzpostavljanja pravil trgovanja z energijo, investicij in okoljskih vidikov, ki regulirajo svetovne energetske trge. In to bi morala biti ključna vloga EU tudi v

držav OPECa, na drugi strani. Večina ostalega sveta v razvoju je ta razmerja opazovala s strani. V zadnjih desetletjih pa smo pričala močni diverzifikaciji. Zaznavamo jo tako z vidika virov energije kot z vidika geografske razpršitve regij, ki ali povprašujejo po energiji ali jo dobavljajo. Groba razdelitev na porabniški

Severni Ameriki ter z globalnimi prizadevanji za omilitev podnebnih sprememb.

In kakšen je položaj Evrope znotraj teh globalnih energetskih geopolitičnih silnic?

EU šele v zadnjem času postaja pomemben akter na globalni energetski politični sceni. K temu prispeva spoznanje, da je izboljšanje sodelovanja med evropskimi državami na področju energetike ključnega pomena za varovanje naših lastnih interesov v času visokih cen energije, nestabilnih odnosov s ključnimi dobavitelji in upada gospodarske dejavnosti. Delegiranje večjega dela energetskih in zunanjepolitičnih nalog na raven EU, ki ga je prinesla Lizbonska pogodba, je le formalna komponenta širšega procesa vzpostavljanja vseevropskega sodelovanja.

Pomemben dejavnik pri pozicioniranju EU v globalni energetiki je tudi njena širitev na vzhod v zadnjem desetletju. S to širitvijo so se Uniji namreč pridružile države z žgočimi izzivi na področju varnosti oskrbe z energijo.

Kaj to pomeni z vidika vplivov na cene energije in s tem na evropsko gospodarstvo?

Na svetovne cene energije vse bolj vplivata naraščajoče povpraševanje po energiji, ki prihaja iz Azije, in nadzor nad dobavo s strani glavnih izvoznikov – energetskih družb v državni lasti, predvsem iz Rusije in držav OPECa. Evropa ima s svojimi globalno delujočimi energetskimi družbami le manjši vpliv na oblikovanje cen. Kar samo po sebi ni problematično, sploh če upoštevamo zgodovinsko znano



Gerald Stang

prihodnje, tj. oblikovanje pravil, ki bi jih na globalni ravni dejansko spoštovali ter tako prispevali k predvidljivosti in transparentnosti globalnih energetskih trgov. To bi prispevalo k stabilnosti, ki jo evropsko gospodarstvo nujno potrebuje.

Omenjate krepitev moči Azije. Kako to vpliva na tradicionalno razdelitev Vzhod – Zahod, ki je bila na področju energetike tako očitna?

Od sedemdesetih let prejšnjega stoletja je bil svet energetike v grobem razdeljen s konfliktom med bogatimi porabniki energije na Zahodu in interesi vodilnih dobaviteljev nafte, predvsem iz

Zahod in dobaviteljski Vzhod je tako vse manj opazna in vplivna.

Če se osredotočiva na EU, katera so po vaši oceni tri prednostna, strateška področja njenega delovanja na področju energetike?

Prvič, kar zadeva vire energije, bo EU tudi v prihodnje močno odvisna od svojih sosed dobaviteljic: Rusije, Norveške, Alžirije in Libije. Pomembna je diverzifikacija dobaviteljev in vzpostavitev dobaviteljskih poti tudi od bolj oddaljenih držav. Hkrati pa bo ključno prav upravljanje odnosov z omenjenimi, bližnjimi dobaviteljicami. Drugič, z vidika globalnega energetskega upravljanja ima

EU vodilno vlogo pri oblikovanju raznolikih multilateralnih tem. Okrepiti jo mora tudi prek STO pri razvoju pravil trgovanja in prek UNFCCC na področju podnebnih sprememb. In tretjič, pri oblikovanju dolgoročnih energetske trendov postajata zaradi svoje vplivnosti vse pomembnejša partnerja EU tudi ZDA in Kitajska.

Kako pa se v to umeščajo odnosi EU z Rusijo?

EU in Rusija imata dolgo zgodovino medsebojne odvisnosti na področju trgovanja s plinom. Zato smo lahko pri oblikovanju pravil, ki bodo v prihodnje vladali njenemu odnosu, nekoliko bolj potrpežljivi. Ne smemo pa postati brezbrizni. Jasno je, da sta obe strani zainteresirani za varnost: Rusija za varnost dobave, EU pa za varnost oskrbe. Njun skupni interes sta predvidljivost in stabilost, ki sta ključnega pomena za sprejemanje odločitev o investicijah v energetiko.

Če поблиže pogledamo položaj Rusije, vidimo, da je njen pristop k Svetovni trgovinski organizaciji v letu 2012 dokazal njeno pripravljenost za obvezujoče mednarodne dogovore na področju trgovanja z energijo. Nasploh so spremembe v ruski energetiki precejšnje – po turbulentnem Jelcinovem obdobju so v prvem desetletju tega stoletja ponovno utrdili državni nadzor nad svojo energetiko. To daje upanje, da lahko današnja, ekonomsko močnejša Rusija, odprto in z zaupanjem pristopi k vzpostavljanju energetskega sodelovanja z Evropo.

Kako pa v tej luči ocenjujete pred nedavnim objavljen osnutek evropske strategije o energetske varnosti, ki poudarja pomen zmanjšanja odvisnosti EU od ruskega plina, kar naj bi dosegli predvsem z ukrepi spodbujanja energetske učinkovitosti v stavbah in v industriji?

Usmeritve so modre. Vzpostavljajo namreč razumno ravnotežje med notranjimi, tj.

domaćimi ukrepi za zagotavljanje energetske varnosti in aktivnostmi na mednarodni ravni. Najboljši ukrep za krepitev varnosti oskrbe z energijo je seveda zmanjšanje njene porabe.

Vlade lahko z ustreznimi ukrepi pomembno pomagajo energetskim družbam, širši poslovni skupnosti in posameznikom, ki so odjemalci in hkrati

EU in Rusija imata dolgo zgodovino medsebojne odvisnosti na področju trgovanja s plinom. Zato smo lahko pri oblikovanju pravil, ki bodo v prihodnje vladali njenemu odnosu, nekoliko bolj potrpežljivi. Ne smemo pa postati brezbrizni. Jasno je, da sta obe strani zainteresirani za varnost: Rusija za varnost dobave, EU pa za varnost oskrbe. Njun skupni interes sta predvidljivost in stabilost, ki sta ključnega pomena za sprejemanje odločitev o investicijah v energetiko.

proizvajalci energije, do realnih preračunov stroškov in koristi njihovih investicij v energetske učinkovitost. Te investicije pa podpirajo širše cilje gospodarske rasti in energetske varnosti. Pa smo spet pri stabilnosti, torej sta predvidljivost in preglednost ključni za akterje na energetskih trgih, če želijo sprejemati dobre odločitve.

Sedaj govoriva predvsem o nacionalnih ukrepih. Je to razumevanje dovolj ali je za države članice EU pomembno pridobiti tudi širši vpogled v geopolitične vidike energetike?

Sprejemanje dobrih odločitev v energetiki terja ne le razumevanje, ampak tudi aktivno vključenost v različne, z energetiko povezane politike, ki se oblikujejo na različnih ravneh. Prizadevanja EU v mednarodni energetski areni na področju trgovanja – Doha, prizadevanja glede podnebnih sprememb – Pariz 2015 in prizadevanja

glede energetskega upravljanja – Moskva, Bruselj in Washington, terjajo aktivno vključenost držav članic. Te so pogosto preveč osredotočene na sorazmerno ozke energetske izzive, s katerimi se srečujejo na svojem dvorišču.

Z oblikovanjem skupnega evropskega energetskega trga se bodo vse bolj povezovale tudi energijske mešanice in možnosti izbire dobaviteljev energije med članicami EU. Zato so izjemno pomembni izboljšani odnosi z vsemi dobavitelji energije za Evropo, četudi se v preteklosti kakšni državi članici energija ni neposredno dobavljala.

Na Dunaju o izboljšavah jedrske varnosti

Miro Jakomin

Kot so sporočili z Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV), Mednarodna agencija za atomsko energijo (MAAE) izvaja svoj akcijski plan za krepitev jedrske varnosti, ki so ga zasnovali konec leta 2011. V Evropi so bili opravljeni stresni testi, veliko držav pa je sprejelo svoje nacionalne programe za izboljšanje jedrske varnosti.

V Sloveniji smo po nesreči v Fukušimi sprejeli obsežen akcijski načrt posodobitev, ki bodo še izboljšale zaščito NE Krško pred izrednimi naravnimi in drugimi nesrečami. Osrednji del tega načrta je Program nadgradnje varnosti NEK. V sklopu tega programa so, poleg dodatne mobilne opreme, ki je bila nabavljena kmalu po nesreči v Fukušimi, med remontom lansko jesen že vgradili dodaten sistem za filtrirano odzračevanje zadrževalnega hrama v primeru jedrske nesreče ter pasivni sistem za vezavo vodika v zadrževalnem hramu. Med remontom leta 2018 pa je predvidena vgradnja dodatnih črpalk za varnostno vbrizgavanje, vključitev dodatnega vira vode za hlajenje srediце v izrednih razmerah in vgradnja pomožne komandne sobe za upravljanje odziva v primeru najhujših težkih nesreč. Vse te dodatne izboljšave so oz. bodo projektirane za še višje potresne obremenitve. S temi ukrepi se bo NE Krško s svojo pripravljenostjo na izredne dogodke približala najsodobnejšim rešitvam v Evropi.

Ukrepi za izboljšanje jedrske varnosti

Najbolj zanimiv del pregledovalnega sestanka so bile predstavitev ukrepov, ki so jih države izvedle za izboljšanje jedrske varnosti na podlagi naukov po

Na 6. pregledovalnem sestanku na Dunaju, ki so se ga spomladi udeležili tudi sodelavci Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost, so strokovnjaki namenili pozornost predvsem pregledu izboljšav na področju jedrske varnosti, in sicer glede na izkušnje po nesreči v Fukušimi leta 2011. Najbolj zanimiv del pregledovalnega sestanka so bile predstavitev ukrepov, ki so jih države izvedle za izboljšanje jedrske varnosti.

nesreči v Fukušimi. Po treh letih so se izkristalizirale naslednje poglobitve usmeritve, v katere gredo take izboljšave: izboljšanje zagotavljanja celovitosti zadrževalnega hrama med težko nesrečo z vgradnjo sistemov za filtrirano tlačno razbremenitev in sistemov za nadzor vodika v zadrževalnem hramu (že vgrajeno v NEK minulo jesen); zagotovitev dodatnih zalog vode za hlajenje v skrajnih primerih (v NEK do leta 2018); zagotovitev dodatnih črpalk za varnostno vbrizgavanje vode v reaktor v primeru težke nesreče (v NEK do leta 2018); zagotoviti možnost upravljanja objekta med težko nesrečo iz pomožne komandne sobe, zaščitene pred zunanjimi vplivi (v NEK do leta 2018); zagotovitev dodatnih virov električne energije za napajanje opreme med težko nesrečo (v NEK so vgradnjo dodatnega dizel generatorja začeli že pred nesrečo v Fukušimi in je medtem že začel delovati); zagotoviti boljše ravnanje z izrabljenim gorivom (v NEK do leta 2018).

Navedene ukrepe so že izvedli v jedrskih elektrarnah v Švici in na Nizozemskem. Nemške jedrske elektrarne imajo večino tega vgrajenega že z originalnim projektom. Predvidoma do leta 2020 naj bi bile tovrstne

posodobitve pogoj za nadaljnje obratovanje vseh jedrskih elektrarn na Švedskem in v vseh elektrarnah v Franciji.

Vse države so na sestanku predstavile tudi svoja nacionalna poročila, ki jih predpisuje konvencija. Slovensko poročilo, ki ga je predstavil **dr. Andrej Stritar** z URSJV, je bilo dobro sprejeto, program nadgradnje varnosti v NE Krško pa je bil prepoznan kot osrednji izziv za naslednjih nekaj let. Poročilo pregledovalcev je tako še enkrat potrdilo pomen izvedbe celotnega Programa nadgradnje varnosti NE Krško do leta 2018.

Sicer pa so na sestanku sprejeli več izboljšav MAAE dokumentov z navodili, kako naj se izvajajo določila konvencije. Razpravljali so tudi o predlogu Švice za nov člen v besedilu konvencije, s katerim bi v jedrskih elektrarnah držav podpisnic zahtevali še boljše zagotavljanje celovitosti zadrževalnih hramov v primeru težkih nesreč. O tem so predstavniki držav glasovali in ker je bilo več kot dve tretjini prisotnih za predlog, bo MAAE kot depozitar konvencije v roku enega leta organizirala diplomatsko konferenco, na kateri se bo odločalo o tovrstni spremembi.

Povzeto po sporočilu z URSJV (ursjv.gov.si)

Vsi se moramo zavedati tveganj

Vladimir Habjan

Služba je od drugih popolnoma ločena, postavljena v celovito okolje in neposredno odgovorna upravi, saj morajo imeti popolnoma neobremenjen pogled na poslovanje družbe in ne smejo biti podvrženi tržnim apetitom. Vodja službe **Ludvik Bartelj**, doktor elektrotehnike, je že v svoji diplomski nalogi obravnaval področje upravljanja s tveganji. V doktoratu je raziskoval optimizacijo portfelja dobavitelja električne energije, s poudarkom na upravljanju portfelja in iskanja optimalnega razmerja med tveganji in dobičkom dobavitelja. Po zaključenem obdobju mladega raziskovalca iz gospodarstva se je leta 2007 na povabilo dr. Roberta Goloba zaposlil na GEN-I na področju upravljanja portfeljev in analiz, pozneje pa se je s tveganji začel ukvarjati poglobljeno tudi profesionalno. Danes kot vabljeni predavatelj iz gospodarstva sodeluje tudi pri podiplomskem predmetu s področja upravljanja s tveganji na ljubljanski ekonomski fakulteti.

Kako ste prišli do takšne teme diplome? Zakaj vas je pritegnila?

Že na predavanjih smo pogosto odpirali temo trgovanja z električno energijo, kjer se je pojavljalo vprašanje razmerja med donosom in tveganji, koliko lahko tvegamo. Že takrat mi je bilo zanimivo, da iščemo optimalno razmerje med tveganji in potencialnim dobičkom. Že od začetka vzpostavitev trga bi morali ves čas spremljati poslovne aktivnosti in se spraševati, kaj če se nam ne izide tako, kot smo si želeli, in koliko lahko izgubimo. Ali je naš poslovni model zmožen to prenesti? To je bilo tisto, kar me je potegnilo.

V družbi GEN-I, ki je prisotna na kar 18 trgih, redno spremljajo vsa področja različnih tveganj, pri čemer največ pozornosti namenjajo kreditnim, tržnim in likvidnostnim tveganjem. Ker so se v preteklosti aktivnosti za potrebe upravljanja s tveganji izvajale na več mestih v podjetju, torej preveč razdrobljeno, so jih leta 2012 združili in jih konsolidirali v eni, le temu področju posvečeni ekipi – v službi za upravljanje s tveganji.

Že od začetka vzpostavitve trga bi morali ves čas spremljati poslovne aktivnosti in se spraševati, kaj če se nam ne izide tako, kot smo si želeli, in koliko lahko izgubimo. Ali je naš poslovni model zmožen to prenesti?

Ste v diplomi prišli do kakšnih zaključkov?

Ja, predvsem na temo dobave končnim odjemalcem ob upoštevanju negotovosti odjema. To je namreč povezano z gospodarskimi gibanji ter med drugim tudi z zunanjimi, vremenskimi vplivi. Če poenostavim: ob različnih temperaturah porabimo različno količino energije. Dobavitelj pa je dolžan energijo dobaviti v vsakem trenutku. Bolj ko napoveduješ točno, manjše stroške izravnave imaš. V diplomski sem prišel do sklepa, da

je treba dobro pretehtati, koliko energije je smiselno zakupiti, da imamo razmerje med pričakovanim dobičkom iz naslova dobave električne energije in tveganji, ki izhajajo iz negotovosti odjema, še pod nadzorom.

Sodelovali ste pri organiziranju službe. Je bilo to za vas izziv? Kako ste si zamislili to službo?

Izziv zame je bil, da analize in upravljanje tveganj pripeljemo na eno mesto in službo konsolidiramo. Pred tem so se aktivnosti tako tržnih kot kreditnih tveganj izvajale na posameznih področjih, potem pa je to v celoti prevzela naša služba; v tistem obdobju smo v podjetju precej investirali v obvladovanje podatkov in dovolj hitro analizo podatkov, saj gre za veliko kompleksnost. Zgradili smo podatkovna skladišča, kar nam omogoča hiter dostop do teh podatkov, zbranih na enem samem mestu. Za nas je namreč zelo pomembno, da v vsakem trenutku vemo, koliko tvegamo in da se lahko na te podatke zanesemo. Razvili smo veliko poročil za potrebe internega in eksternega poročanja. To je ključna razlika z obdobjem pred mojim vodenjem.

Koliko vas je in kakšnih profilov ste?

Dva ekonomista, matematik, elektrotehnik in doktor elektrotehnike. Pomembna prednost je, da se zaposleni v naši službi že dlje časa ukvarja s trgov energentov, da pozna zakonitosti trga, prepozna, kje so ključna tveganja, s katerimi se moramo ukvarjati. Nujno je torej najširše poznavanje

področja in ni dovolj, da smo ozko usmerjeni, pač pa je treba poznati tudi vse podporne procese znotraj podjetja in vse aktivnosti v vrednostni verigi od nakupa električne energije pa do izstavitve računa in spremljanja, ali je denar na računu. Zato praviloma na ta delovna mesta zaposlujemo ljudi z izkušnjami in s sposobnostjo širšega razmišljanja.

Ludvik Bartelj



Kaj je glavna vsebina vaše službe?

Spremljanje ključnih tveganj, ki se pojavljajo v podjetju, pri čemer v obdobju gospodarske krize še posebno pozornost namenjamo kreditnim tveganjem. To je analiza naših poslovnih partnerjev, njihovih bonitetnih ocen, kajti to lahko v težkih ekonomskih razmerah pomeni višje tveganje, ki izhaja iz morebitnega neizpolnjevanja pogodbenih obveznosti. Da poenostavim: če v gospodarstvu škripnje, se lahko zgodi, da kdo ne bo mogel poravnati svojih obveznosti. Pri tem je treba poudariti, da je električna energija dobrina, kateri se odpovemo nazadnje. To so računi, ki jih plačujemo, dokler imamo denar, prej se odpovemo čemu drugemu. Tveganja na kreditnem delu niso zanemarljiva, a ravno zaradi pomembnosti dobrine še vedno obvladljiva. Drugo zelo pomembno področje so tržna tveganja. Fizično imamo energijo po različnih trgih. To moramo vedno spremljati, kajti lahko se nam zgodi, da bi se cene na določenih trgih ekstremno spremenile, kar bi lahko pomembno vplivalo na naš poslovni izid. V trenutku, ko moramo energijo dobaviti oziroma prevzeti, moramo biti energijsko izravnani na vsakem od trgov, tudi zato je treba spremljati dogajanje prav na vseh. Ukvarjamo se še z drugimi tveganji, denimo likvidnostnimi, kjer tesno sodelujemo s službo zakladništva pri oblikovanju politike upravljanja likvidnostnih tveganj. Prav tako smo njihov sogovornik v odnosu do bank, ki so naši viri financiranja poslovanja. Poznamo še druga tveganja, ki pa niso tako ključna, vendar jih prav tako spremljamo. Med drugimi tudi tveganja z IT področja, ažurnost podatkov in nemoteno delovanje podpornih sistemov. V to smo ogromno vložili, saj s tem zagotavljamo stabilnost in učinkovitost delovanja vseh procesov v podjetju, kajti na trgu električne energije je treba odločitve sprejemati hitro.

Foto Vladimir Habjan

***Ali rezultat vašega dela
vpliva na odločitve vodstva?
Kaj je vaš končni izdelek?***

Da, naša poročila so namenjena lažjemu in hitrejšemu odločanju. Ključna razlika med našo službo in kontrolingom, za katerega bi lahko rekli, da sta si v osnovi podobna, je, da kontroling spremlja, kako se je kaj zgodilo in kako vpliva na rezultat poslovanja, naša služba pa proaktivno pomaga oblikovati optimalno politiko nastopa na trgu, daje smernice za prestrukturiranje portfelja na trgu na debelo in drobno, vse v luči optimalnega iskanja razmerja med donosom in tveganji. Lahko bi rekel, da je naše poslanstvo pripravljati strategije iskanja optimalnega razmerja med tveganji in dobičkom, drugo pa je, da vsi zaposleni razumemo, da se ukvarjamo z dejavnostjo, kjer so tveganja prisotna vsakodnevno. Vsi se moramo zavedati tveganj, vsi moramo vedeti, da lahko vsak od nas nekaj doprinese k uspešnejšemu upravljanju z njimi. Eno ključnih poslanstev naše službe je tudi širjenje kulture odnosa do tveganj. Če namreč ljudje v vsakodnevem delu ne razumejo in posledično ne čutijo, da lahko njihove tržne odločitve ali delo v nekem procesu povzročijo določeno tveganje, teh tveganj ne moremo uspešno obvladovati.

Letos je dr. Golob povedal, da je morala lani družba malce zategniti pasove iz bojazni, da ne bi več obvladala prehitrega širjenja. Je k tej odločitvi pripomogla tudi vaša služba?

Verjamem, da so naše analize in spremljanje dogajanja pripomogle k odločitvi dodatnega usmerjanja podjetja v notranjo konsolidacijo. Pa ne zato, ker ne bi uspeli obvladovati tega, pač pa, da se poglobljeno ukvarjamo z internim vidikom, z optimizacijo procesov znotraj podjetja in z zmanjševanjem operativnih tveganj. Drugo pa je povečanje dobičkonosnosti našega poslovanja pri enakih tveganjih. Oba aspekta vodita v to, da ne povečujemo našega rezultata samo z ekspanzijo. Plastično povedano,

da znamo med dvema ponudbama izbrati tisto, ki nam bo prinesla bodisi enak potencialni dobiček pri nižjem tveganju bodisi večji dobiček pri enakem tveganju.

***Koliko je področje
tveganj potrebno za naša
(elektroenergetska) podjetja?***

O tveganjih so v preteklosti govorili le v povezavi z bankami, danes pa se s tem ukvarjajo v vseh branžah, le da temu ne rečejo povsod tako, pač pa analiza trga, analiza kupcev in podobno. Tudi v GEN-I analiziramo trg in iščemo optimalno razmerje med donosom in tveganji. Na področje trgovanja z električno energijo in zemeljskega plina se je preneslo veliko znanj iz bančnega sektorja. Mnoga njihova znanja smo nadgradili upoštevajoč specifične in zakonitosti trga elektrike in plina. Večja energetska podjetja v zahodni Evropi se s tem ukvarjajo že dalj časa. V GEN-I smo jim na nekih področjih vsaj enakovredni, če nismo celo pred njimi. Zanimivo je, da v obdobju krize temu področju podjetja namenijo več sredstev, v času, ko gre vsem dobro, pa je tega praviloma manj, dasiravno ni nobenih razlogov za različno obravnavo. V prednosti so tisti, ki so sisteme in politike za upravljanje s tveganji razvijali ves čas konstantno. Vse odločitve energetskih podjetij so tvegane, nekateri zmotno mislijo, da z nesprejetjem odločitev v nekem trenutku ne tvegajo. Tako proizvajalec, ko izbira čas odločitve, kdaj bo energijo prodal, kot dobavitelj, ki kupuje energijo za odjemalce, vse je povezano s tveganji. Moj nasvet je, da se začnejo s tveganji ukvarjati sistematično in jih spremljati, kajti samo na podlagi tega lahko pravočasno prepoznajo, ali grejo morda določeni kazalniki v napačno smer. Temu naj prilagodijo svojo tržno strategijo in odreagirajo prej, preden bi bilo lahko prepozno.

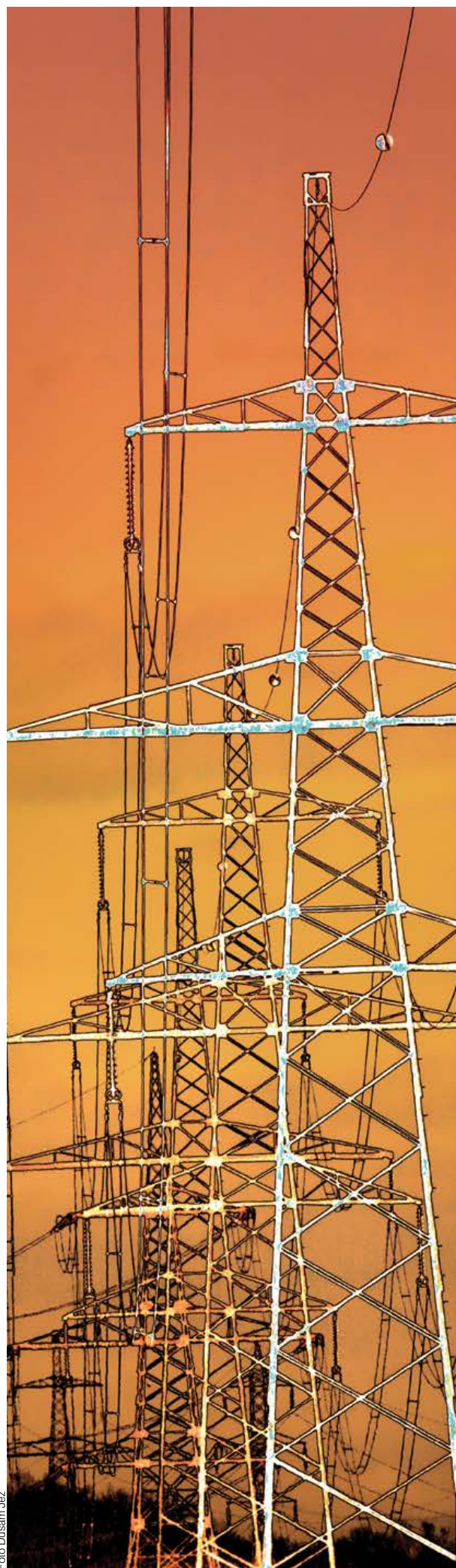


Foto Dušan Jez

Nove evropske smernice za pomoč projektom varstva okolja in energije

Brane Janjić

Smernice so namenjene podpori državam članicam pri doseganju njihovih podnebnih ciljev za leto 2020, ki se nanašajo na izkrivljanje trga, do česar lahko pride pri subvencijah za obnovljive vire energije (OVE). V ta namen smernice spodbujajo postopen prehod na tržno podporo za OVE. Smernice vključujejo tudi merila o tem, kako lahko države članice preko zmanjšanja dajatev za podporo OVE razbremenijo energetske intenzivna podjetja, ki so še posebej izpostavljena mednarodni konkurenci. Smernice vključujejo tudi nove določbe o pomočeh za energetske infrastrukture in proizvodne zmogljivosti za okrepitev notranjega energetskega trga in za zagotovitev zanesljivosti oskrbe.

Evropska komisija sicer ugotavlja, da je izredna rast obnovljivih virov energije v zadnjih letih, delno tudi zaradi državnih podpor, prispevala k napredku na področju doseganja okoljskih ciljev, hkrati pa povzročila tudi resne motnje trga in večje stroške za potrošnike. Glavne značilnosti predlaganih smernic sicer vključujejo naslednje:

- Postopno uvajanje tržnih mehanizmov

Nekatere tehnologije obnovljivih virov energije so dosegle stopnjo zrelosti, ki jim omogoča vključitev v trg. Za povečanje stroškovne učinkovitosti in omejitev motenj nove smernice predvidevajo postopno uvajanje konkurenčnih javnih postopkov za dodelitev državnih podpor, hkrati pa državam članicam omogočajo možnost upoštevanja nacionalnih okoliščin. Pilotna faza v letih 2015 in 2016 bo omogočila, da se testira uvajanje konkurenčnih javnih razpisov za manjši delež novih proizvodnih zmogljivosti

Evropska komisija je sprejela nova pravila o državnih pomočeh za projekte na področju varstva okolja in energije, ki bodo v kratkem objavljene tudi v Uradnem listu EU, veljale pa bodo od 1. julija letos do konca leta 2020.

s področja električne energije. Smernice predvidevajo tudi postopno zamenjavo sistema zagotovljenih odkupnih cen z odkupnimi premijami (z obratovalimi podporami za tekoče poslovanje), ki izpostavljajo obnovljive vire energije tržnim razmeram. Majhne proizvodne naprave bo še vedno mogoče podpreti s sistemom odkupnih cen oziroma z enakovrednimi oblikami podpore. Poleg tega se pravila ne nanašajo na že delujoče podpome sheme, ki so bili odobrene v okviru obstoječih pravil.

- Spodbujanje konkurenčnosti evropske industrije

Prispevki za financiranje podpor za obnovljive vire energije predstavljajo vedno večji delež končnega računa za energijo za sektor industrije. To še posebej predstavlja precejšnje breme za nekatera energetske intenzivna podjetja, ki so izpostavljena močni mednarodni konkurenci. Smernice zato omogočajo zmanjšanje obremenitev za omejeno število energetske intenzivnih sektorjev v vsej EU. Državam članicam pa bo dovoljeno, da se zmanjšajo bremena za zelo energetske intenzivna podjetja tudi v drugih sektorjih.

- Podpiranje čezmejnne energetske infrastrukture za pospeševanja enotnega evropskega energetskega trga

Nove smernice vključujejo merila za podporo energetske

infrastrukturi, ki se osredotoča na projekte za izboljšanje čezmejnega prenosa energije in spodbujanje infrastrukture v manj razvitih evropskih regijah.

- **Dodatna novost** je omogočanje pomoči za zagotovitev potrebne proizvodnje električne energije, kadar obstaja tveganje nezadostnih proizvodnih zmogljivosti električne energije. To bo državam članicam omogočilo uvedbo tako imenovanih zmogljivostnih mehanizmov, ki bodo spodbujali izgradnjo novih proizvodnih zmogljivosti, preprečevali zaustavitve obstoječih proizvodnih enot ali nagrajevanje potrošnikov za zmanjšanje porabe električne energije v času koničnih obremenitev.

Hkrati bo Komisija poenostavila tudi postopke za izvajanje nekaterih ukrepov pomoči na področju varstva okolja in energije. Za več kategorij ukrepov v okviru okoljskih in energetske pomoči je predvidena vključitev v prihodnji reviziji Uredbe o splošnih skupinskih izjemah. To bo javnim organom omogočilo lažje in hitreje izvajanje teh ukrepov, saj zanje ne bo potrebno pridobiti predhodne odobritve s strani Evropske komisije. Primeri teh ukrepov vključujejo nekatere oblike pomoči za spodbujanje obnovljivih virov energije ali daljinskega ogrevanja, za čiščenje onesnaženih območij ali za izboljšanje energetske učinkovitosti v stavbah.

zanimivosti iz sveta

Miro Jakomin

O jedrski varnosti tudi v okviru kvadrilaterale

Predstavniki jedrskih upravnih organov Češke, Madžarske, Slovaške in Slovenije so se letos srečali na Madžarskem v Balatonfüredu, v okviru t. i. kvadrilaterale. Najzanimivejši del so bila poročila o nenormalnih dogodkih v jedrskih objektih. Na Madžarskem so se ukvarjali s puščanjem cevovoda pod bazenom za izrabljeno gorivo zaradi korozije. Na Češkem je upravni organ od operaterja jedrske elektrarne zahteval izboljšave, ker pa jih slednji zaradi varčevanja ni izvedel, so ga kaznovali z denarno kaznijo. Na Slovaškem se ukvarjajo z zapletenim pravnim procesom zaradi zahteve nevladnih organizacij po dostopu do varnostno občutljive dokumentacije JE Mochovce. Predstavniki URSJV so na tem srečanju poročali o lani sprejeti resoluciji o jedrski in sevalni varnosti. Največ zanimanja so zbudile podrobnosti o poškodbah goriva, ugotovljenih med lanskim remontom, in njihovi sanaciji ter o zaustavitvi reaktorja takoj po remontu.

ursjv.gov.si

Družba Apple gradi HE v Oregonu

Svetovno znana ameriška družba Apple, proizvajalka računalniške strojne in programske opreme, v novejšem času namenja vse večjo pozornost tudi vprašanju učinkovite energetske oskrbe v svojih objektih. Pred nedavnim se

je odločila, da bo zgradila hidroelektrarno, ki bo napajala njen podatkovni center v Oregonu v ZDA. S proizvodnjo iz hidroelektrarne, ki naj bi jo predvidoma zgradili še letos, naj bi družba Apple pokrivala 10 odstotkov celotne energije, ki se sicer porabi v omenjenem podatkovnem centru. Skupna moč hidroelektrarne bo okoli 4 MW.

blic.rs

Evropska komisija začela pogajanja z Gruzijo

Evropska komisija je letos začela pogajanja z Gruzijo o pridružitvi k energetske skupnosti. Kot so sporočili s predstavništva Evropske komisije v Sloveniji, bo Gruzija z včlanitvijo v energetske skupnosti in izvajanjem zakonodaje EU na področju energetike tesneje povezana z evropskim enotnim trgom. Evropski komisar za energetiko Günther Oettinger je začetek pogajanj označil kot pot Gruzije k regionalnemu povezovanju in okrepljenemu sodelovanju na področju energije. Po njegovem bo Gruzija s pridružitvijo energetske skupnosti privlačnejša za investicije, njeni državljani in podjetja pa bližje ostalim članom energetske skupnosti in EU. Energetske skupnosti tvorijo države EU ter vzhodnoevropske države Albanija, Bosna in Hercegovina, Kosovo, Makedonija, Črna gora, Srbija, Moldavija in Ukrajina. Status opazovalke imajo poleg Gruzije še Armenija, Norveška in Turčija.

ec.europa.eu



Madžarska pot v obnovljive vire energije

Madžarska v novejšem času sicer namenja več pozornosti solarnim sistemom, vendar še vedno ne dovolj. Država razpolaga z veliko sončne svetlobe in ima obilo razpoložljivega terena, zato bi se delež elektrike iz sončeve energije do leta 2020 moral povzpeti na približno tri odstotke celotne proizvedene energije. Najpomembnejša vira obnovljive energije pa bosta vseeno še nekaj časa biomasa in biopljin; z obema viroma bi država do konca tega desetletja lahko pokrila 20 odstotkov vseh potreb po elektriki in toploti. Madžarska načrtuje širitev izkoriščanja geotermalne energije, tako da trenutno podrobneje raziskuje svoj perspektivni geotermični potencial. Ker pa so za izdelavo vrtin za geotermalno elektrarno potrebne velike investicije, je težko napovedati, kako velik bo sploh izkoristek te energije.

siemens.com/energy

V Keniji bodo gradili 300-megavatno VE

Evropska investicijska banka bo vložila 200 milijonov evrov v postavitve največje afriške vetrne elektrarne z močjo 300 MW, ki bo imela kar 365 vetrnih turbin (vsaka z močjo 850 kW). Poleg tega bodo v okviru tega projekta zgradili tudi potrebne daljnovode in dovozne ceste. Za projekt, vreden 620 milijonov evrov, bodo večji del sredstev zagotovili s pomočjo skrbniškega sklada EU-Afrika za infrastrukturo, tujih investitorjev in Afriške banke za razvoj. Z vetrno elektrarno, ki jo bodo postavili blizu jezera Turkana v Keniji, naj bi v tej državi zagotovili okoli 20 odstotkov električne energije.

renewableenergyfocus.com

Peto srečanje Energetskega sveta EU-ZDA

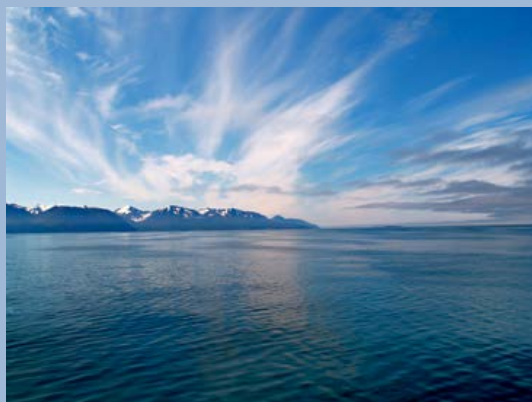
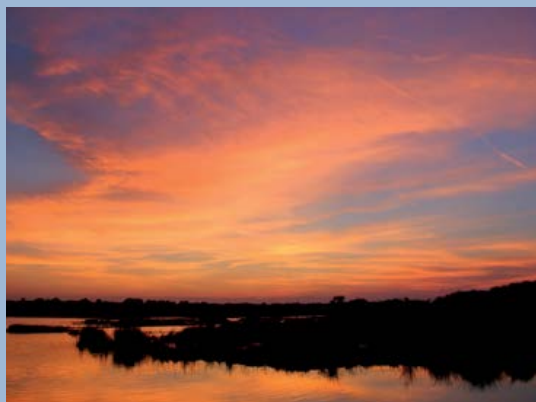
Zgodaj spomladi je v Bruslju potekalo peto srečanje Energetskega sveta EU-ZDA, ki so ga vodili visoka predstavnica EU in podpredsednica Evropske komisije Catherine Ahston, komisar za energetiko Günther Oettinger in ameriški državni sekretar John Kerry. V skupni izjavi so udeleženci potrdili odločno podporo Ukrajini pri diverzifikaciji dobave zemeljskega plina, povečanju zmogljivosti in prizadevanjih za graditev konkurenčnega energetskega gospodarstva. Energetski svet je pozdravil možnost uvoza plina iz ZDA, saj bi to koristilo Evropi in drugim strateškim partnerjem.

ec.europa.eu

Podmorski kabel za VE Horns Rev 3

Švicarko-švedska skupina ABB je letos z danskim operaterjem prenosnega omrežja Energinet.dk podpisala pogodbo o vgradnji podmorskega izmeničnega kabla AC. Projekt, vreden okoli 40 milijonov dolarjev, bo omogočil vključitev nove priobalne vetrne elektrarne Horns Rev 3 (nahaja se na Severnem morju) v dansko elektroenergetsko omrežje. Vetrna elektrarna, ki je še v gradnji in bo imela moč 400 MW, bo zagotavljala električno energijo za 400.000 gospodinjstev.

renewableenergyfocus.com



Trgovanje **V**pliv obnovljivih virov na energetske trge se vse bolj povečuje

Brane Janjić

Obnovljivi viri so iz nekoč postranskih oziroma obrobni virov postali viri z resnim in pomembnim vplivom. V Nemčiji se je tako že v preteklem letu na primer dogajalo, da je bilo v določenih urah – resda tistih z manjšim odjemom, kot so vikendi ali prazniki – napajanje izvajalo izključno iz obnovljivih virov. Na Danskem pa se denimo dogaja, da je proizvodnja samo iz vetrnih elektrarn v določenih trenutkih višja od celotnega odjema v sistemu. Kako se dejansko vpliv obnovljivih virov odraža v dogajanjih na trgu, smo zato povprašali direktorja družbe Borzen mag. Karla Peršolja in direktorja energetskega področja pri Borzenu Boruta Rajerja, pomembnega funkcionarja tudi v evropskem združenju operaterjev EUROPEX.

Kot je dejal direktor Borzena mag. **Karlo Peršolja**, se ta vpliv kaže na različne načine, namreč finančno skozi podporne sheme ali pa skozi samo delovanje omrežja (na primer težje napovedljiva proizvodnja, ki močno niha). Morda pa so še najbolj pereči posredni vplivi. Ti se kažejo tako v znižanju cen (tako imenovani merit order effect oziroma znižanje cene, do katerega pride zaradi vstopa večje količine OVE električne energije skozi stranska vrata, tj. neodvisno od cene) kot tudi v spremembi strukture cen, saj se zaradi močnega vpliva fotovoltaike cene vršne energije (od 8. do 20. ure) znižajo bolj kot nočne cene. Imeli smo že primere, pravi mag. Karlo Peršolja, ko je bila nočna energija cenejša od vršne, kar bi bilo še pred nekaj leti praktično nepredstavljivo, saj denimo ravno na tej razliki temeljijo oziroma so temeljile izgradnje črpalnih HE. To ima za posledico

Vse večje količine električne energije iz obnovljivih virov energije povzročajo težave ne le obratovalcem, ampak so temeljito premešale karte tudi na energetskem trgu, precej skrbi pa povzročajo tudi investitorjem v klasične proizvodne vire. Vse kaže, da se bomo morali odpravljati otroških bolezni, povezanih z obnovljivimi viri, ker vpliv njihove skokovite rasti ni bil dobro premišljen, žal lotevati v praksi.

tudi dejstvo, da so vršne elektrarne, predvsem plinske, v zelo težavnem položaju ter da že več let obseg njihovega obratovanja pada, vrstijo pa se tudi odklopi in opuščanja investicij. Močan posreden vpliv ima tudi dejstvo, da so naprave v podpornih shemah pogosto – in tu nikakor ne govorimo le o Sloveniji – popolnoma izvzete iz odgovornosti do sistema, kot na primer obveznosti napovedovanja vozniških redov ali pa proizvodnje, kadar sistem to potrebuje in ne za vsako ceno. V tem primeru je težava predvsem v tem, da določene

obveznosti niso definirane niti se upravljavcev ne spodbuja k racionalnemu obnašanju do sistema, temveč se dogaja ravno obratno. Iz tega denimo izvira problematika negativnih cen v Nemčiji. Te so sicer lahko normalen pojav zaradi posebnosti delovanja elektrarn, ki se ne vklaplajo ali izklaplajo s stikalom, vendar to, da se proizvajalcu splača proizvajati kljub negativni ceni, še dodatno pogloblja problem negativnih cen.

Z naraščanjem OVE oziroma s spremembo strukture proizvodnje, pravi **Borut Rajer**, prihaja





Foto: Vladimir Habjan

brez uporabe javnega omrežja, bo posledično moral, tudi kar se tiče stroškov omrežnin, v prihodnje vedno večji del pasti na fiksni del, neodvisno od porabe.

Doslej ste govorili predvsem o slabostih povečevanja deleža obnovljivih virov pri oskrbi, verjetno pa vendarle obstajajo tudi svetlejši plati zgodbe?

Vsekakor je treba poudariti, da vpliv obnovljivih virov na dogajanja na trgu nikakor ni samo negativen, temveč da imajo OVE tudi mnoge pozitivne lastnosti. Pomemben je njihov prispevek k zanesljivosti oskrbe v smislu neodvisnosti od zunanega vira, na primer plina. Pri OVE so velikokrat žal mnenja izredno polarizirana – bodisi da je vse dobro, samo da gre za obnovljivi vir, ali pa se jih smatra le za neke vrste motnjo v sistemu. Z zanikanjem problemov se obnovljivim virom dela medvedjo uslugo. Ključna je predvsem čim boljša integracija teh virov v sistem, za to pa je treba zagotoviti spodbude za racionalno obnašanje upravljavcev teh naprav ter preskrbeti čim boljše podatke (tako za napovedovanje proizvodnje kot same realizacije). Eden od dobaviteljev v osrednjih ZDA je dokazal, da je to možno. V portfelju ima preko 70 odstotkov proizvodnje iz vetrne energije, vzporedno pa seveda odlični model za napovedovanje proizvodnje.

Katere pa so poglavitne ugotovite glede dosedanjega delovanja podpornih shem?

Poglavitna ugotovitev je, da so bile večinoma uspešne, kar se tiče investicij oziroma izgradnj, čeprav velikokrat tudi neuravnotežene, kar se tiče tehnologij. Posledično pa so prinesle tudi velika finančna bremena za končne odjemalce. Posebnost teh shem je, da so stroški zelo jasno vidni (z izjemo prej omenjenih posrednih subvencij zaradi odsotnosti sistemskih obveznosti), medtem ko je koristi precej težje finančno ovrednotiti (denimo pozitivni okoljski vplivi, zmanjšanje uvozne odvisnosti in podobno). Če pa pogledamo podatke OECD, pa ugotovimo, da je

tudi na področju fosilnih virov še vedno precej subvencij, bodisi neposrednih bodisi posrednih v smislu oprostitev določenih davkov. Tudi glede tega torej slika ni črno-bela. Ključna težava predvsem tako imenovanih »feed-in« shem, ki so v zadnjih letih prevladovale v EU, je, da se je skozi ekonomsko zgodovino pokazalo, da administrativno postavljanje cen ni učinkovito. Poleg tega pa se zastavlja vprašanje, kako naj se postavi ustrezna cena v primeru, kjer tehnologija v samo petih letih stroškovno pade za 80 odstotkov. Druga pomembna ugotovitev je, da so žal v veliki meri vse te sheme povzročile tako imenovani »boom and bust« učinek. Skratka ekstremne stopnje rasti, ki jim sledi hiter padec ali celo popoln zastoj. To pa sploh ni neka evropska posebnost, saj se je podobno z vetrnimi elektrarnami dogajalo tudi v nekaterih zveznih državah ZDA.

Gospod Borut Rajer, vi ste kot predstavnik Borzena, ki je soustanovitelj in aktiven član evropskega združenja borz in operaterjev trga z električno, tudi predsednik delovne skupine Environmental Markets, ki je v zadnjem času precej pozornosti namenjala ravno problematiki in vplivu obnovljivih virov energije na razmere na trgu. Nam lahko zaupate, kakšno je stališče EUROPEXA do teh vprašanj in kaj ste predlagali?

Europex vsekakor podpira razvoj OVE in meni, da so OVE logična prihodnost. Razume tudi, da so subvencije v določenih primerih potrebne, zagovarja pa model, da naj te povzročijo čim manj motenj na trgu oziroma v sistemu. Potrebna bo boljša koordinacija teh podpor na evropski ravni, prav tako pa je treba podpirati integracijo teh virov na trg ter v delovanje sistema kot celote, k čemur bodo pripomogle tudi nove Smernice za državno pomoč na področju okolja. Končni potrošniki morajo dobiti večjo vlogo, denimo tudi preko bolj sistematične uporabe sistemov potrdil o izvoru.

Mag. Karlo Peršolja

do mnogo večjih sprememb, kot smo jim bili priča pred nekaj leti v tako imenovanem »dash for gas« obdobju intenzivne gradnje plinskih elektrarn. Gre za spremembo dokaj centralizirane proizvodnje v decentralizirano, iz razmer, kjer nekaj večjih podjetij obvladuje investicije na trgu, v razmere, ko je ogromno majhnih individualnih lastnikov (v Nemčiji so v letu 2010 v več kot 50 odstotkih to bile fizične osebe) ter za spremembo v bolj kapitalno intenzivno generacijo (pri OVE je navadno delež tekočih stroškov relativno nizek glede na klasične vire, kot so premog ali plin). Ker je veliko teh virov namenjeno samooskrbi oziroma porabi na mestu proizvodnje

trgovanje

Borzen

Organizator trga z električno energijo, d.o.o.

Maja višja uvoz in izvoz

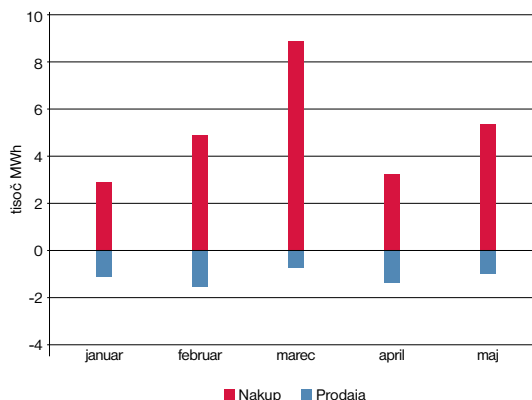
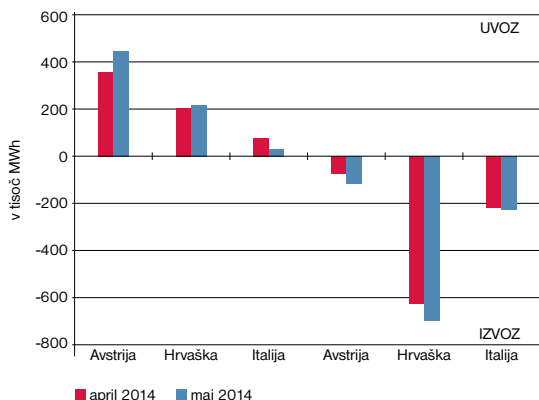
V maju se je skupni uvoz električne energije v Slovenijo, v primerjavi z aprilom, vključujoč vse meje, zvišal za 8,4 odstotka in je znašal 683.049 MWh. Povečanje uvoza gre pripisati predvsem povečanju uvoza na avstrijski meji, kjer se je uvoz povečal za 25,3 odstotka in je znašal 446.351 MWh. V maju je bilo v primerjavi z aprilom na avstrijsko-slovenski meji dodeljenih bistveno več čezmejnih prenosnih zmogljivosti, kar se je odrazilo tudi v njihovi ceni, ki je v maju znašala 3,86 EUR/MWh. V aprilu je cena znašala 10,06 EUR/MWh. Skupni izvoz električne energije iz države se je v primerjavi s predhodnim mesecem zvišal za 13,7 odstotka in je znašal 1.032.015 MWh. Povečanje gre pripisati višjemu izvozu na hrvaški meji, ki se je povečal za 11,4, odstotka in je znašal 695.609 MWh.

V aprilu in maju je bilo na izravnalnem trgu z električno energijo sklenjenih 90 poslov, v skupni količini 10.875 MWh. Od tega je 2.320 MWh predstavljalo nakup izravnalne energije, 8.555 MWh pa prodajo izravnalne energije s strani systemskega operaterja prenosnega omrežja. Največja količina trgovanja je bila zabeležena 1. maja, in sicer 1.180 MWh. V primerjavi z enakim obdobjem lani je bila količina za nakup izravnalne energije nižja za 49,1 odstotka, količina za prodajo izravnalne energije pa za 32,5 odstotka. Najvišja cena za nakup izravnalne energije v obdobju april-maj, je bila dosežena 26. maja, in sicer 160 EUR/MWh,

najnižja cena za prodajo -35 EUR/MWh pa je bila dosežena v nedeljo, 20. aprila. Za slednji primer velja, da je bila v enakem obdobju na nemški borzi EPEX za trgovanje znotraj dneva dosežena cena -39,25 EUR/MWh, kar je vplivalo tudi na cene na slovenskem izravnalnem trgu. Izravnalni trg je konec maja štel 39 članov. Gibanje cen za pozitivna in negativna odstopanja je bilo v obdobju od 1. marca do 30. aprila ponovno zaznamovano z uvedbo regulacije INC (Inbalance Netting Cooperation), na katero so se odzvale tudi cene za pozitivna in negativna odstopanja. Povprečna cena pozitivnih odstopanj C+ v marcu je znašala 33,02 EUR/MWh. Najvišja cena v omenjenem obdobju je znašala 85 EUR/MWh in se je pojavila 30. marca v 21. urnem bloku, najnižja pa 0 EUR/MWh istega dne v 3. urnem bloku. Cene za pozitivna in negativna odstopanja C+ in C- ter borzni indeks SiPX so bile v marcu med seboj povsem enake.

V času priprave besedila, je bil za april izveden informativni bilančni obračun. Povprečne cene za pozitivna in negativna odstopanja ter indeks SiPX so bila tudi v tem obdobju enaka, in sicer 40,45 EUR/MWh. Najvišja cena C+ se je pojavila 28. aprila v 12. urnem intervalu in je znašala 104,31 EUR/MWh, najnižja pa 20. aprila v 14. urnem intervalu ter je znašala 10 EUR/MWh. Pozitivna odstopanja v marcu so znašala 7.573,23 MWh, v aprilu pa 12.076,26 MWh. V enakem obdobju so negativna odstopanja znašala 29.565,05 MWh ter 22.984,43 MWh.

Evidentirane zaprte pogodbe z uporabo čezmejnih prenosnih zmogljivosti



Količina sklenjenih poslov na izravnalnem trgu v letu 2014

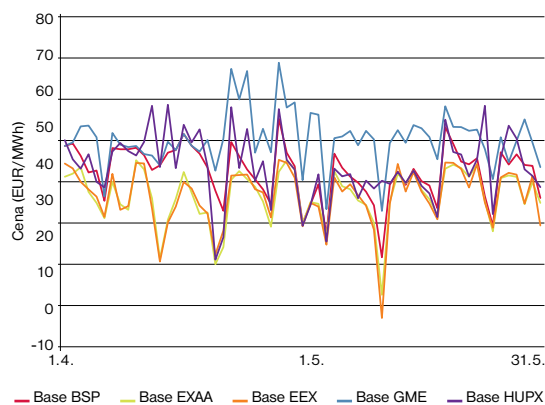
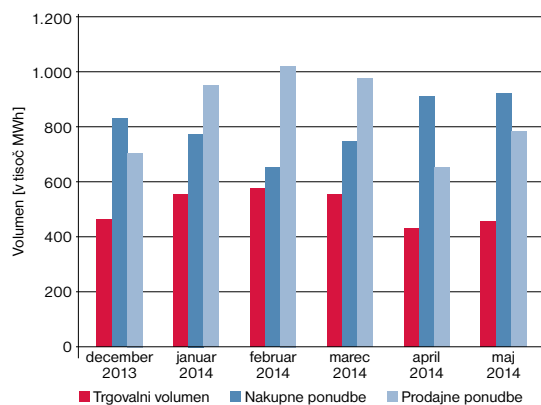
trgovanje



Aprila in maja cene nekoliko navzgor

Celotni obseg sklenjenih poslov za dan vnaprej je aprila dosegel 429.259,244 MWh, maja pa 453.920,919 MWh. Povprečna mesečna cena BASE za oba meseca je znašala 37,65 EUR/MWh in 40,12 EUR/MWh za Euro-peak. V okviru spajanja trgov na slovensko-italijanski meji je bilo za april in maj 2014 skupaj v smeri SI-IT implicitno dodeljenih 420.231,453 MWh od 545.566 MWh ponujenih dnevni čezmejnih prenosnih zmogljivosti (ČPZ), kar pomeni 77,03-odstotno izkoriščenost dnevni ČPZ v smeri SI-IT. Odstotek izkoriščenosti določa predvsem razlika cene na SI in IT trgu, kar je razvidno iz grafične ponazoritve dnevne izkoriščenosti prenosni zmogljivosti. Ponudbe v skupni količini 3.269.576 MWh so bile vnesene na urni avkciji za slovenski borzni trg. Na trgovanju znotraj dneva pa je v aprilu in maju 2014 skupni volumen znašal 19.417 MWh.

Volumen vnesenih ponudb in trgovalni volumen na slovenskem borznem trgu



Denarja za okolju prijazne načine proizvodnje elektri počasi zmanjkuje

Dr. Drago Papler

Podporne sheme so instrument državne pomoči (subvencij), potrjen s strani Evropske unije, ki z višjimi odkupnimi cenami omogoča investicije v obnovljive vire energije ter v visoko učinkovito soproizvodnjo toplote in električne energije, potrebnih za doseg državnih ciljev glede deleža uporabe obnovljivih virov energije v končni porabi energije. Po zaslugi podpornih shem je bilo prvič zaznati pozitiven trend gradnje novih elektrarn za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (OVE) ter v visoko učinkoviti soproizvodnji toplote in električne energije (SPTE) leta 2011. Tako je bilo konec tega leta v obstoječih podpornih shemah, ki jih upravlja Borzen, skupaj 1522 elektrarn s skupno močjo 293 MW, kar je predstavljalo približno 9 odstotkov vseh instaliranih zmogljivosti v Sloveniji. To je predstavljalo 68-odstotno rast glede števila ter nekaj manj kot 25-odstotno rast glede moči v primerjavi s koncem leta 2010.

Konec leta 2012 je bilo v podporni shemi skupaj 2543 elektrarn s skupno močjo 375 MW, kar je predstavljalo približno 11 odstotkov vseh instaliranih zmogljivosti. Število elektrarn

Podporna shema je pred leti nedvomno pozitivno vplivala na trend gradnje novih elektrarn na obnovljive vire v Sloveniji, kar potrjujejo tudi podatki. Z naraščajočim številom tovrstnih objektov pa so se zviševale tudi potrebe po sredstvih potrebnih za izplačilo podpor. Konec leta 2013 je bilo v podporni shemi že 3575 elektrarn s skupno močjo 497 MW. Za proizvodnjo 802,9 GWh električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnih enot pa je bilo izplačano kar 118,5 milijonov evrov podpor. Podporna shema je izčrpana in potrebna temeljite prenove.

v shemi je glede na leto 2011 poraslo za skoraj 70 odstotkov.

Konec leta 2013 pa je bilo v podporni shemi skupaj že 3575 elektrarn s skupno močjo 497 MW, kar je predstavljalo približno 14 odstotkov vseh instaliranih zmogljivosti, število elektrarn v podporni shemi pa se je v primerjavi s koncem leta 2012 povečalo za več kot 40 odstotkov.

Neravnovesje med količinsko proizvodnjo in izplačanimi podporami

Količinska proizvodnja električne energije, ki so jo proizvedejo elektrarne vključene v podporno shemo, je

predstavljala leta 2011 7,42 odstotka slovenske letne porabe, leta 2012 5,17 odstotka in leta 2013 7 odstotkov slovenske letne porabe.

Glede na leto 2009 so je količina proizvedene električne energije iz 934 GWh leta 2010 povečala za 6,6 odstotka na 996 GWh. Leta 2011 je bila proizvedena količina električne energije 943,3 GWh (odstotek več kot leta 2009), leta 2012 654 GWh (70 odstotkov ravni leta 2009) in leta 2013 802,9 GWh (85,9 odstotka ravni leta 2009).

Sredstva za izplačilo podpor (subvencije) so se iz 22,7 milijona evrov leta 2009 povečala za

Tabela 1: Proizvedena električna energija in izplačane podpore v proizvodnih napravah OVE in SPTE v obdobju 2011–2013

Leto	Proizvedena električna energija			Izplačila podpor		
	Količina (kWh)	Indeks s stalno osnovo – lt (2009=100)	Verižni indeks - Vt	Sredstva (EUR)	Indeks s stalno osnovo – lt (2009=100)	Verižni indeks - Vt
2009	934.180.728	100,0		22.736.787	100,0	
2010	995.508.825	106,6	106,6	48.588.433	213,7	213,7
2011	943.253.658	101,0	94,8	69.505.462	305,7	143,0
2012	653.969.326	70,0	69,3	89.777.431	394,9	129,2
2013	802.889.094	85,9	122,8	118.515.291	521,2	132,0

Vir: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor – Direktorat za energijo, izračuni Drago Papler (2014).

čne energije

113,7 odstotka na 48,6 milijona evrov leta 2010. Leta 2011 so bila izplačane podpore v višini 69,5 milijona evrov (205,7 odstotkov več glede na leto 2009), leta 2012 89,8 milijona evrov (294,9 odstotkov več glede na leto 2009) in leta 2013 118,5 milijona evrov (421,2 –odstotna rast glede na leto 2009).

Trend višanja podpor je leta 2011 v primerjavi z letom 2010 kljub 5,2 odstotka nižji skupni količini proizvedene električne energije (943,3 GWh), zahteval za 43 odstotkov več sredstev za podpore, ko je bilo izplačano 69,5 milijona evrov.

Leta 2012 se je v primerjavi z letom prej skupna količina

proizvedene električne energije znižala za 30,7 odstotka na 654 GWh, izplačane podpore pa povečale za 29,2 odstotka na 89,8 milijona evrov.

Leta 2013 se je skupna količina proizvedene električne energije v primerjavi z letom 2012 povečala za 22,8 odstotka na 802,9 GWh, izplačane podpore pa povečale za 32 odstotkov na 118,5 milijona evrov (tabela 1).

Prišlo je do pomanjkanja sredstev v podporni shemi in nujen ukrep temeljitih sprememb po sprejetju Energetskega zakona (EZ-1) v podporni shemi v letu 2014.

Stabilna proizvodnja v soproizvodnji

Leta 2011 so največji delež imele hidroelektrarne 38,2 odstotkov, sledile so SPTE na fosilna goriva 30,3 odstotka, bioplinske elektrarne 16,2 odstotka (elektrarne na bioplin 13,4 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališčni plin) 2,8 odstotka), elektrarne na lesno biomaso 10 odstotkov in sončne elektrarne 5,3 odstotka.

Leta 2012 so največji delež imele SPTE na fosilna goriva, 30,4 odstotka, sledile so bioplinske elektrarne 23 odstotkov

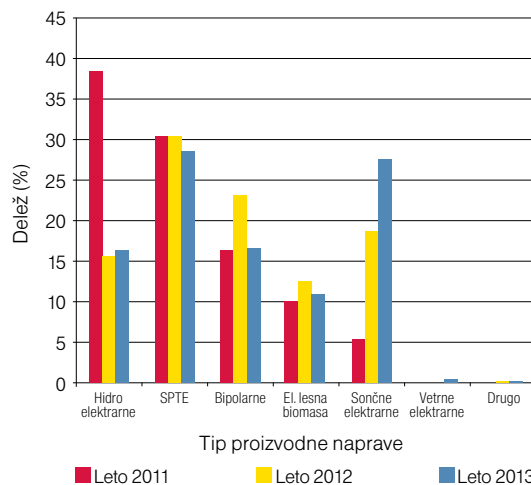
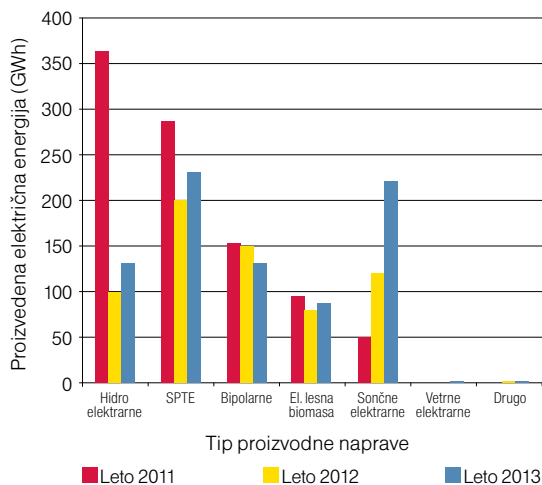
(elektrarne na bioplin 18,9 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališčni plin) 4,1 odstotka), sončne elektrarne 18,6 odstotka, hidroelektrarne 15,4 odstotka, elektrarne na lesno biomaso 12,4 odstotka (elektrarne na lesno biomaso 6,6 odstotka, sosežig biomase 5,6 odstotka in SPTE proizvodne naprave na lesno biomaso 0,1 odstotka), drugo 0,2 odstotka.

Leta 2013 so največji delež imele SPTE na fosilna goriva 28,6 odstotka, sončne elektrarne že 27,3 odstotka, bioplinske elektrarne 16,5 odstotka (elektrarne na bioplin 13,3 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališčni plin) 3,2 odstotka), hidroelektrarne 16,4 odstotka, elektrarne na lesno biomaso 10,8 odstotka (elektrarne na lesno biomaso 5,8 odstotka, sosežig biomase 5 odstotkov in SPTE proizvodne naprave na lesno biomaso 0,1 odstotka), vetrne elektrarne 0,3 odstotka, drugo 0,1 odstotka.

V skupni subvencionirani proizvodnji se je delež OVE povečal od 69,6 odstotka leta 2011 na 71,3 odstotka leta 2013. Delež proizvodnje SPTE je bil leta 2011 30,4 odstoten, leta 2013 pa 28,7-odstoten.

Slika 1: Proizvedena električna energija v proizvodnih napravah OVE in SPTE v obdobju 2011–2013

Vir: Borzen, d.o.o.



Slika 2: Delež proizvedene električne energije po tipih proizvodnih naprav OVE in SPTE v obdobju 2011–2013

Vir: Borzen, d.o.o., izračuni Drago Papler (2014).

Tabela 2:
Proizvedena električna energija v proizvodnih napravah OVE in SPTE v obdobju 2011–2013

Proizvodni viri	Proizvedena električna energija (kWh)			Delež subvencionirane proizvedene električne energije (%)		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Leto						
OVE - Hidroelektrarne	359.868.890	100.576.034	131.358.049	38,2	15,4	16,4
OVE - Elektrarne na lesno biomaso	94.011.276	43.247.847	46.204.094	10,0	6,6	5,8
OVE - Vetrne elektrarne	7.034	1.834	2.037.038	0,0	0,0	0,3
OVE - Geotermalne elektrarne	0	0	0	0,0	0,0	0,0
OVE - Sončne elektrarne	50.046.485	121.390.580	219.480.539	5,3	18,6	27,3
OVE - Elektrarne na bioplin	126.627.082	123.832.842	106.225.720	13,4	18,9	13,2
OVE - Sosežig biomase (do 5 %)	0	0	0	0,0	0,0	0,0
OVE - Sosežig biomase (5 % - 90 %)		36.801.732	40.024.227		5,6	5,0
OVE - Elektrarne na komunalne odpadke	26.075.281	26.756.181	25.975.233	2,8	4,1	3,2
OVE - Ostale	313.152	1.549.790	986.188	0,0	0,2	0,1
OVE Skupaj	656.949.200	454.156.840	572.291.088	69,6	69,4	71,3
SPTE - Proizvodne naprave na fosilna goriva	286.238.067	198.994.838	229.769.712	30,3	30,4	28,6
SPTE - Proizvodne naprave na lesno biomaso	66.391	817.648	828.294	0,0	0,1	0,1
SPTE Skupaj	286.304.458	199.812.486	230.598.006	30,4	30,6	28,7
Skupaj OVE + SPTE	943.253.6w58	653.969.326	802.889.094	100,0	100,0	100,0

Vir:
Ministrstvo za infrastrukturo in prostor – Direktorat za energijo, izračuni Drago Papler (2014).

Opombe:

OVE - Hidroelektrarne - do vključno 10 MW moči
OVE - Elektrarne na bioplin - bioplin iz biološko razgradljivih živalskih in rastlinskih odpadkov in bioplin iz biomase.
OVE - Elektrarne na komunalne odpadke - elektrarne na plin iz blata čistilnih naprav odpadnih voda, elektrarne na odlagališni plin in elek-

trarne na biološko razgradljive odpadke.

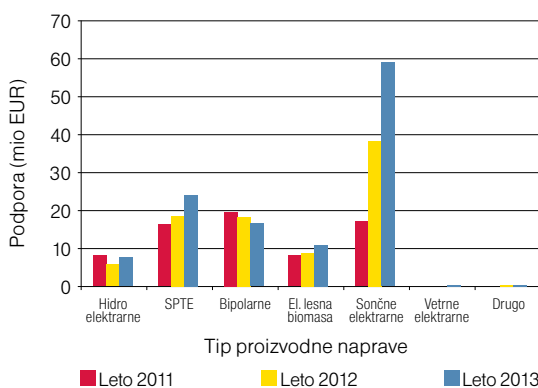
OVE - Sosežig biomase (do 5%) - v enotah, kjer predstavlja biomasa do 5 % celotne dovedene primarne energije goriva.
OVE - Sosežig biomase (5 % - 90 %) - v enotah, kjer biomasa predstavlja več kot 5 % celotne dovedene primarne energije goriva.
OVE - Ostale - nerazporejeno, individualna obravnava.

Polovica vseh podpor za sončne elektrarne

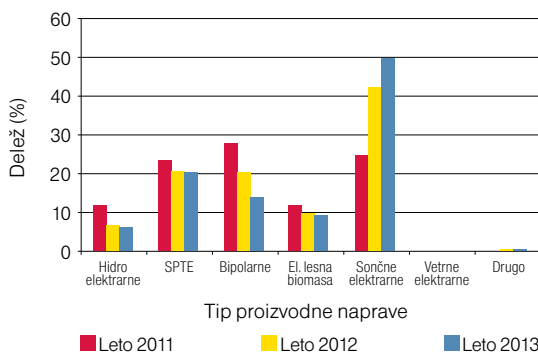
Leta 2011 je glede na leto prej izrazito zrasel delež sončnih elektrarn, ki so predstavljale že četrtino (24,7 odstotka) izplačanih podpor. Še večji delež (27,8 odstotka) kot sončne elektrarne so imele elektrarne na različne vrste bioplinov (elektrarne na bioplin 25,9 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališni plin) 1,9 odstotka) ter soproizvodnja toplote in električne energije na fosilna goriva 23,4 odstotka. Za proizvodnjo električne energije hidroelektrarnam moči do 10 MW je bilo izplačano 12,2 odstotka podpor ter elektrarnam na biomaso 11,8 odstotka podpor. Upad hidroelektrarn, ki so včasih imele precej višji delež (približno 20-odstoten v letu 2009), je deloma posledica majhnega števila novih hidro enot kot tudi slabših hidroloških razmer v letu 2011. Vetrne elektrarne so bile še vedno zanemarljive, saj je bilo v shemo vključenih le nekaj mikro enot.

delež sončnih elektrarn, ki so predstavljale že več kot 42,6 odstotka vseh izplačanih podpor. Po deležu podpor so sledile SPTE naprave na fosilna goriva 20,5 odstotka ter bioplin-ske elektrarne z 20,4 odstotka

podpor (elektrarne na bioplin 18,8 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališni plin) 1,6 odstotka). Elektrarne na lesno biomaso so dobile 9,7 odstotka vseh podpor (elektrarne na lesno biomaso 6,6



Slika 3:
Izplačana sredstva za proizvedeno električno energijo v proizvodnih napravah OVE in SPTE v obdobju 2011–2013



Slika 4:
Delež izplačanih sredstev za proizvedeno električno energijo v proizvodnih napravah OVE in SPTE v obdobju 2011–2013

Proizvodni viri	Izplačana sredstva za proizvedeno električno energijo (EUR)			Delež izplačanih sredstev subvencionirane proizvedene električne energije (%)			
	Leto	2011	2012	2013	2011	2012	2013
OVE - Hidroelektrarne		8.447.099	5.812.251	7.488.163	12,2	6,5	6,3
OVE - Elektrarne na lesno biomaso		8.195.881	5.889.805	7.358.890	11,8	6,6	6,2
OVE - Vetrne elektrarne		671	175	111.778	0,0	0,0	0,1
OVE - Geotermalne elektrarne		0	0	0	0,0	0,0	0,0
OVE - Sončne elektrarne		17.169.629	38.239.960	59.232.271	24,7	42,6	50,0
OVE - Elektrarne na bioplín		18.014.703	16.907.941	14.936.688	25,9	18,8	12,6
OVE - Sosežig biomase (do 5 %)		0	0	0	0,0	0,0	0,0
OVE - Sosežig biomase (5 % - 90 %)			2.547.048	3.392.401		2,8	2,9
OVE - Elektrarne na komunalne odpadke		1.341.129	1.367.221	1.390.592	1,9	1,5	1,2
OVE - Ostale		72.586	355.475	248.310	0,1	0,4	0,2
OVE Skupaj		53.241.698	71.119.876	94.159.095	76,6	79,2	79,4
SPTÉ - Proizvodne naprave na fosilna goriva		16.251.905	18.418.377	24.113.723	23,4	20,5	20,3
SPTÉ - Proizvodne naprave na lesno biomaso		11.860	239.178	242.474	0,0	0,3	0,2
SPTÉ Skupaj		16.263.765	18.657.555	24.356.197	23,4	20,8	20,6
Skupaj OVE + SPTÉ		69.505.462	89.777.431	118.515.291	100,0	100,0	100,0

Tabela 3:
Izplačila podpor za proizvedeno električno energijo v proizvodnih napravah OVE in SPTÉ v obdobju 2011–2013

Vir: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor – Direktorat za energijo, izračuni Drago Papler (2014).

Opombe:

OVE - Hidroelektrarne - do vključno 10 MW moči
 OVE - Elektrarne na bioplín - bioplín iz biološko razgradljivih živalskih in rastlinskih odpadkov in bioplín iz biomase.
 OVE - Elektrarne na komunalne odpadke - elektrarne na plín iz blata čistilnih naprav odpadnih voda, elektrarne na odlagališni plín in elek-

trarne na biološko razgradljive odpadke.

OVE - Sosežig biomase (do 5%) - v enotah, kjer predstavlja biomasa do 5 % celotne dovedene primarne energije goriva.

OVE - Sosežig biomase (5 % - 90 %) - v enotah, kjer biomasa predstavlja več kot 5 % celotne dovedene primarne energije goriva.

OVE - Ostale - nerazporejeno, individualna obravnava.

odstotka, sosežig biomase 2,8 odstotka in SPTÉ proizvodne naprave na lesno biomaso 0,3 odstotka). Hidroelektrarnam moči do 10 MW je bilo izplačano 6,5 odstotka, drugim pa 0,4 odstotka vseh podpor. Vetrne elektrarne so še vedno predstavljale zanemarljiv delež, saj je bilo v shemo vključenih le nekaj mikro enot.

Leta 2013 se je delež sončnih elektrarn še bolj povečal, tako da so predstavljale že 50 odstotkov vseh izplačanih podpor. Po deležu podpor so sledile SPTÉ naprave na fosilna goriva z 20,3 odstotka podpor. Bioplínske elektrarne so dobile 13,8 odstotka podpor (elektrarne na bioplín 12,6 odstotka in elektrarne na komunalne odpadke (odlagališni plín) 1,2 odstotka). Elektrarne na lesno biomaso so dobile 9,3 odstotka podpor (elektrarne na lesno biomaso 6,2 odstotka, sosežig biomase 2,9 odstotka in SPTÉ proizvodne naprave na lesno biomaso 0,2 odstotka). Hidroelektrarnam moči do 10 MW je bilo izplačano 6,3 odstotka, drugim pa 0,2

odstotka vseh podpor. Vetrne elektrarne so z 0,1 odstotka še vedno predstavljale zanemarljiv delež, saj je bila v shemo vključena le ena večja enota.

Pri izplačilih podpor se je delež OVE povečal od 76,6 odstotka leta 2011 na 79,4 odstotka leta 2013. Delež proizvodnje SPTÉ je bil leta 2011 23,4 odstotka, leta 2013 pa 29,6 odstotka.

Povprečna odkupna cena najbolj raste elektrarnam na lesno biomaso

Povprečna višina podpore na proizvedeno enoto električne energije je v letu 2011 znašala 73,687 EUR/MWh, leta 2012 137,281 EUR/MWh (86,4 odstotka več kot leta 2011) in leta 2013 že 147,611 EUR/MWh (7,5 odstotka več kot v letu 2012).

Proizvodne naprave SPTÉ na biomaso so imele povprečno ceno leta 2011 178,639 EUR/MWh, leta 2013 pa 291,739 EUR/MWh. Elektrarne na lesno biomaso so imele leta 2011 povprečno

ceno 87,180 EUR/MWh, leta 2013 pa 159,269 EUR/MWh. Elektrarne na sosežig (5 do 90 odstotkov) so imele povprečno ceno 69,210 EUR/MWh. Sončnim elektrarnam se je povprečna cena znižala iz 334,074 EUR/MWh leta 2011 na 315,016 EUR/MWh, vendar imajo zdaleč najvišjo vrednost in so s tem počrpale polovico vseh subvencij ter ogrozile podporno shemo. Elektrarnam na bioplín se je povprečna cena iz 142,266 EUR/MWh leta 2011 znižala na 136,538 EUR/MWh leta 2013. Proizvodnim napravam za soproizvodnjo toplote in električne energije na fosilna goriva (zemeljski plín) se je podpora povečala iz 56,778 EUR/MWh leta 2011 na 92,557 EUR/MWh leta 2013. Leta 2013 v skupino povprečnih cen z nižjimi osnovami na enoto sodijo vetrne elektrarne 95,420 EUR/MWh, hidroelektrarne 57,790 EUR/MWh in elektrarne na komunalne odpadke 51,099 EUR/MWh.

Obnovljivi viri **Z**avtomatizacijo in monitor do optimizacije obratovan

Dr. Drago Papler

Vse male hidroelektrarne na Gorenjskem pokrivajo približno deset odstotkov potreb po električni energiji. Delež Gorenjskih elektrarn predstavlja polovico. Družba Gorenjske elektrarne upravlja s 15 malimi hidroelektrarnami, moči od 100 kW do 4,2 MW. Nekatere hidroelektrarne so pravi tehnično-kulturno-zgodovinski zaklad.

Redno vzdrževanje energetskih naprav v hidroelektrarnah predstavlja pomemben dejavnik pri obratovanju hidroelektrarn in izkoriščanju vodnega potenciala vodotoka z vidika proizvodnje električne energije, saj podaljšuje življenjsko dobo in izboljšuje lastnosti posamezne opreme in naprav.

Kot pravijo v Gorenjskih elektrarnah, preventivna vzdrževalna dela upoštevajo že pri planiranju proizvodnje električne energije v posamezni hidroelektrarni. Preventivna vzdrževalna dela običajno potekajo v času slabših hidroloških razmer, saj je takrat izpad proizvodnje veliko manjši ali ga celo ni (če sta v posamezni hidroelektrarni vgrajena dva agregata ali več). To pomeni, da primerno izvajanje preventivnih vzdrževalnih del izboljšuje razpoložljivost naprave in s tem večjo proizvodnjo električne energije.

Izvajanje kurativnega vzdrževanja ali izvajanje vzdrževanja po nastali okvari nam lahko v začetku obratovanja posamezne naprave pomeni boljše proizvodnjo električne energije. Takšno vzdrževanje dolgoročno pomeni, da bomo zaradi izvajanja kurativnega vzdrževanja napravi poslabšali lastnosti do take mere, da bo treba zamenjati vse vitalne dele naprave ali celotno napravo. V primeru kurativnega vzdrževanja običajno pride tudi

Družba Gorenjske elektrarne je pionir na področju izrabe obnovljivih virov energije in največji gorenjski proizvajalec zelene električne energije, ki električno energijo iz obnovljivih virov proizvaja v hidroelektrarnah na Gorenjskem že več kot 60 let. Pri tem v družbi sledijo trendom in posledično razvijajo nove rešitve, ki pripomorejo k boljši izkoriščenosti vodnega potenciala.

do večje okvare v času največje obremenitve naprave, to je v času najboljših hidroloških razmer, ko vsak izgubljen dan obratovanja predstavlja zmanjšanje proizvodnje električne energije.

Z vidika dolgoročnega obratovanja hidroelektrarne je tako glede na zgornje ugotovitve primernejše izvajati redna preventivna vzdrževalna dela, saj nam to prinaša boljši izkoristek hidrologije vodotoka in s tem boljše proizvodnjo električne energije v hidroelektrarni.

Sanirana gumena membrana mehkega jezua hidroelektrarne

Poplave v novembru 2012 so povzročile poškodbo drugega polja mehkega jezua HE Sava, ki je bilo začasno sanirano do tere, da je hidroelektrarna Sava lahko nemoteno obratovala. Končna rešitev je bila zamenjava gumene membrane mehkega jezua proizvajalca Savatech, ki je izdelana iz CR/SBR gumene zmesi.

Po besedah **Tomaža Kovačiča** iz Savatecha je material zelo dobro vodno in ozonsko obstojen, predvsem pa ga je možno lepiti z navadnimi neoprenskimi lepili. Med največje slabosti gumenih jezov sodita občutljivost na vandalizem

(poškodbe z ostrimi predmeti, rezanje z nožem) in neodpornost na balistične izstrelke (streljanje iz pištole ali puške), zato se materiali membrane gumenih jezov testirajo tudi na balistično prebojnost, na zarezo odpornost in upogibno utrujanje materiala. Gradnja gumenega jezua je najcenejši način gradnje jezua, poleg tega pa je tudi bistveno hitrejša. Gumeni jezovi imajo dolgo uporabno dobo, ki je odvisna od tega, koliko proda in ostrega kamenja in koliko dodatnih naplavin ter dreves v primeru izrednih razmer nosi reka s seboj.

Izvedbo zamenjave je organizirala Služba za pripravo dela in projektiranje Gorenjskih elektrarn pod vodstvom **Janeza Baseja** v avgustu 2013 v treh fazah. V prvi fazi je bila demontirana obstoječa gumena membrana in montirana nova gumena membrana v dolžini 50 metrov. Izvedba je potekala v lastni režiji zaposlenih iz Gorenjskih elektrarn pod nadzorom proizvajalca. V drugi fazi je bil izveden pregled tesnjenja in prevzem gumene membrane, v tretji fazi pa je bila izvedena demontaža zagatne stene, ki je v času poškodovanega jezua omogočala normalno obratovanje HE Sava.

ingom ja malih hidroelektrarn

Daljinski nadzor hidroelektrarn prinaša prihranke

Posebnost malih hidroelektrarn je dejstvo, da tudi dva objekta nista enaka; zaradi različnih naravnih danosti lokacije, to je različnega padca in instaliranega pretoka, so vsi agregati unikatni. Ker so objekti različno stari, so nekateri opremljeni s starejšimi rešitvami upravljalnih sistemov, nekateri s sodobnimi, nekateri pa tudi s popolnoma zastarelimi. Objekti so tudi geografsko razpršeni po vsej Gorenjski, zato je izvedba centralnega sistema upravljanja malih hidroelektrarn precej kompleksen problem. Gorenjske elektrarne od leta 2011 razvijajo nadzorni SCADA sistem za nadzor in upravljanje sistema malih hidroelektrarn, v katerega je vključenih že 13 elektrarn.

Hidroelektrarne so posodobljene, delujejo s pomočjo najmodernejše opreme

(krmilniki, hidravlika) in so daljinsko nadzorovane s programom SCADA, ki ga je razvil **Jurij Čadež** iz Gorenjskih elektrarn.

»SCADA sistem služi različnim namenom in uporabnikom. Upravljalci in stikalci, dobijo daljinski vpogled v delovanje hidroelektrarn in na ta način lahko optimirajo število obhodov po terenu, kar seveda pomeni znatne prihranke. Vodje obratovanja dobijo pregled nad trenutnim delovanjem vseh elektrarn v realnem času, kar omogoča hitrejše ukrepanje v primeru alarmov ali neoptimalnega obratovanja. Načrtovalci in analitiki dobijo bazo merilnih podatkov ter bazo dogodkov in alarmov, ki je osnova za izdelavo analiz in za načrtovanje ukrepov za povečanje učinkovitosti proizvodnje.

Ta sistem ima zato mnoge neposredne in posredne pozitivne vplive na obratovanje, ki se odražajo v povečevanju

proizvodnje in nižanju stroškov obratovanja.

SCADA sistem omogoča integracijo živih slik iz spletnih kamer. HE Soteska je že opremljena s štirimi kamerami, ki jih lahko gledamo kot del SCADA procesne slike. Tudi nekatere druge MHE želimo opremiti z IP video nadzornimi kamerami. Zanimiva so predvsem zajetja, kjer je živa slika najboljši način spremljanja nanešenega plavja.

Dostop do SCADA sistema je omejen z uporabniškimi imeni in gesli, ki imajo različne pravice. Na ta način je možno posameznemu uporabniku dodeliti ali odvzeti pravico za posluževanje določene naprave. Sistem seveda beleži vse dostope do strežnika in vsak posamezen posluževalni ukrep,« je dejal **Jurij Čadež**.

Ključnega pomena je učinkovit nadzor nad delovanjem elektrarne, kar omogoča hitrejše ukrepanje v primeru izpadov ali izrednih stanj. Z znanjem in izkušnjami se podjetje Gorenjske elektrarne uvršča med pomembne partnerje na področju avtomatiziranega delovanja hidroelektrarn tudi za zunanje investitorje. Lastnikom hidroelektrarn ponuja možnost daljinskega upravljanja in posledičnega zmanjšanja stroškov upravljanja elektrarne.

Integracija videonadzora HE Soteska v SCADA procesno sliko.



Mehki jez

Po kroni jezju je položena membrana iz gume, s pomočjo katere po potrebi dvigajo nivo vodnega zajetja. To delajo tako, da notranjost membrane polnijo z vodo ali jo praznijo, kar je bil v vgradnjo nov tehnološki dosežek. Ker je bil jez pomemben za vzdrževanje vodnega režima na območju Kranja, je pri obnovi finančno prispevala svoj delež tudi področna vodna skupnost. Vgrajena je bila različica uporabe mehkega jezovnega reguliranega nastavka. Po projektu, ki je bil izdelan septembra 1976, je bila izvedena rekonstrukcija kaštnega jezju v betonskega z vgradnjo gumenih membran v petih poljih skupne dolžine 250 metrov. V več kot tridesetletnem obdobju so bili zaradi poškodb po poplavih zamenjani posamezni deli mehkega jezju HE Sava.

Upanje na gradnjo vetrnega parka Senožeška brda vendarle ostaja

Brane Janjić

Na območju bodočega vetrnega parka naj bi sicer zgradili tudi nekaj dostopnih cest ter povezovalnih 20 kV kablovodov, razdelilno transformatorsko postajo Senožeška brda oziroma RTP Dolenja vas, prenosni 2 x 110 kV kablovod med RTP Senožeška brda oziroma RTP Dolenja vas in obstoječo RTP Divača ter zgradili in obnovili tudi dve 110 kV polji v RTP Divača. Sklep vlade o pripravi državnega prostorskega načrta so pozdravili tudi v družbi VEPA, ki je sicer potencialni investitor tega projekta. Kot je povedal direktor podjetja **Aleš Musić**, je ne glede na omenjeni sklep projekt šele v fazi načrtovanja. Tako še ni znano niti končno število stojišč niti natančne lokacije stojišč. Pred postavitvijo parka morajo namreč v skladu s postopkom umeščanja v državni prostorski načrt izvesti še številne raziskave in preveritve, pri čemer bodo veliko pozornosti še naprej namenjali družbeni sprejemljivost projekta. Kot je še dejal, so že upoštevali nekatera mnenja krajanov in tako dvignili mejo oddaljenosti vetrnic na najmanj 800 metrov od naselij. Prav tako naj bi v lokalno okolje vračali tri odstotke celotnega letnega prihodka vetrnega parka, pri čemer bodo 3/9 teh sredstev namenjene letnim rentam lastnikov zemljišč, 2/9 sredstev bo dobila neposredno občina Divača, 4/9 sredstev pa neposredno prebivalci posameznih krajev, v bližini katerih naj bi elektrarne stale. Konkretnije to pomeni, da bi v primeru, če bo cena električne energije, ki je sestavljena iz obratovalne podpore in cene na trgu, za proizvedeno MWh iz vetrnih elektrarn dosegla najmanj raven 75 evrov/MWh in bi bilo na območju Senožeških brd postavljenih 30

Vlada je maja sprejela Sklep o pripravi državnega prostorskega načrta za Park vetrnih elektrarn Senožeška brda. Načrtovana prostorska ureditev – Park vetrnih elektrarn Senožeška brda – se razteza na območju med Razdrtim in Senožečami in sodi v občino Divača. Na omenjenem območju je predvidena gradnja do 40 vetrnih elektrarn s skupno močjo do 120 MW.

vetrnic moči 3MW z letnim izkoristkom 25 odstotkov, lokalna skupnost lahko prejela skupaj nekaj več kot 400.000 evrov na leto. Na območju krajevne skupnosti Senožeče sta sicer trenutno v fazi načrtovanja dva večja projekta vetrnih elektrarn; del stojišč vetrnic je predvidenih na območju Senožeških brd, del pa nad Gabrčami. Kot že rečeno, pa še nobeno stojišče ni dokončno določeno. Umeščanja in preverjanja za vetrni park Senožeška brda se bodo začela šele s postopkom državnega prostorskega načrta.

Javnomnenjska raziskava za krajan na referendumu proti

Javnomnenjska raziskava na območju KS Senožeče, ki jo je za podjetje Amicus opravila raziskovalna agencija Valicon letos aprila, je pokazala, da večina krajanov na omenjenem območju vendarle podpira vetrno energijo. Tako se je polovica vprašanih opredelila za vetrne elektrarne, 29 odstotkov jih je bilo proti, preostali pa so bili neopredeljeni. **Primož Kapus**, direktor Amicusa, je v zvezi s tem povedal, da so se za mnenjsko raziskavo odločili, ker jih je zanimal odnos krajanov v KS Senožeče do te oblike obnovljive energije. Amicus namreč načrtuje postavitev do osmih vetrnic na območju

Zajčice, kjer so že podpisali pogodbo z Agrarno skupnostjo Gabrče, v kratkem pa pričakujejo tudi energetske dovoljenje.

Posvetovalni referendum, ki so ga v krajevni skupnosti Senožeče izvedli 25. maja, pa je žal dal drugačne rezultate, saj se je proti umeščanju vetrnic v njihovo okolje ob 64-odstotni udeležbi odločilo 331 krajanov, gradnjo vetrnic pa podprlo le 229 volilnih upravičencev.

Ob razglasitvi teh rezultatov sta sicer oba investitorja dejala, da to še ne pomeni, da bodo tudi obupali in da rezultati referenduma kažejo, da bo treba s pojasnjevanjem projektov krajanom še nadaljevati.

»Načrtovanja projekta smo se predvsem zaradi krajanov lotili tako, da smo najprej preverili podporo med lokalnimi prebivalci. Projekt je še v začetni fazi, zato je v tem trenutku še nemogoče govoriti o tem, koliko vetrnih elektrarn bo po pridobitvi energetskega dovoljenja in po vseh potrebnih raziskavah, ki nas še čakajo, zares stalo na tem območju. Ker želimo lokalne prebivalce čim podrobneje seznanjati z vetrno energijo kot obliko zelene energije, smo skupaj s podjetjem VEPA za tamkajšnja gospodinjstva pripravili informativne zloženke ter drugo informativno gradivo,« je še povedal Primož Kapus.

Premik pri uvajanju pametnih omrežij

Miro Jakomin

Pismo o nameri zajema sodelovanja pri pripravi študije izvedljivosti, ki bo identificirala možno izvedbo skupnega demonstracijskega projekta v Sloveniji na področju pametnih omrežij oz. pametnih skupnosti. Za pripravo študije, ki bi jo izdelal izbrani proizvajalec, bo odgovorna agencija SPIRIT Slovenija. Priprava naročila in izbor izvajalca bo izveden v prihajajočih mesecih, čas izdelave študije pa je predviden za obdobje enega leta.

Kot je povedal v. d. direktorja agencije SPIRIT **Tomaž Klemenc**, je bila v dobrem letu in pol od sklenjenega sporazuma o izmenjavi informacij in sodelovanju z japonsko agencijo NEDO izvedena osnovna študija, ki je izpostavila področje pametnih omrežij, kot področje, na katerem je zelo velika možnost vzpostavitve skupnega demonstracijskega projekta.

Začetek izdelave paralelnih študij

»S podpisom pisma o nameri smo naredili naslednji korak, ki pomeni začetek izdelave paralelnih študij, izvedenih na obeh straneh, v okviru katerih bomo preučili možno izvedbo bodočega demonstracijskega projekta. Preden bomo lahko šli v pripravo projektnega načrta za izvedbeni del skupnega projekta, pa bomo naredili tudi podrobno evalvacijo študije. Cilj bodočega skupnega projekta morajo biti med drugim tržno usmerjeni izdelki in storitve, ki jih bodo slovenska podjetja, skupaj z japonskimi, lahko prodajala na druge trge. Slovenska podjetja imajo ustrezno znanje in produkte, s katerimi bodo v skupnem projektu enakovredni partner japonskim podjetjem,« je poudaril Klemenc.

V vladni palači RS so maja uradno podpisali pismo o nameri za možno izvedbo demonstracijskega projekta na področju pametnih omrežij.

Pismo o nameri za možno izvedbo skupnega demonstracijskega projekta med Javno agencijo SPIRIT Slovenija ter organizacijo New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) iz Japonske sta podpisala v. d. direktorja agencije SPIRIT Tomaž Klemenc in izvršni direktor NEDO Hiroshi Kuniyoshi.

Na agenciji SPIRIT Slovenija so prepričani, da bo z ustrezno zavezo in podporo Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo ter Ministrstva za infrastrukturo in prostor ter drugih ministrstev in inštitucij, omogočena lažja izvedba demonstracijskih projektov, ki prikazujejo visokotehnološke produkte in storitve slovenskih podjetij ter jim s tem dodajajo tržni potencial in omogočajo prodor na tuje trge.

Sicer pa je Klemenc med drugim izrazil tudi prepričanje, da je sodelovanje med organizacijo NEDO ter agencijo SPIRIT lahko vzorčni primer, kako moramo v bodoče pripravljati in izvajati tovrstne demonstracijske projekte na področjih, kamor je slovensko gospodarstvo strateško usmerjeno.

Združeno mora biti znanje celotne države

Za mnenje o omenjenem podpisu smo zaprosili predsednika Tehnološke platforme za pametna omrežja **prof. dr. Igor Papič**, ki je povedal naslednje: »Ocenjujem, da je podpis pisma o nameri za možno izvedbo skupnega demonstracijskega projekta med agencijo

SPIRIT in japonsko organizacijo NEDO pomemben korak na področju uvajanja pametnih omrežij. Pričakujem, da bo po uskladitvi slovenske in japonske strani kmalu sledil razpis za študijo izvedljivosti in bi nato študijo začeli pripravljati že jeseni. Ob tem bi rad poudaril, da gre za nacionalni projekt, v katerem mora biti združeno znanje celotne države, in sicer tako na strani industrijskih partnerjev, kot tudi raziskovalnih inštitucij. Prav tako je pomembno, da sodelujejo tudi uporabniki, to so operaterji omrežja, trgovci z električno energijo in po potrebi tudi lokalne skupnosti.«

In kaj je dodana vrednost, ki se zdi Japoncem tako zanimiva pri tem projektu? »V tem primeru gre dejansko za sistemsko ureditev pametnih omrežij na nivoju cele države. Slovenija je relativno majhna država in je to lažje narediti. Ponovno bi poudaril, da to ni projekt posameznega podjetja, operaterja ali raziskovalne ustanove, ampak nacionalni projekt, pri katerem morajo vsi sodelovati, ki imajo za to ustrezne kompetence na tem področju,« je menil prof. dr. Igor Papič.

Dobre izkušnje z Virtualno skupine Elektra Ljubljana

Vladimir Habjan

V teoriji pametnih omrežij velja Virtualna elektrarna za eno izmed možnih orodij oziroma elementov pametnih omrežij. Kot orodje Virtualna elektrarna omogoča izvajanje storitev prilagajanja odjema in/ali razpršene proizvodnje enega ali več deležnikov, posledično pa preprečuje preobremenitev v distribucijskem omrežju. Storitve Virtualne elektrarne se lahko uporabi za optimizacijo portfelja dobavitelja ali z vidika elektroenergetskega sistema je lahko vključena tudi v zagotavljanje terciarne rezerve na prenosnem omrežju. Z Virtualno elektrarno torej lahko znižujemo obremenitev omrežja, in to brez investicij v nove vire energije. V Virtualni elektrarni s prilagajanjem obremenitve v največjem deležu običajno sodelujejo končni industrijski odjemalci, le če jim to dopuščajo njihove tehnične in tehnološke omejitve. Kot proizvodne enote pa so se za najprimernejše izkazali rezervni viri napajanja. Gre za agregate, ki se sicer uporabljajo za primere izpada omrežja in so kot rezervni viri napajanja nameščeni v objektih končnih odjemalcev. Prednost slednjih je, da se lahko aktivirajo v zelo kratkem času. Virtualna elektrarna pomeni tehnično dovršeno, enostavno in zanesljivo rešitev za prilagajanje odjema, funkcionalnosti pa omogočajo tudi nadzor in pregled nad vključenimi deležniki in njihovim učinkom.

V 15 minutah znižanje odjema za 12 MW za dve uri

Kot proizvodni viri so se najboljše izkazali dizelski agregati, ki jih odjemalci sicer aktivno uporabljajo ob izpadih omrežja. Zaradi zagotavljanja

V Elektru Ljubljana so v letu 2012 vzpostavili sistem, ki se imenuje Virtualna elektrarna. Gre za enega od elementov pametnih omrežij, kjer se vključujejo proizvodni viri in posamezni porabniki pri končnih uporabnikih. Razveseljivo je dejstvo, da je Virtualna elektrarna zaživela tudi v praksi, saj so z njo uspeli na lanskem razpisu Elesa za terciarne rezerve, ki jo v letošnjem letu brez težav izvajajo. Zanimivo je tudi, da se za to novost zanimajo tudi v tujini, saj so jo predstavili na mednarodnih konferencah in ACER-ju.

zanesljivosti jih je potrebno enkrat mesečno testno zaganjati in tako je bil le še korak do ideje o njihovi uporabi v okviru Virtualne elektrarne. Na drugi strani pa se kot primerna bremena uporabijo proizvodnje linije, peči in hranilniki, skratka vse naprave,

omogoči znižanje odjema, in to za 12 MW, za dve uri. Ker pa orodje Virtualne elektrarne samostojno izbira optimalen portfelj zniževanja obremenitve, je potrebno zagotoviti le še ustrezno obveščanje končnih odjemalcev, ki sodelujejo pri



Armatura plošča Virtualne elektrarne

ki tehnološko in tehnično dopuščajo takojšen izklop za vsaj eno uro.

Kot rečeno, je skupina Elektro Ljubljana z Virtualno elektrarno uspela na lanskem razpisu Elesa za terciarno rezervo. Na Elesov razpis se je prijavila Elektro energija, Elektro Ljubljana pa je podizvajalec, ki skrbi za tehnično izvedbo storitve. Zahteve Elesa so bile, da sodelujoči v terciarni rezervi v 15-minutnem odzivnem času

zniževanju obremenitve.

Z odjemalci, ki sodelujejo pri prilagajanju odjema, ima pogodben odnos Elektro energija. Z odjemalci je točno dogovorjeno, katera bremena oziroma agregati bodo uporabljeni.

Po besedah Igorja Volfa, izvršnega direktorja OE Storitve za uporabnike, uporabijo različna bremena: »Breme je lahko v uporabi eno uro, potem pa ga lahko nadomesti drugo breme. Namen Virtualne elektrarne je

elektrarno



Foto Vladimir Habijan

ni možno prekiniti takoj in na zahtevo. Potrebujemo nekaj časa, da se iztečejo, šele nato se lahko izključijo. Prav zato je dogovorjen 15-minutni odzivni čas.«

Pri peči ali dizelskem agregatu se aktivacija, tj. izklop, izvrši v trenutku

Za odjemalce, ki sodelujejo v portfelju terciarne regulacije, Virtualna elektrarna izračunava dnevno napoved in ta predstavlja referenco za ugotavljanje odziva. Vsi sodelujoči odjemalci imajo dostop do spletne aplikacije, ki jim prikazuje trenutno moč ter se jim v primeru aktivacije izriše tudi zelena oziroma referenčna moč. Uspešnost prilagajanja se izračuna kot razlika med dejanskim odjemom iz omrežja in dnevno napovedjo, a le za čas aktivacije,« pojasnjuje Volf.

Za proces izvajanja storitve za Eles je odgovorna OE storitve za uporabnike, oziroma dežurna služba, ki je organizirana v okviru enote. Ko operater prejme klic, nemudoma vnese zahtevane parametre v aplikacijo, to so začetek, trajanje aktivacije ter zahtevana moč. Po tem vnosu Virtualna elektrarna sama

Programsko orodje Virtualna elektrarna Elektra Ljubljana je produkt podjetja CyberGrid, vendar je rezultat tesnega sodelovanja Elektra Ljubljana pri pripravi koncepta in izdelka, kot ga imajo sedaj v uporabi, je povedal Volf. Aplikacija je dostopna preko spletnega brskalnika, za identifikacijo pa uporabniki uporabljajo varno kriptirano povezavo z močnim geslom. Storitev ni vezana le na območje Elektra Ljubljana, pač pa na celotno območje Slovenije, saj deluje neodvisno od distribucijskega operaterja.

Da so bili s storitvijo Virtualne elektrarne v Elektru Ljubljana do zdaj zadovoljni, dokazujejo uspešno izvedene aktivacije. Izkušnje so torej dobre, pravi Volf: »Cilj nam je uspešno zagotavljati storitev do konca leta, zbrati dodatne kapacitete, želimo si tudi ohraniti konkurenčnost pri prihodnjih prijavih na razpise za terciarno rezervo. S tem del denarja iz uporabe omrežij vračamo nazaj v gospodarstvo. Tisti odjemalci, ki namesto tega, da mesečno zaženejo rezervne agregate zaradi preverjanja zanesljivosti, zdaj zagone izvajajo v okviru aktivacij, pa ustvarjajo

Igor Volf ravno to, da z različnimi manjšimi bremenami zagotovimo celotno znižanje. Trenutno aktivirana bremena so od 200 kW pa vse do 4 MW pri največjih industrijskih porabnikih električne energije. Za vključitev v Virtualno elektrarno potrebujemo sprotne, minutne podatke na prevzemno-predajnem mestu. Za to se na merilnem mestu namesti števec z dvojnimi obremenitvenimi profilom (merjeno dinamično) ter dvojno neodvisno komunikacijsko povezavo. To pomeni, da se je obstoječi informacijski povezavi za obračunske podatke dodala druga neodvisna povezava za Virtualno elektrarno. Tako imamo sprotno izmerjeno moč, Virtualna elektrarna pa se zna odločiti, ali je uporabnik zmožen še dodatno znižati odjem ali ne. V večini primerov se bremena pri odjemalcih izklapljujejo ročno in postopoma. Namreč pri odjemalcih določenih procesov



Primer uspešne aktivacije

izbere bremena in generatorje ter pošlje zahtevo vsem pogodbenim partnerjem. Zaradi večje zanesljivosti se ključne odjemalce še dodatno pokliče. Vedno seveda obstaja možnost, da se kak partner ne more prilagoditi toliko, kolikor bi se moral. V tem primeru algoritem v Virtualni elektrarni samodejno izbere in obvesti nov vir. Zato mora biti na razpolago več bremen, kot jih je potrebnih za posamezno aktivacijo.

prihranke. Naš sistemski operater je dobil dodaten zanesljiv vir za zagotavljanje rezervne moči terciarne regulacije,« sklene Volf.

Zaživel spletni portal www.emobilnost.eu

Brane Janjić

Nosilec projekta e-mobilnost znotraj skupine HSE so Dravske elektrarne Maribor, ki so skupaj s HSE in mariborsko Univerzo ob letošnjem dnevu zemlje, 22. aprilu, pripravile prvo konferenco o e-mobilnosti kot poslovni priložnosti za Slovenijo. Kateri so bili razlogi za večjo angažiranost na tem področju, kakšni so obeti in kaj jim je doslej sploh uspelo narediti, smo se pogovarjali s svetovalcem direktorja DEM **Samom Fekonjo**.

Projekt e-mobilnosti je bil znotraj skupine HSE že pred časom identificiran kot razvojni projekt in takrat je s strani Holdinga prišla tudi pobuda, da bi štafeto v tem projektu kot največji proizvajalec električne energije iz obnovljivih virov in kompetenčni center za e-mobilnost prevzele Dravske elektrarne. Osnovna zamisel glede e-mobilnosti, ki ima tudi največ podpore v svetu in je tista pozitivna razvojna zgodba v luči zmanjševanja onesnaževanja s CO₂, je namreč ta, pravi Samo Fekonja, da naj bi električna vozila poganjala predvsem elektrika iz OVE.

Ko smo se pred dvema letoma in pol lotili te zgodbe, je na projektih zmanjševanja onesnaževanja, ki ga v veliki meri povzroča ravno promet, veliko delala tudi takratna vladna služba za podnebne spremembe, katere žal danes ni več. Je pa njeno vlogo prevzelo pristojno ministrstvo za infrastrukturo in prostor, ki je tovrstnim projektom zelo naklonjeno in je tako zagnalo številne akcije v smeri spodbujanja e-mobilnosti, kar je spodbudilo tudi nas. Sprva smo začeli z majhnimi koraki, s postavitvijo prvih nekaj polnilnih postaj, ki pa počasi že preraščajo v mrežo. Tako imamo znotraj

Znotraj skupine HSE je trenutno postavljenih 22 klasičnih in tri hitre polnilne postaje. Po vsej Sloveniji pa naj bi trenutno bilo okoli 150 polnilnih postaj, kar za zdaj še redkim uporabnikom omogoča kar dobro oskrbo. V svetu uporaba električnih vozil skokovito narašča in temu razvoju bo morala slediti tudi polnilna infrastruktura, pri čemer se odpirajo tudi številne nove razvojne in poslovne priložnosti.

skupine HSE ta hip nameščenih 22 »počasnih« in tri hitre polnilne postaje (v Sloveniji je poleg teh trenutno le še ena v lasti Elektra Maribor), vzpostavili smo tudi center upravljanja polnilnih postaj in razvili ustrezen poslovni model, ki je v celoti plod domačega znanja in zbuja precej zanimanja tudi v tujini. Pred kratkim smo zagnali še spletni portal z osnovnimi informacijami o e-mobilnosti, imamo pa še kar nekaj ambicioznih načrtov za prihodnost.

Do leta 2020 v Sloveniji 3000 polnilnih postaj?

Slovenija se je v skladu z evropskimi razvojnimi načrti

sicer zavezala, da naj bi do leta 2020 na svojem ozemlju postavila 3000 polnilnih postaj, trenutno pa jih je okoli 150. Približno toliko, kot je polnilnih postaj, je tudi električnih vozil, je pa dejstvo, da se tovrstna industrija razvija izjemno hitro in število vozil na električni pogon po svetu skokovito narašča. Tako naj bi po besedah Sama Fekonje v ZDA samo marca letos prodali 50 tisoč nissanovih leafov, pri čemer ocenjujejo, da bo prodaja e-vozil v naslednjih mesecih dosegla že številko 200 tisoč na mesec. Zgovoren je tudi podatek, da je bil konec minulega leta na Norveškem najbolj prodajan

Preko centra upravljanja polnilnih postaj lahko v Dravskih elektrarnah spremljajo količino porabljene energije za polnjenje, čas in kraj polnjenja, vrste vozil in druge podatke, ki omogočajo prepoznavanje navad uporabnikov polnilnih postaj. Sistem omogoča dostop do teh podatkov preko interneta tudi uporabnikom, in sicer lahko do njih dostopajo s pomočjo identifikacijske kode. Več informacij o razvoju električnih vozil, polnilnih postajah, naročilu identifikacijske kartice in načinih polnjenja dobite na www.emobilnost.eu.

avtomobilski model prestižni električni TESLA, Angela Merkel pa je napovedala, da naj bi bilo do konca tega desetletja samo v Nemčiji že milijon električnih vozil.

Skratka, pravi Samo Fekonja, razmere na področju uporabe električnih vozil se drastično spreminjajo in kažejo na to, da je duh e-mobilnosti ušel iz steklenice. Gre torej, poudarja Samo Fekonja, za neke nove trende, ki ob relativno majhnih vložkih prinašajo nove poslovne priložnosti in Slovenija bi jih morala znati tudi izrabiti. O tem, v kolikšni meri je realna številka 3000 polnilnih postaj do leta 2020, ne gre razpravljati, imamo pa vsekakor priložnost, da izrabimo svojo »majhnost«

za znanje, ki ga z zanimanjem spremljajo tudi v tujini in bi ga, če bi bili malo bolj ambiciozni, lahko ponudili tudi drugim. Žal, pravi Samo Fekonja, se na tem področju v Sloveniji zadeve odvijajo prepočasi, čeprav je na srečo še nekaj posameznikov, ki vendarle skušajo zadeve premikati naprej. Tako še vedno ni nekega nacionalnega razvojnega koncepta, državne finančne spodbude pa so za zdaj namenjene le kupcem električnih vozil, ne pa tudi nam, ki razvijamo infrastrukturo. Denimo v Angliji država investitorjem v polnilno infrastrukturo povrne tudi do 70 odstotkov vloženih sredstev in podoben model bi vsekakor pomenil veliko spodbudo razvoju e-mobilnosti tudi

iz tujine, tako da bi uporabnik iz katerekoli države lahko dostopal do polnilnih postaj z enotno identifikacijsko kartico. Vsekakor ocenjujemo, da je omenjeni poslovni model, ki omogoča prepoznavnost uporabnika, korak v pravo smer, saj bomo v prihodnosti na tem modelu lahko tudi tržili storitev polnjenja električnih vozil. Ta je v luči promocije večje uporabe električnih vozil namreč zaenkrat še brezplačna.

Sicer pa imajo Dravske elektrarne po besedah Sama Fekonje na področju e-mobilnosti še kar nekaj načrtov, katerih izvedba pa bo odvisna predvsem od razpoložljivih finančnih sredstev. Tako si želijo še letos postaviti eno hitro polnilno postajo pri HE Zlatoličje, s čimer bi omogočili polnjenje vozil uporabnikom, ki potujejo iz Zahodne Evrope proti Hrvaški, nadgrajevali bodo tudi poslovni model, zagnali so nov portal www.emobilnost.eu, ob tem pa niso opustili načrtov o vzpostavitvi zelenega otoka z več polnilnimi postajami v središču Maribora. Nadaljevali bodo tudi z obveščevalnimi in promocijskimi akcijami, za prihodnje leto pa obljublajo drugo slovensko konferenco o e-mobilnosti. Lani so uspešno končali projekt KULeBIKE, s katerim so s polnilnimi postajami za električna kolesa in druga vozila povezali devet vinogradnikov v specifično e-vinsko cesto in tako združili ekologijo, e-mobilnost in kulinariko.

Podobnih poslovnih priložnosti na področju e-mobilnosti je, kot poudarja Samo Fekonja, še veliko, v kolikšni meri jih bomo znali tudi dejansko izrabiti, pa je seveda v prvi vrsti odvisno od nas samih.



Foto Brane Janjic

in uporabnikom električnih vozil s postavitvijo nekaj deset polnilnih postaj na ključnih prometnih točkah omogočimo obisk in prehod naše države brez večjih težav.

Slovenski model bi bil lahko vzorčen tudi za druge

V Dravskih elektrarnah smo še posebej ponosni, da smo skupaj z domačimi izvajalci postavili poslovni model e-mobilnosti, ki po vzoru mobilnih operaterjev omogoča vsem uporabnikom polnjenje vozil na katerikoli polnilni postaji z eno samo kartico. Gre

pri nas. Želeli bi si tudi več povezav znotraj posameznih energetske in drugih družb, čeprav sami že zelo dobro sodelujemo z Elektrom Maribor in se skupaj prijavljamo tudi na nekatere tematske evropske razpise. Pri razvoju poslovnega modela polnjenja z eno kartico sodelujemo tudi z Elektrom Ljubljana, dogovori potekajo še s Petrolom in posameznimi zasebniki, ki bi se s svojimi polnilnimi postajami radi vključili v naš center upravljanja polnilnih postaj. V obstoječi sistem pa bi si želeli vključiti tudi ponudnike polnilnih postaj

Delo je treba čim prej in čim bolje opraviti

Vladimir Habjan

Iz domače vasice Anže pri Brestanici, kjer živi še danes, ga je pot ponesla na srednjo tehnično šolo v Krškem, kjer se je izučil za strojnega ključavničarja. Kot štipendist se je leta 1989 po službenju vojaškega roka zaposlil v Termoelektrarni Brestanica (TEB), kjer je delal že njegov oče. Sprva je delal kot ključavničar 4, postopoma pa je napredoval na zahtevnejša delovna mesta. Večinoma je sodeloval pri vzdrževanju plinskih turbin in parnih kotlov, zahtevnejša dela so predstavljali redni letni remont, revizije in vzdrževanje parnih turbin ter ostale opreme. »Veliko tekočega dela je bilo v tistih časih, stalno se je nekaj popravljalo,« pravi. Leta 1992 je bil v času remonta dva meseca tudi v Nuklearni elektrarni Krško (NEK), kjer je s kolegi opravljal vzdrževalna dela na črpalkah. V tem obdobju si je pridobil dragocene nove izkušnje, ki so bile podlaga za nadaljnjo nadgradnjo znanja in opravljanje zahtevnejših del.

Sčasoma se je pokazala potreba po več zaposlenih v obratovanju, kamor je bil premeščen tudi Tomo. Sodeloval je pri kemični pripravi kotlovske vode, opravljal dela na področju oljnega gospodarstva vode ter bil pomočnik parnega strojnika.

S parne tehnologije na vodno

V tistem času se je že začela gradnja HE Boštanj, kjer je bilo vzdrževalno in obratovalno osebje iz TEB vključeno že od samega začetka, in sicer pri montaži opreme. Hidro področje in s tem druga tehnologija proizvodnje električne energije je bila za Jankoviča nov izziv

Za Toma Jankoviča iz družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi (HESS) bi lahko rekli, da sinergijsko povezuje svoje poslovno življenje, to je delo na hidroelektrarnah na spodnji Savi, s privatnim – z delom na kmetiji. Vodo in zemljo torej, saj dobesedno živi z naravo.

in tako je svoje delo na področju plinsko-parne tehnologije zaključil, dodaja pa, da ima na podjetje TEB zelo lepe spomine, saj mu je dalo štipendijo, omogočilo začetek delovne poti, izobraževanja ..., pridobil je tudi krog sodelavcev in prijateljev, s katerimi sodeluje oz. se dobiva še danes.

Po ustanovitvi družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi in po začetku njenega formalnega delovanja se je Jankovič zaposlil v tem podjetju in nadaljeval s svojim delom na hidro področju, podkovan z znanjem,

pridobljenim na plinsko-parnem področju. Pravi, da ima obvladovanje vsake tehnologije svoje specifike, vendar se pri operativnem delu te meje hitro zabrišejo. Jankovič v šali pravi, da »je turbina turbina, pa najsi skozi teče para, dimni plini ali pa voda, pri svojem delu jo je potrebno spoštovati, sicer lahko kaj hitro pokaže zobe«.

Z delom na hidroelektrarni se je nekoliko spremenil tudi način dosedanjega dela, saj se je pokazala potreba tako pri delu na področju vzdrževanja kot na področju obratovanja:

**Tomo Jankovič
pri vzdrževanju
prelivnih polj**





Foto Vladimir Habjan

Tomo Jankovič

»Temu moramo biti tudi prilagojeni. V času visokih voda nastopi potreba po dodatnem osebju na vseh HE hkrati, zato se je takrat nujno treba vključiti v področje obratovanja, kjer se upravlja z hidromehansko opremo, saj se s tem zagotavlja ustrezna pretočnost vode skozi jezovno zgradbo. Takrat, ko pa so pretoki nižji, prevladujejo tekoča vzdrževalna dela ter revizije in remontni naprav ter opreme, se je potrebno spremeniti v vzdrževalca,« pravi Jankovič. Gre za nekakšno kombinacijo del, ki ni ravno običajna.

Z lastnim vzgledom pozitivno vpliva na svoje sodelavce

Skladno s potrebami Tomo trenutno opravlja delo obratovalca in vzdrževalca, in sicer na

delovnem mestu tehnik obratovanja in vzdrževanja. Taki so v Hessu trenutno štirje, ki poleg operaterjev hidroelektrarn na operativnem nivoju skrbijo za nemoteno delovanje naprav in opreme.

Kot tehnik obratovanja in vzdrževanja Jankovič dela povsod, kjer so odprti delovni nalogi, na HE Boštanj, HE Arto-Blanca, na katerih ni posadke, ali pa v HE Krško. Skladno s protokoli vzdrževanja in obratovanja opravlja redne ogledne naprav in opreme, izvaja testiranja, po potrebi izvaja manjša popravila in odpravo napak, in sicer predvsem ob javljanju alarma, ki pa je včasih tudi lažen, pove Jankovič.

Tomo priznava, da mu je v veliko pomoč znanje, pridobljeno v TEB, pa tudi dejstvo, da so pri gradnji HE sodelovali od samega začetka. Če kdaj nalletijo na težave, vprašajo svoje inženirje v Hessu, saj imajo po besedah Jankoviča dovolj znanja in izkušenj za reševanje strokovnih težav.

Včasih prideš do stanja, ko ne veš, kako naprej. Takrat rešujemo težave skupaj, do izraza pride timsko delo, pove Tomo. Temu lahko zagotovo pritrdimo, saj ni nikogar, ki se v svojem življenju ne bi kdaj soočil s podobno situacijo.

Zanima nas, v čem je Jankovič dober, vprašanje pa postavimo Damjanu Požunu, vodji službe, znotraj katere Jankovič dela. Sam pravi, da ne gleda na čas in če se pojavijo napake, jih je treba čim prej in čim boljje odpraviti. Požun pa pove, da skupaj sodelujeta že več kot 15 let in da ima Tomo poleg znanja, ki je nujno potrebno za vzdrževanje in obratovanje naprav, še posebne človeške vrline, kjer z lastnim prizadevanjem in vzgledom pozitivno vpliva na svoje sodelavce.

Od mladih nog na kmetiji

Tomo je aktiven tudi izven službenega časa. V mladih letih je namreč vrsto let igral roket pri RK Krško (kot krožni napadalec in desno krilo), ki je bil eden boljših klubov v

Sloveniji. Začetki njegovega igranja segajo že v čas 4. razreda osnovne šole, ko ga je pritegnilo povpraševanje po novih igralcih. Približno 10 let je aktivno igral pri mladincih, in to v prvi slovenski ligi. Na ta čas ima lepe spomine, zato je vesel, da tradicijo igranja tega športa uspešno nadaljuje njegov sin, ki je prek igranja videl vrsto tujih držav, ki jih verjetno drugače ne bi.

Športu se lahko zahvali, da mu je privzgojil disciplino, kar mu je še kako prav prišlo pri samem delu. Poskusil je in nikoli mu ni bilo žal, vztrajal je, kolikor dolgo se je dalo. Ker pa so bili starši vse starejši, je moral vedno bolj poprijeti za delo doma na kmetiji.

Jankovič je že dokaj mlad podedoval kmetijo, vendar tega sprva ni bil najbolj vesel, saj se je še z vsem srcem in zagnanostjo posvečal športu. Danes jo obdeluje z veseljem in ponosom, saj je na kmetiji delal od malih nog in je bil trdega dela vajen. Delo ga je popolnoma pritegnilo, ni mu muka, saj rasteš z njim, je povedal. Ukvarja se z govedorejo, ima 30 glav živine, za katere je treba stalno skrbeti. Dela je od jutra do večera dovolj. Pogosto se zgodi, da Tomo ob visokih vodah pride domov precej pozno. Takrat se še kako pozna, da je žena doma kot gospodinja, drugače bi jim bilo res težko. Prostega časa Jankovič nima prav veliko. Večinoma ga posveča kmetiji, na morje ne hodi, si pa občasno privoščiči kako smučanje.

Vedno je prijetno videti, da je kdo zadovoljen tako pri delu v službi kot doma na kmetiji. Jankovič se je očitno dobro vklopil v družbo HESS, saj pravi, da so dobra ekipa in, če je potrebno, mu ni težko potegniti dela tudi na 12 ur. S tem izraža pozitiven odnos do dela in sodelavcev ter veliko pripadnost do podjetja.

Računalničar, zapisan glasbi

Brane Janjić

Andraž Zlobec je v Borzen prišel pred tremi leti, ko ga je v Ljubljano iz Nove Gorice pripeljala ljubezen. Na Goriškem je sprva delal kot serviser, potem je bil vodja servisa, v Borzenu pa je zaposlen kot sistemski

Vsaka stvar ti lahko da nekaj pomembnega v življenju, zato se tudi v glasbi nikoli nisem omejeval in so mi blizu vse zvrsti, od elektronske glasbe do jazza in metala. Sploh je glasba zame tisti najdragocenejši vir, tista prvotna ljubezen, iz katere črпам za življenje.



Obe foto arhiv Andraža Zlobca

Andraž pravi, da se je vse skupaj začelo že zelo zgodaj, v osnovnošolskih letih, ko je očetu skrivoma jemal kasete in jih z veseljem poslušal. Zanimanje za glasbo se je z leti samo še stopnjevalo. V srednji šoli je velikokrat »preskočil« malico, da bi lahko privarčevani denar zapravil za kakšen nov CD. Iz te prve faze poslušanja in kupovanja glasbe se je pozneje razvila želja po lastnem ustvarjanju in s privarčevanimi prihranki si je kmalu kupil svojo prvo kitaro. V mladosti ga je mama skušala zainteresirati za klaviature, a ob njih ni začutil tiste prave strasti kot ob brenkanju na strune. Sprva je posnel kitariste iz najbolj priljubljenih skladb, si vmes naročil tudi nekaj literature in zgoščenek za samostojno učenje in s prijatelji zaigral v prvih glasbenih skupinah, ki pa niso dolgo obstale.

V študentskih letih se je lotil še ene dejavnosti, povezane z glasbo, in sicer organizacije koncertov v Novi Gorici, kjer so si sčasoma priborili tudi svoj prostor – kulturni Center Mostovna.

»Ob organiziranju takšnih dogodkov spoznaš zelo veliko različnih ljudi, ki so tudi sami ljubitelji glasbe in igrajo kakšen instrument, a nimajo svojih skupin, imajo pa močno željo, da ne bi le spremljali delo drugih, ampak da bi sami kaj naredili. Tako sem tudi jaz začel igrati z različnimi manjšimi skupinami, sledili so prvi koncerti in krajše

turneje po sosednjih državah,« se svojih začetnih bendovskih korakov spominja Andraž.

Znanje računalništva in poznavanje tehnologij v veliko pomoč tudi pri glasbenem ustvarjanju

Današnja tehnologija mladim glasbenikom in skupinam precej olajša delo, saj omogoča dokaj dobre demo posnetke brez pretiranih stroškov. Ker smo tudi sami želeli posneti svoje komade, pravi Andraž, smo v Gorici postopoma vzpostavili manjši studio, začeli smo s snemanjem še drugih skupin, predvsem z željo, da bi jim olajšali pot do večje prepoznavnosti.

Ko začenjaš glasbeno pot, se namreč ne znajdeš najbolje in takrat je še kako dobrodošlo, da pride kakšen »star maček« in ti svetuje. V mladosti sem imel občutek, da bi lahko s prijatelji iz benda naredili več, če bi imeli več denarja in bi lahko kakšno idejo bolj profesionalno posneli. Zato sem si zadal cilj, da bom zdaj, ko imam za to več možnosti, pomagal mlajšim skupinam. Tako imam tudi manjšo založbo, ki sicer deluje bolj na underground sceni, a omogoča neznanim skupinam, da pridejo do svojih prvih posnetkov.

Imam občutek, pravi Andraž, da jim s tem lahko dam neki nov zagon, spodbudo, motivacijo, da ne odnehajo in da svoje zamisli razvijajo naprej – to se mi zdi pomembno poslanstvo.

administrator in skrbi za celotno Borzenovo informacijsko omrežje in sisteme, za uvajanje novih rešitev in podporo uporabnikom, sodeluje pa tudi pri novih projektih – vglavnem je povsod tam, kjer se skrbi za tehnologijo. Razlog za naš tokratni pogovor z njim pa ni njegovo delo, ampak predvsem njegova druga največja ljubezen, to je tista do glasbe, ki je, kot sam pravi, že prerasla skoraj v obsedenost.

in 4000 cedejev; pogostokrat, če mu je kakšna skupina ali izvajalec izjemno všeč, pa kupi ploščo v obeh formatih.

»MP3 sploh ne cenim, čeprav gre za neki tehnično-računalniški vidik, saj še vedno raje vzamem v roke ploščo, si z ovitka kaj preberem in si na vinilkah ogledam še kakšno sliko. Tudi posnetki na klasičnih vinilkah, ki postajajo znova popularne, so povsem drugačni in imajo poseben čar, ki ga z digitalizacijo ni mogoče poustvariti,« pravi Andraž in dodaja, da se mu zdi nakup originalov pomemben tudi z vidika, da na ta način

vajah še vedno dobivajo konec tedna v Gorici, ostali člani skupine, ki so domačini, pa včasih tudi že med tednom, se precej dogaja tudi kar prek spleta. Tako si na ta način izmenjujejo ideje in posnetke pa tudi povadijo kak komad.

Zanimivo je, da je splet tudi »krivec« za omenjeno slovensko-avstralsko vinilko, saj je, kot nam je zaupal Andraž, nastala tako, da so na spletu nanzanili, da bi radi posneli vinilno ploščo, in oglasil se jim je neki založnik iz Avstralije, ki mu je bila njihova glasba všeč. Ker pa ni imel dovolj sredstev za

V pričakovanju nove zgoščenke in jesenske turneje

Kot že rečeno, je Andraž svojo bendovsko kariero začel že zelo zgodaj, trenutno pa igra predvsem v skupini Hellcrawler skupaj z še štirimi prijatelji, s katerimi ga druži strast do ustvarjanja in igranja težkometalne glasbe. Z njimi je posnel tudi prvo zgoščenko za neko italijansko založbo, del materiala so izdali skupaj z neko avstralsko skupino tudi na vinilki, v pripravi pa je še material za novo zgoščenko, ki naj bi jo posneli v poletnih mesecih in nato odšli na krajšo turnejo.

»Štiri nastope v Dalmaciji imamo že dogovorjene, napovedana je mini turneja vse do Srbije, vabila pa prihajajo tudi iz Avstrije, Italije, Skandinavije in drugih evropskih držav. Naša zvrst glasbe ima sicer številčno omejeno publiko in gre bolj za klubske in manjše nastope, kar pa nam ni niti toliko pomembno. Igramo predvsem zato, ker v tem uživamo, saj nam nastopi v prvi vrsti pomenijo priložnost za druženje,« pove Andraž in doda, da ima trenutno odprtih tudi nekaj drugih projektov in da igra tudi za nekatere druge skupine, igra pa tudi kot studijski glasbenik. Z samimi glasbenimi zvrstmi se ne obremenjuje, saj, kot poudarja, rad poslušá dobro glasbo, pa najsi bo to narodno zabavna, jazz ali elektronska. Doma ima kar 2000 klasičnih vinilnih plošč



podpreš izvajalca in njegovo založbo.

»Sami smo bili zelo preseñeni, ko smo nekaj naših komadov objavili na spletu brezplačno, pa vendarle potem prodali kar lepo število digitalnih izvodov.«

Drugače pa je po Andraževem mnenju doba računalništva in novih tehnologij ter razvoja programske opreme precej spremenila njihovo delo. Čeprav se na

samostojen projekt, je predlagal to nenavadno kombinacijo in člani Hellcrawlerja so jo z odprtimi rokami sprejeli. Dodelali so nekatere, že posnete pesmi in posneli nekaj novih, jih sami prilagodili za objavo na vinilu in prek spleta poslali v Avstralijo. In čez nekaj časa je plošča na njihovo veliko veselje tudi res ugledala luč sveta.

Želimo jim še več takšnih srečnih glasbenih trenutkov.

popotovanja

Gorazd Kosič

Veter v laseh ali na dveh kolesih po Floridi – 3. del

Kot sem že povedal, je Key West najbolj južni del ZDA in s posebnim betonskim markerjem je ta najjužnejša točka tudi označena. Seveda se ob tem markerju vsi turisti na veliko fotografirajo in tudi midva nisva bila izjema. Pa še ena



Vse foto Gorazd Kosič

mesta hitro našla Amway Arenu. Uspela sva dobiti karte za tekmo in imela še dovolj časa, da greva do hotela na Miami Beachu. Tam sva razložila opremo, se preoblekla ter se nato samo z enim motorjem odpravila nazaj v Downtown. NBA tekma je posebno doživetje. To ni samo tekma, je mega dogodek in več kot triurni šov. Miami Heati, ki so v tej sezoni osvojili šampionski prstan, s svojima zvezdnikoma LeBronom Jamesom in Dwayneom Wadeom, so 32.000 gledalcem vključno z dvema Slovencema prikazali vrhunsko in atraktivno tekmo. Po tekmi sva se odpeljala nazaj na Miami Beach na večerjo in v hotel. Naslednji dan še sprehod po slavni plaži in najbolj znani ulici Lincoln Road Mall, nato pa spet na Road 1 in naprej proti severu. Iz Miamija sva po vzhodni obali s krajšim postankom v Fort Lauderdaleu v poznih večernih urah prispela v Palm Beach, najino zadnjo postojanko pred Daytono.

DAYTONA – RAJ MOTORISTOV

Jutro ni bilo nič kaj obetavno. Med zajtrkom sva opazovala grozeče temne oblake in upala, da se ne bo ulilo. Pa se žal ni izšlo po najinih željah. Še preden sva spakirala in odnesla stvari na motorje, se je ulilo kot iz škafo, tako da sva

zanimivost je v tem mestu. Ker je tukaj konec ZDA, je tudi konec ali začetek ceste Road 1, ki vodi skozi Miami proti severu Floride, tako imenovana zero mile – nulta milja. Na Road 1 sva se priključila pri Miamiju in ta naju je pripeljala na to destinacijo, žal pa sva jo morala po njej tudi zapustiti. In res sem imel rahel cmok v grlu, ko sem po treh dnevih sedal na motor. Pravzaprav so bili občutki mešani; po eni strani žalost, ker zapuščam kraj, kjer sva se imela čudovito, po drugi pa veselje, ker bom še enkrat prevozil čudovito cesto med otočki. In ponovno nisem bil razočaran. Zdelo se mi je, kot da z motorjem lebdim nekje nad vodo, ki se daleč na horizontu dotika neba. Definitivno je to do sedaj najlepša cesta, ki sem jo kdajkoli prevozil z motorjem. Ko sva prispela na celino, sem z rahlo orošenimi očmi ustavil motor ter najresneje razmišljal o možnosti, da obrnem in jo še enkrat prevozim. Žal za kaj takega ni bilo več časa. Najin naslednji cilj je bil Miami, kjer sva planirala še ogled košarkarske tekme NBA. Pot je potekala brez zapletov in tokrat sva brez težav kljub velikosti



sklenila počakati. Ker še po več kot uri in pol ni nič kaj kazalo, da bo nehala, je padla odločitev. Glede na to da sva imela do Daytone samo še dobrih sto milj, sva sklenila, da jih pač prevozi-va v dežnih kombinezonih. Po približno pol ure vožnje v nalivu, ko sva se že prepričala, da dežna kombinezona zelo dobro tesnita, so dežne kaplje postale vedno bolj redke. Zadnjih nekaj milj do Daytone sva vozila že skoraj po suhem. Po prihodu v mesto sva si najprej privoščila pošteno kosilo, nato pa se odpravila iskat najin hotel. Hotel, ki sem ga rezerviral že v Evropi, je bil prava izbira. Na čudovitem mestu ob sami plaži nedaleč od glavnega središča dogajanja. Prijazna receptorka nama je dodelila sobo v najvišjem nadstropju s čudovitim razgledom ter naju oskrbela z informacijami o prizoriščih in s karto. Nisva se kaj dosti obirala. Spraznila sva motorje, se preoblekla, nato pa se odpravila raziskovat. Po prihodu v garažo sem bil neprijetno prese-nečen. Z antene mojega motorja je zginila slo-venska zastavica, s katero sem prevozil vse te kilometre po Floridi. Glede na to da so me ob poti vedno znova spraševali, od kod je zastava, ker je bila za Američane očitno neke vrste ekso-tika, si jo je verjetno nekdo vzel za spomin. Malo nejevoljen sem se usedel na motor in odpravila sva se proti središču mesta, na Main Street. Seveda je bil občutek že pravi, saj so bili na cesti okoli naju večinoma samo motoristi. Okoli sebe si slišal samo globoke glasove izpušnih cevi mogočnih V twin motorjev in vznemirjenost je naraščala. Kar nekako nisem mogel verjeti, da se nahajam v bikerskem rajju, kjer se že dvainse-demdesetič zapovrstjo odvija eden največjih in najbolj znanih motorističnih dogodkov na svetu, Daytona Bike Week. Do tedaj sem to spremljal samo po televiziji in motorističnih revijah. In že nekaj let sem si želel, da bi se enkrat tega spektakla lahko udeležil. Ko sva zavila na Main Street, ki je v tem tednu zaprta za druga vozila, in videl znane napise »Bikers welcome«, se mi je zdelo, da sanjam. Kot v transu sem se peljal po ulici in opazoval dogajanje. Kljub temu da se glavna zabava dogaja zvečer, je bilo levo in desno parkiranih na stotine, pravzaprav tisoče motociklov, trgovinice z artikli za bajkerje in spominki, živahen vrvež na obeh straneh ceste in dobri stari rock od vsepovsod.

V tej svoji blaženosti sem čisto pozabil na Matejo in šele po prevoženih polovici ulice sem se ozrl ter preveril, ali mi sledi. Zdelo se mi je, da tudi ona podobno doživlja dogajanje okoli sebe. Popol-dan je minil v spoznavanju okolice in raziskova-nju prizorišč.

Če primerjam Daytono z največjim tovrstnim do-godkom v Evropi (Bike Week na Faak am See v Avstriji), je zadeva zelo podobna. Le da se v Avstriji vse dogaja na sedemkilometrskem krogu okoli jezera in je zato bolj strnjeno. V Daytoni pa veljajo ameriška merila; ko vprašaš za katero od prizorišč, ti povejo, v katero smer greš, in dodajo, da ni daleč, samo kakih 10 milj (16 km).

Seveda nisva uspela že prvi popoldan vsega raziskati. Pred večerjo sva se odšla preobleč v hotel in se že v mraku vrnila na Main street. Ulica je kazala popolnoma drugačno podobo. Hru-menje motorjev v siju neonskih luči in reklam, rokenrol in nepopisna gneča. Da se prebiješ po ulici od enega konca do drugega, za kar sva popoldan potrebovala manj kot deset minut, sva zdaj potrebovala več kot pol ure. Parkirati moto-cikel na glavni ulici zvečer je čista utopija. Zato sva morala parkirati v eni od stranskih ulic, za kar ti seveda zaračunajo, nato pa sva se odpravila na raziskovanje. Opazoval sem motorje, med katerimi seveda zaradi števila pritegnejo pogled samo tisti, ki res izstopajo. Nekateri so predelani tako, da se vprašaš, ali so lahko sploh vozni, ogromno je takih, ki so razsvetljeni kot božično drevo, drugi so spet opremljeni z avdio in video opremo, ki se je ne bi sramoval noben DJ. Vse to samo zato, da si drugačen od drugih in opazen.



Dejstvo je, da človeška domišljija nima meja in kljub temu da prevladujejo motocikli istega proizvajalca, niti dva nista enaka. Nedvomno so Američani naredili iz harley davidsona pravo božanstvo, ki ima po celem svetu milijone sledilcev. Po sprehodu in ogledu dogajanja na raz-ličnih prizoriščih sva zavila v enega od lokalov. Kot v filmih sva morala v vrsti počakati, da sva lahko vstopila. Lokal je bil v dveh nadstropjih, seveda nabito poln bajkerjev iz celega sveta, na odru pa je bend igral vrhunsko »rokabiliti« glasbo. V odličnem ambientu ob dobri glasbi in pijači zelo hitro spoznaš veliko ljudi. To vzdušje in odprtost med bajkerji je tisto, kar me že leta navdušuje. Na takšnih druženjih sem spoznal veliko ljudi iz cele Evrope in sveta. Ta večer sva preživela v družbi Kanadčanov, ki vsako leto priletijo v Miami, si tam sposodijo motorje in se pridejo zabavat v Daytono. Bil je prijeten večer in kljub utrujenosti sva vztrajala zelo dolgo.

Zadrževanje ključnih kadrov

Romana Kovács

Zato je dobro imeti primeren proces zadrževanja kadrov, ki vključuje spodaj naštetih dejavnike. Velja si zapomniti, da se proces zadrževanja kadrov ne začne z dnem, ko se oseba zaposli v organizaciji, temveč že s prvim zaposlitvenim pogovorom.

Nekaj pravil, ki bodo prispevala k ohranitvi ključnih kadrov:

1. Vaši ključni kadri se morajo počutiti nagrajeno, priznано in cenjeno. Pogosta zahvala ima močan vpliv, prav tako kot stimulatívna nagrada za uspešno opravljeno delo.
2. Zadovoljen delavec mora jasno vedeti, kaj se od njega v službi pričakuje. Spreminjanje pričakovanj ustvarja nezdrav stres in oropa posameznika notranje varnosti, tako da se vanj naseli občutek neuspešnosti in nezadovoljstva.
3. Kakovostno vodenje, ki ga je deležen ključni kader, je bistvenega pomena za zadrževanje kadrov. Nadrejeni ima odločilno vlogo pri zadrževanju ljudi. Vse, kar naredi, da se posameznik počuti nevredega, bo prispevalo k odhodu ljudi iz podjetja. Ključni kadri se pritožujejo glede, nejasnih pričakovanj nadrejenih, nejasnosti glede možnega zaslúžka, pomanjkanja povratnih informacij o uspešnosti, pomanjkanja redne komunikacije, nezagotavljanja okvirja, v katerem delavec lahko zazna svoj uspeh.
4. Možnost izražanja lastnega mnenja znotraj organizacije je še en pomemben dejavnik pri zadrževanju ključnih kadrov. Ali vaša organizacija podpira izražanje idej in zagotavlja okolje, v katerem ljudje udobno podajajo povratne

Proces zadrževanja ne pomeni nič drugega kot ohranjanje popolne predanosti zaposlenega napredku in dobrobiti podjetja, in to s pomočjo vzdrževanja njegovega zadovoljstva in veselja v podjetju. Vedno je treba imeti v mislih, da so skrb, predanost in doprinos vseh ključnih kadrov bistvenega pomena za obstoj ter zdrav in progresiven razvoj podjetja.

- informacije? Če je tako, potem se predlogov lotite kritično in se zavzemajte za stalne izboljšave. Če tega v podjetju ni, potem se ključni kadri vsakokrat, ko bi želeli izraziti mnenje, raje ugriznejo v jezik in se zato znajdejo v stiski – vse dokler ne zapustijo podjetja. Vaši najboljši uslužbenci, tisti, ki jih želite obdržati, iščejo pogoste priložnosti za učenje in karierno rast. Brez novih priložnosti, obiskovanja seminarjev, branja in razpravljanja o knjigah se bodo počutili zapostavljene in imeli bodo občutek, da stagnirajo. Cenjen, na kariero osredotočen ključni delavec mora dobiti priložnosti za rast znotraj organizacije.
5. Široka uporaba znanja je še en dejavnik okolja, ki ga ključni kadri iščejo in potrebujejo. Motiviran delavec želi prispevati tudi k delovnim področjem zunaj svojega opisa delovnega mesta. Treba se je vprašati, kako bi lahko ljudje prispevali več kot zdaj. Tudi v tem leži eden od razlogov, zakaj je treba poznati in prepoznati njihove sposobnosti, talente in izkušnje.
 6. Dojemanje pravičnosti in pravično obravnavanje je pomembno za zadrževanje ključnih kadrov.
 7. Če ključni kadri ne opravljajo svojega dela uspešno, si je

treba postaviti vprašanje, kaj je razlog, da ta oseba neuspešno opravlja svoje delo. Najbolj pogosti odgovori so: čas, orodje za delo, usposabljanje, temperament in talent.

8. Potrebno je, da si glavno vodstvo vzame čas za svoje ključne delavce ter da prepozna njihove talente in sposobnosti. Priporočljivo je periodično srečevanje s ključnimi kadri, kar omogoča pridobivanje koristnih informacij in pregled nad dogajanjem v podjetju. To je zelo močno orodje, s katerim se ključni kadri počutijo sprejete, zaželeno in priznane in to povečuje tudi njihovo lojalnost.
9. Ne glede na okoliščine nikoli ne ogrozite dela ali dohodka zaposlenega. Četudi se v primeru, ko niste dosegli proizvodnih ali prodajnih ciljev, zavedate možnosti odpuščanja, je treba s takšnimi podatki ravnati izredno previdno.

Z gotovostjo lahko rečemo, da je zadrževanje ključnih kadrov bistvenega pomena za uspeh podjetja. Vodilni se strinjajo, da zadrževanje ključnih kadrov zagotavlja večje zadovoljstvo strank, boljšo prodajo produktov ali storitev, zadovoljstvo sodelavcev, učinkovito planiranje nasledstev in nenazadnje tudi prenos znanja. Izguba ključnih kadrov lahko zato za družbo pomeni veliko finančno breme.

Priprava kože na toplo obdobje

Barbara Kravanja

V poletnem času je treba kožo še izdatneje vlažiti. Piling naj bo nežnejši, manj agresiven. Lahko si ga naredimo le z mokro rokavico iz frotirja ali pa za to namenjenimi gobicami. Po pilingu si pripravimo domačo masko za obraz: 3 čajne žličke arganovega olja, 1 g svežega matičnega mlečka, 1 kapljico mandarininega eteričnega olja, 2 žlici timijanovega medu. Zmes si nanesemo na predhodno z vodo navlažen obraz, vrat in dekolte in pustimo učinkovati 10 do 15 minut. Masko odstranimo s toplo vodo in nanesemo vlažilno kremo. Maska je poživljajoča za kožo in primerna za zrelo kožo, tako za ženske kot moške. Domače maske ne shranjujemo, ampak jo vedno pripravimo na sveže.

V poletnem času se tudi manj ličimo. Za lep in urejen videz zadoščajo očiščena navlažena polt, pravilno oblikovane obrvi, nekaj potez rdečila ali bronzerja na ličnice, maskara na privihane trepalnice ter obarvan glos.

Škodljivi UV filtri

Strokovnjaki se v zadnjem času vse bolj ukvarjajo tudi z raziskavami o škodljivosti UV filtrov, ki jih vsebujejo kreme za sončenje in tudi nekatere dnevne kreme. Raziskave so presenetljivo pokazale, da je pojavnost malignega melanoma (najbolj smrtonosna oblika kožnega raka) večja pri ljudeh, ki so dosledno uporabljali izdelke z veliko UV zaščito, kot pa pri tistih, ki jih niso.

Obrvi prevečkrat zapostavljene

Obrvi sta sestrici, ne dvojčici, zato ne stremimo k slednjemu, ker deluje nenaravno. Obrvi so okvir obraza, zato je njihova

Bliža se brezskrbno poležavanje na soncu. Koža bo tako še bolj izpostavljena soncu in zato bolj izsušena. Kot pred začetkom sončenja, je tudi po sončenju treba dodatno poskrbeti zanjo, da bo čim dlje ostala lepo zagorela, prožna in navlažena.





oblika zelo pomembna. Pri oblikovanju obrvi so določene zakonitosti, zato je najbolje, da se po novo obliko odpravimo k izurjeni kozmetičarki ali umetnici ličenja, ki nam ne bo le odstranila odvečnih dlavic, ampak nam bo oblikovala obrvi na podlagi oblike obraza in svetovala tudi o barvi ter ličenju obrvi. Pri obrveh se največkrat pojavljajo tri nepravilnosti: pretemne, prekratke, pretanke. Veliko nepravilnosti pri obliki obrvi lahko rešimo z ličili. V ta namen obstajajo svinčniki za obrvi, s katerimi lahko obrvi podaljšamo na notranji ali zunanji strani. No voljo so tudi za to namenjena senčila v obliki senčk v kamnu, pri čemer z ustreznim čopičem zapolnimo manjkajoče dele

dlavic. Posvetujmo se z osebno vizažistko. Pravilno oblikovane obrvi so pomemben del, ne glede na to, ali se ličimo ali ne.

Za popolnost je pomembna tudi barva. Večina žensk si barva lase, pri tem pa pozabi, da je lase treba barvno uskladiti tudi z obrvmi. To ne pomeni, da naj bi bila barva obrvi enaka kot barva las. Na glede na barvo las pa ne uporabljajmo intenzivno rjavega ali celo črnega ličila, saj naredi obraz umeten, grob in postaran. Priporočljiva sta dva barvna odtenka: hladni podton za svetel skandinavski tip polti in las ter za barvane črnolaskke (ash blond) ter topel podton za mediteranski tip polti in lase medene barve ter za zlatolaskke, rjavolaskke, rdečelaskke (golden blond).

nagradna križanka

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo **Energija iz narave za človeka in naravo**. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Alenka Dolinar** iz Ljubljane, **Božidar Toni** iz Moravč in **Herbert Kralj** iz Dravograda. Nagrajencem, ki bodo nagrade podjetja DEM prejeli po pošti, iskreno čestitamo, vsem drugim pa želimo več sreče prihodnjič. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, **najpozneje do 5. avgusta 2014**.

 												
ISKANO GESLO	1	2	3									
4	5	6	2									
1	7	8	9									
NAŠ STIK	NAVDUŠEVANJE; PODPIHOVANJE	LJUDSKO GLASOVANJE	JAPONSKA ZNAMKA AVTOV IN MOTOCIKL.	JEZERO NA MEJI MED KANADO IN ZDA	OLGA GRAD	IZDELOVALEC KRUHA	NAJVEČJI NARODNI PARK V KENIJI	PISATELJICA MARIE ... ESCHENBACH	ANGLEŠKI PEVEC ASTLEY	IZOČRTA ENAKIH LET. TEMPERATUR	NOVI VEK V GEOL. ZGODOV. ZEMLJE	NEIZBEŽEN PROCES ŽIVLJENJA
PRAPTIČ						6						1
AVTOR OPERE CARMEN												
NEKD. ŠPANSKA ENKLAVA V MAROKU					LIRSKA PESEM BIBLIJSKI OČAK					2		
SEDEM DNI						MATEMAT. KOLIČINA HUDA JEZA, SRD						
RIMSKA BOGINJA JEZE		8		PROSTOR ZA ŽIVINO CVETLICA GEORGINA					KIRURŠKA IGLA PREDIRLJIV PISK			
RENIJ			AM. IGRAL. (SANDRA) SKLEP. DEL SKLADBE				PIKER ČLOVEK	ZLITINA ZA ZVONOVE PESNIK POUND				
KANADSKI POPEVKAR (PAUL)					M. SPOLNA CELICA GL. MESTO GEORGIE							
MESTO V ZAMBIJI						KRAJ Z MEDIJSKIMI TOPLICAMI						
MADŽAR. ŠAHISTKA POLGAR					7	TEKOČINA V ŽILAH				PRAZNO VEROVANJE	OBOK (ZASTAR.)	ŽENSKO VRHNJE OBLAČILO
LOŠČ, POSTEKлина						EVOLUCIJA MADRIDSKI ŠPORTNI KLUB				9		
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	EGIPČANSKI BOG MESECA, ZNANOSTI	GLAVNO MESTO BAŠKIRIJE (RUSIJA)	PRITOK RENA V ŠVICI VNETJE KOŽE					OKVARA HRBTENICE FILIPINSKI OGNJENIK				
PRŠNA KOPEL, PRHA			3	PESNICA MAURER KONEC POLOTOKA					PTIČ NJORKA RADO MURNIK			
PREDLOG ZA SKLENITEV POGODBE							ZAPOR, JEČA (NAREČNO)					
KEMIČNA PRVINA (ZNAK Ta)					5		DODATEK GLAVNIM JEDEM			4		



z naših delovišč

Katja Krasko Štebljaj

Obnova prenosnega omrežja končana pred rokom

Žledolom, ki je prizadel naše kraje v začetku februarja, je družbi ELES, sistemskemu operaterju prenosnih elektroenergetskih poti, poškodoval kar sedem prenosnih poti. Sanacija 52 kilometrov prenosnih elektroenergetskih poti, ki so ključnega pomena za obratovanje elektroenergetskega sistema Slovenije, se je začela že marca, 6. junija pa je bil znova dan v obratovanje 400 kV daljnovod Beričevo–Divača, s čimer je bilo celotno slovensko prenosno omrežje znova povezano. 10. junija je vklopljen še 220 kV daljnovod Kleče–Divača, ki je bil v havariji najbolj poškodovan. Tako severna Primorska v prihodnje ne bo več napajana le preko daljnovodnih zank, ki potekajo čez Italijo in Hrvaško. Za sanacijo bo družba ELES predvidoma namenila 8.5 milijona evrov, poleg Elesovih ekip, ki so v dveh dneh popravile dva daljnovoda, ki sta utrpela manjše poškodbe, in sicer 220 kV daljnovod Beričevo–Podlog in mednarodni 220 kV daljnovod Obersielach–Podlog, so pri sanaciji sodelovali strokovnjaki iz Dalekovoda in Elektroserveisev.

ELES je sicer v elektroenergetski sistem Slovenije sredi maja najprej vklopila 400 kV daljnovod Beričevo–Podlog, konec maja pa še 2x110 kV daljnovod Dravograd–Velenje. V teku so tudi dela na težko dostopnem terenu 110 kV daljnovodu Cerčno–Idrija, kjer se pričakuje konec del v drugi polovici junija. Na vseh gradbiščih je bilo tako v minulih tednih skoraj dvesto ljudi.

V sanaciji poškodb, nastalih v februarjski ujmi, je bilo treba v celoti zamenjati kar 62 stojnih mest daljnovodov, do 50 odstotkov pa je bilo poškodovanih še nadaljnjih 31 stojnih mest. Po podrobnem pregledu in med samo sanacijo je bilo ugotovljenih še veliko dodatnih poškodb posameznih elementov jeklenih konstrukcij. Tako je bilo skupno treba zamenjati kar 420 ton jeklenih konstrukcij, 250 kilometrov vodnikov, zaščitne vrvi in OPGW vodnika, preko 1800 verig obešalnega materiala ter 9000 izolatorskih členov.



v naslednji številki



*Kaj se dogaja s trgov električne energije?
V kolikšni meri je na slovenskem energetske trgu zagotovljena konkurenčnost?
Kako raznolika je ponudba distribucijskih podjetij in katere storitve ponujajo odjemalcem?*

Odgovore na ta vprašanja, bomo iskali v naslednji številki revije Naš stik, ki izide 14. avgusta.

