

# Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 1/2015 | [www.nas-stik.si](http://www.nas-stik.si)

- 16** V hidroelektrarnah je bilo 2014 rekordno leto.
- 20** ECE je poslušal kupce in posodobil položnice.
- 46** Novi učni center tudi za nove poslovne priložnosti.
- 50** Pogovor: slovenski trg je primerljiv s tujimi.

## E-mobilnost.

Tudi za Slovenijo obetavna poslovna priložnost. Jo bomo znali izkoristiti? **STR. 28**

**Brane Janjič**  
urednik revije Naš stik

## Vaše stičišče sinergij

Prosperia za vas v energetiki organizira vsaj štiri stalne napredne dogodke na leto s področij **energetike, inovacij, regulative, okolja in prava**, kot tudi napredne delavnice **reševanja konfliktov**. V petih letih delovanja smo postali prepoznavni v prenosu naprednih znanj in interdisciplinarnem povezovanju, kar podpira vaše nove sinergije. Cenimo, da zato z nami partnersko sodelujete ključni energetski deležniki, tudi Cigre-Cired in Naš Stik.

### **ENERGETIKA in OKOLJE '15**

#### **Kako energetika pripomore k ohranjanju okolja?**

Kako lahko pripomore k trajnostnemu razvoju? Ali je npr. mogoče energetski koncept Slovenije povezati s pridelavo hrane? Tudi letos bomo prepoznavali napredne trende ter predstavili novosti pri povezovanju prihodnosti: okolja in energetike. **15. aprila** vas pričakujemo na petem forumu **Energetika in okolje '15**.

### **INOVACIJA ENERGETIKE '15**

#### **Podpiramo napredek in inovacije.**

**7. oktobra** organiziramo že sedmo strateško srečanje **Inovacija energetike '15**, ki je edinstveno stičišče izmenjave znanja glede energetskih trendov, primerov inovativnih poslovnih praks in tehničnih novosti. Imate ambiciozne ideje, ste se domislili inovativnega poslovnega primera ali tehnološke inovacije? **Prijave vaših inovacij zbiramo do 31. maja!**

#### **Že veste, kako boste predstavili svoje podjetje?**

Sodelujte in razvijte vaša znanja iz novih povezav in premikalne moči dogodkov.

Več informacij o možnostih za sodelovanje in udeležbo na interdisciplinarnih dogodkih je na voljo na [www.prosperia.si](http://www.prosperia.si).

 **Prosperia**

Prosperia, izobraževanje, svetovanje, mediacija, d. o. o.

t: + 386 (0)1 437 98 61  
m: + 386 (0)31 717 599

e: [info@prosperia.si](mailto:info@prosperia.si)  
i: [www.prosperia.si](http://www.prosperia.si)

## Se nam obeta nova doba elektrifikacije?

**Uvajanje električnih vozil poteka počasneje, kot je bilo sprva mišljeno in kot bi si želeli. Kljub temu pa se e-mobilnost še vedno kaže kot izjemna priložnost za okolje, energetiko in gospodarstvo.**

Zgodovina potrjuje, da je z vsakim pojavom kakšnega novega energetskega vira prišlo tudi do vrste velikih sprememb na številnih področjih našega življenja. Pri uvajanju električne energije v promet sicer ne gre za nov energetski vir, vsekakor pa se z uvajanjem e-mobilnosti napovedujejo korenite spremembe v avtomobilski in v spremljajočih industrijah, pri našem snovanju poti in tudi na področju oskrbe z energijo.

Po ocenah Ministrstva za infrastrukturo naj bi se poraba električne energije v Sloveniji do leta 2050 podvojila, in to predvsem na račun elektrifikacije prometa. Ta je, kot pravijo, celo nujna, če želimo slediti zastavljenim podnebnim in energetskim ciljem, saj je ravno promet eden glavnih onesnaževalcev z emisijami toplogrednih plinov in trdih prašnih delcev. Poleg tega pa za nakup nafte in drugih energentov na leto zapravimo okoli dve milijardi evrov, ki bi jih lahko z nadomestitvijo z domačo električno energijo koristneje porabili drugje.



V resnici je električna energija tudi edina, ki jo znamo in zmoremo v celoti pridobivati doma, in to bi lahko bilo v prihodnosti tudi naša pomembna konkurenčna prednost. Posebej če bomo za njeno pridobivanje v največji meri izrabili vse razpoložljive obnovljive vire.

Še več, prvi poskusi na področju uvajanja e-mobilnosti na slovenskih tleh kažejo, da imamo tudi na tem področju dovolj znanja, da bi lahko pomembno posegli v aktualne razvojne evropske projekte tako glede same proizvodnje različnih električnih vozil in delov zanje kot tudi glede postavitve potrebne polnilne infrastrukture in spremljajoče komunikacijske tehnologije.

Skratka, e-mobilnost nam zagotovo odpira številne nove priložnosti. Ne dopustimo, da nam jih znova speljejo drugi! ■

# Naš stik

Številka 1 | 2015



## 12

### Nuklearka na poti odličnosti

Nuklearna elektrarna Krško bo po odločitvi njenih lastnikov obratovala do leta 2043.



## 40

### Gradimo

Energetski del izgradnje HE Brežice poteka po načrtih.

## 28

### E-mobilnost



## 50

### Slovenski trg je primerljiv s tujimi



## 20

### Posodobljeni računi veliko prijaznejši do kupcev

Računi omogočajo združevanje merilnih mest in energentov na eni položnici.

### 16 2014 - leto rekordov

V Dravskih elektrarnah Maribor so podrli vrsto proizvodnih rekordov.

### 18 RTP Okroglo nared vsaj še za tri desetletja

Celovita rekonstrukcija enega od šestih večjih stikališč v Sloveniji je končana.

### 24 Razvoj v porečju Save

Največji razvojni načrt SEL je vzpostaviti sklenjeno verigo hidroelektrarn do hrvaške meje.

### 26 Obratovanje in trgovanje

Podatki o poslovanju in delovanju za leto 2014.

### 42 Mojca Drevenšek:

»Aktualni izzivi jasno narekujejo potrebo po večji energetske pismenosti.«

### 43 Tomaž Orešič:

»Ključna je prevlada nacionalnih energetske konceptov, kar zadeva spodbujanje ideje o skupnem energetske trgu.«

### 44 Franko Nemač:

»Dokazali smo, da se lahko hitro navdušimo in še hitreje stvari nekritično zavržemo.«

### 45 dr. Aleksandra Murks Bašič:

»Pomembno dejstvo za industrijo je tudi brezplačna dodelitev emisijske enote.«

### 50 Pogovor

Pogovor z direktorico Agencije za energijo, mag. Ireno Praček.

### 54 Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja

### 58 Voditi utečeno ekipo je čast

Delo vodje projekta za izgradnjo daljnovidne povezave je zahtevno in dinamično.

### 63 Že 100 let

Iz HE Zavrznica pri Žirovnici je prvič stekel tok do potrošnikov 25. februarja 1915.

**Izdajatelj:** ELES, d.o.o  
**Uredništvo:** Naš stik, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, telefon 01 474 39 83

**Glavni in odgovorni urednik:** Brane Janjič  
**Novinarji:** Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin  
**Lektorica:** Mira Hladnik  
**e-pošta:** urednistvo@nas-stik.si

**Oglasno trženje:** Naš stik, telefon: 041 761 196  
**Oblikovna zasnova in prelom:** PM, poslovni mediji, Dunajska 9, 1000 Ljubljana, www.p-m.si  
**Tisk:** Schwarz Print, d.o.o.  
**Fotografija na naslovnici:** Ina Kareh

**Naklada:** 3.172 izvodov  
Naslednja številka izide 15. aprila 2015, prispevke zanj lahko pošljete najpozneje do 23. marca 2015.

**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 (Energetika, TE – TOL)  
Ida Novak Jerele (NEK)  
Marko Jelen (TEŠ)  
Andrej Štriclej (HESS)  
Martina Merlin (TEB)  
Marko Piko (Elektro Ljubljana)  
Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)  
Karin Zagomilšek (Elektro Maribor)  
Maja Ivančič (Elektro Celje)  
Tjaša Frelih (Elektro Primorska)  
Pija Hlede (EIMV)  
Dr. Drago Papler (Gorenjske elektrarne)



## ELES IN DISTRIBUCIJA

## Ob obletnici nova škoda

Besedilo: Brane Janjič, Polona Bahun – Foto: Arhiv Eles

Dobro leto po tem, ko smo bili zaradi žledoloma priča žalostnim prizorom številnih podrtih prenosnih in distribucijskih daljnovodnih stebrov, je narava znova pokazala svojo moč. Tokrat sta se zaradi orkanske burje, ki je Primorsko zajela v začetku februarja, podrla dva daljnovodna stebra na 110 kV Elesovemu daljnovodu Ajdovščina–Gorica, in sicer na območju Ozeljana. Zaradi poškodb omenjenega daljnovoda se je do postavitve začasnih havarijskih stebrov severnoprimorska zanka napajala zgolj enostransko preko 110 kV daljnovodov Ajdovščina–Idrija, Idrija–Cerkno, Cerkno–Tolmin in Tolmin–Avče. Omenjeni dogodek je znova opozoril na veliko ranljivost napajanja tega dela dr-

žave, ki bi bila bistveno manj ogrožena, če bi Eles lahko dokončal 110 kV daljnovod Sežana–Vrtojba, ki že vrsto let stoji zaradi sporov s kraji Renč, je pa ključnega pomena za povečanje zanesljivosti napajanja severne Primorske. Zaradi močnih sunkov vetra in neugodnih vremenskih razmer so v omenjenih dneh imeli precej preglavic z zagotavljanjem oskrbe z električno energijo in odpravljanjem napak tudi delavci Elektra Primorska, pri čemer je na območju Gorice, Ajdovščine, Tolmina in Kopra brez električne energije v najbolj kritičnih trenutkih bilo blizu 4500 odjemalcev. O težavah zaradi obilice snega in posledično zaradi občasnih izpadov daljnovodov in transformatorskih postaj pa so poročali tudi iz Elektra Ljubljana; najhuje je bilo na Kočevskem, kjer je brez električne energije ostalo okoli 500 odjemalcev.

## Posledice lanskoletnega žledoloma

### ELES

Skupno poškodovanih 7 daljnovodov v dolžini kar 52 km

Stroški sanacije 8,5 mil €

Povsem uničenih 62 stebrov, 31 potrebnih delne sanacije

V začetku junija 2014 sanirani že vsi daljnovodi

### Elektro Primorska

Škode 18,8 milijona evrov

Žled poškodoval 10 % napajalnega nadzemnega omrežja

Predviden zaključek sanacije – pomlad 2015

### Elektro Ljubljana

Do sedaj 32 milijonov evrov investicij

Dokončno saniranega 70 % poškodovanega omrežja

Predviden zaključek sanacije do sredine 2016

### Elektro Maribor

Škode za 12 milijonov evrov

Investicij do sedaj: 8,5 milijona evrov

90 % odpravljenе škode

Predviden zaključek sanacije do sredine 2015

### Elektro Celje

Škode za 8 milijonov evrov

Investicij do sedaj: 4 milijone evrov

92 % odpravljenе škode, 75 % nizkonapetostnega omrežja

Predviden zaključek sanacije – konec leta 2015

### Elektro Gorenjska

Škode za 2,5 milijona evrov

Poškodovanih 100 km in popolnoma uničenih 22 km daljnovodnih povezav

60 % omrežja že nameščenega pod zemljo

Predviden zaključek sanacije – konec leta 2015

Večina škode je že sanirana.



## ELES

## Programska oprema SUMO gre tudi na trg

Besedilo: Polona Bahun – Foto: Miro Jakomin

Podjetji ELES in Iskra Zaščite sta januarja letos podpisali pogodbo o trženju programske opreme SUMO, ki sodi v domeno projektov pametnih omrežij. Trženje programske opreme, ki je bila sicer razvita za potrebe Elesa, bo na mednarodnih trgih skupaj z distribucijo opravljalo podjetje Iskra Zaščite skupaj s hčerskim podjetjem Solvery Lynx.

SUMO je sodoben informacijski sistem za podporo sprotnim odločitvam v obratovanju elektroenergetskega prenosnega sistema,

ki omogoča večjo izkoriščenost obstoječega omrežja ter njegovo varnejše obratovanje. Hkrati pa operaterju podaja informacijo o obremenjenosti omrežja za tri ure vnaprej. SUMO pomeni izreden napredek na področju tehnologije dinamičnega spremljanja prenosne zmogljivosti elektroenergetskega omrežja, zato ima velik potencial tudi na globalnem trgu, pri čemer je še posebej razveseljujoče, da sta v projekt v veliki meri vključena tudi slovensko znanje in tehnologija, je ob podpisu pogodbe povedal direktor družbe ELES Aleksander Mervar.

V družbi ELES strokovnjaki sicer načrtujejo in izvajajo več projektov na področjih pametnih omrežij, katerih cilja sta optimizacija izrabe obstoječega omrežja in uporaba alternativnih virov za upravljanje prenosnega omrežja. S tem ELES povečuje dodano vrednost slovenskega prenosnega omrežja z minimalnim obremenjevanjem okolja, na stroškovno učinkovit način. Med Elesovimi projekti, ki sodijo v domeno pametnih omrežij, sta poleg SUMO najbolj aktualna projekta WAMPAC in upravljanje s porabo (DSM).

## Rast prihodka v obdobju od 2008 do 2013:

z 4,4 milijona na 11,3 milijona evrov (2,5-kratna rast)

## Povprečna dodana vrednost na zaposlenega:

Gorenjska regija:  
44.384 evrov

Gorenjske elektrarne:  
114.568 evrov

## Gorenjske elektrarne

## Lani rekordna proizvodnja in odlični poslovni rezultati

Besedilo: Dr. Drago Papler

V letu 2014 so Gorenjske elektrarne proizvedle zgodovinsko rekordno količino 70.153 MWh električne energije. Rezultat je posledica izjemnih hidroloških pogojev ter tudi dobrega vzdrževanja in nadzora nad proizvodnimi objekti. Kljub zaostrenim razmeram na področju poslovanja v obdobju zadnjih petih let, ko so se cene električne energije znižale za več kot tretjino, pa je Gorenjskim elektrarnam uspelo izboljšati tudi vse ključne parametre poslovanja.

»Družba ima cilj, da do leta 2020 postane najboljša podjetje z več kot 10 zaposlenimi v panogi. Naša vizija je nadaljnja rast, naše ključne usmeritve pa bodo vezane na storitve z visoko dodano vrednostjo na področju učinkovite rabe, projektiranja, postavitve novega energetskega sistema za nadzor proizvodnje električne energije in z avtomatizacijo naših proizvodnih objektov. V letu 2015 se lotevamo projekta energetskega informacijskega sistema, ki omogoča pregled porabe nad vsemi energenti in identificiranje anomalij v sistemih, ki proizvajajo energijo. Drug sistem, ki smo ga že vpeljali ali ga še nadgrajujemo na vse proizvodne objekte, pa je nadzorni sistem, ki nam omogoča bistveno hitrejšo odkrivanje in javljanje napak, kar vse vpliva na obvladovanje stroškov in uspešnost poslovanja,« je dejal direktor družbe Aleš Ažman.

## Termoelektrarna Trbovlje

## Prenehanje dejavnosti bo potekalo v dveh fazah

Besedilo: Brane Janjič – Foto: Dušan Jež



Za zaposlene v termoelektrarni Trbovlje se je leto 2015 začelo boleče, saj je bil po odločitvi z dne 16. decembra 2014 o začetku likvidacijskega postopka sprejet likvidacijski program, ki predvideva postopno zmanjšanje števila zaposlenih, in sicer v skladu z ukinjanjem posameznih segmentov poslovanja družbe. Tako bo v okviru prve faze, ki zajema popolno prenehanje proizvodnje električne energije na tej lokaciji, brez dela ostalo 94 delavcev, po končani drugi fazi pa še preostalih 57 delavcev. Z njimi naj bi sklenili nove pogodbe za določen čas od treh mesecev do največ dveh let, pristati pa bodo morali tudi na znižanje plač, ki naj bi se približale povprečju v panogi oziroma v regiji.



Energetska pismenost: Osrednja načela in temeljne usmeritve za izobraževanje o energiji. Gre za prevod ameriškega priročnika o energetskega opismenjevanju, ki so ga pripravili prof. dr. Marko Marhl z Univerze v Mariboru, doc. dr. Tomaž Žagar z ARAO in mag. Mojca Drevenšek iz Consensusa.

Priročnik ponuja multidisciplinarno osvetlitev pomena energetske pismenosti. Namenjen je vsem, ki se ukvarjajo s formalnim in neformalnim izobraževanjem, raziskovanjem, poročanjem in odločanjem o energiji in energetiki ali pa le z državljsko aktivnim razmišljanjem o pomenu energije za naše vsakdanje življenje in oblikovanje odločitev v zvezi s prihodnjo oskrbo z energijo.

Kot je v nagovoru poudaril generalni direktor Direktorata za energijo Danijel Levičar, priročnik prihaja ravno v času, ko se bodo sprejemale ključne odločitve v energetiki na različnih ravneh. In ker je energetska pismenost ključna za sprejemanje dobrih in preudarnih odločitev, se morajo odločevalci stalno izobraževati. Zato ministrstvo močno podpira izdajo priročnika in nasploh projekte, kakršen je na primer EN-LITE.

## ELES

## Energetska pismenost pomeni več kot le vedeti in razumeti

Besedilo: Polona Bahun  
Foto: Miro Jakomin

Na Elesu je 22. januarja potekal strokovni posvet o pomenu energetske pismenosti in možnostih za njeno krepitev, ki je pospremil izid priročnika na to temo. Ob koncu lanskega leta je v okviru projekta krepitev energetske pismenosti EN-LITE namreč izšel priročnik

## Elektro Celje Energija

Držali obljubo  
in znižali cene

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Elektro Celje Energija (ECE), hčerinska družba Elektra Celje, dobavitelj električne energije, zemeljskega plina in lesne biomase, se lanskega septembra ni pridružil licitaciji, ki jo je pod okriljem Zveze potrošnikov Slovenije (ZPS) izvajalo nizozemsko podjetje Prizewize. Zaradi neupoštevanja njihovih predlogov so javnosti zagotovili, da bodo kupcem ponudili ugodnejšo ponudbo, kot bo dosežena na licitaciji. Z odprtim pismom so v ECE pred licitacijo pozvali ZPS, naj vendarle upošteva že razširjeno prakso javnih naročil pri nas in od dobaviteljev zahteva elektriko iz obnovljivih virov, kar predvideva tudi energetska strategija Slovenije. ECE je namreč edini dobavitelj, ki gospodinjstvom dobavlja elektriko iz obnovljivih virov brez doplačila, čeprav bi lahko to storili vsi dobavitelji. Poleg navedenega je ECE motila tudi visoka provizija, ki jo je zahteval o slovenskem trgu nepoučeni nizozemski izvajalec, ter neinformiranje potrošnikov o posledicah menjave dobavitelja.

»Projekt Zamenjaj in prihrani je dobra ideja, ki pa se je ZPS žal ni lotila najbolje. Niso se učili iz napak, ki so jih takšni projekti zagrešili v tujini, prav tako niso imeli posluha za predloge in pripombe lokalnih dobaviteljev. Poudarek je bil na menjavi dobavitelja in ne na iskanju ugodnejše ponudbe, kar je za potrošnika zavajajoče. Mnogi dobavitelji imamo že dolgo časa cenovno ugodne ponudbe, primerljive med seboj. Veliko denarja bo v projektu odštete za provizije tujemu izvajalcu, ki si jih mi ne moremo privoščiti. Marže in maloprodajne cene v Sloveniji so namreč v primerjavi z evropskimi veliko nižje,« je projekt opisal direktor ECE mag. Mitja Terčec.

Hkrati z odločitvijo, da ne sodeluje na licitaciji, je ECE kupcem obljubil ponudbi elektrike in plina, ki bosta ugodnejši od licitacijskih, in ju tudi izpolnil. »Od cen v naši januarski ponudbi si ne moremo obetati dobička; verjamem, da tudi zmagovalca licitacije ne. Kljub temu pa smo prepričani, da je pomembneje, da ima kupec elektriko iz slovenskih obnovljivih virov brez doplačila, konkurenčno ponudbo zemeljskega plina in paleta dodatnih storitev, ki jih kot sodoben dobavitelj energentov omogočamo. Niti evro slovenskega denarja ne bo odšel v tujino, kar nas posebej veseli,« je še dejal Terčec.



## Premogovnik Velenje

Socialni sporazum  
korak k uspešnemu  
prestrukturiranju  
družbeBesedilo: Brane Janjič  
Foto: Slobodan Mrkonjić

V Premogovniku Velenje so sredi januarja socialni partnerji in uprava podjetja podpisali socialni sporazum za leto 2015. Sporazum, ki zadeva vse zaposlene v Skupini Premogovnika Velenje, za katere veljajo določila Kolektivne pogodbe premogovništva Slovenije, je bil sklenjen z namenom uspešnega finančnega in poslovnega prestrukturiranja družb v Skupini Premogovnik Velenje. »Z njegovim podpisom,« je dejal predsednik uprave mag. Ludvik Golob, »smo rudarji znova dokazali, da znamo v težkih trenutkih razmisliti preudarno, razumeti trenutne razmere in strniti vrste.«

Cilji ukrepov, zapisanih v socialnem sporazumu, so uspešna sanacija poslovanja celotne Skupine Premogovnik Velenje in ohranjanje delovnih mest v Skupini. Poleg tega je cilj tudi hitrejši gospodarski razvoj in poslovanje Skupine, ki bosta omogočila hitrejši napredek s stabilnimi poslovnimi razmerami, temelječimi na uravnoteženih dohodkovnih razmerjih in spoštovanju vseh pridobljenih pravic zaposlenih. Poudarek pa je tudi na skrbi za socialni razvoj, zagotavljanju socialne varnosti in zmanjšanju socialnega tveganja za zaposlene v Skupini.

## SouthPool

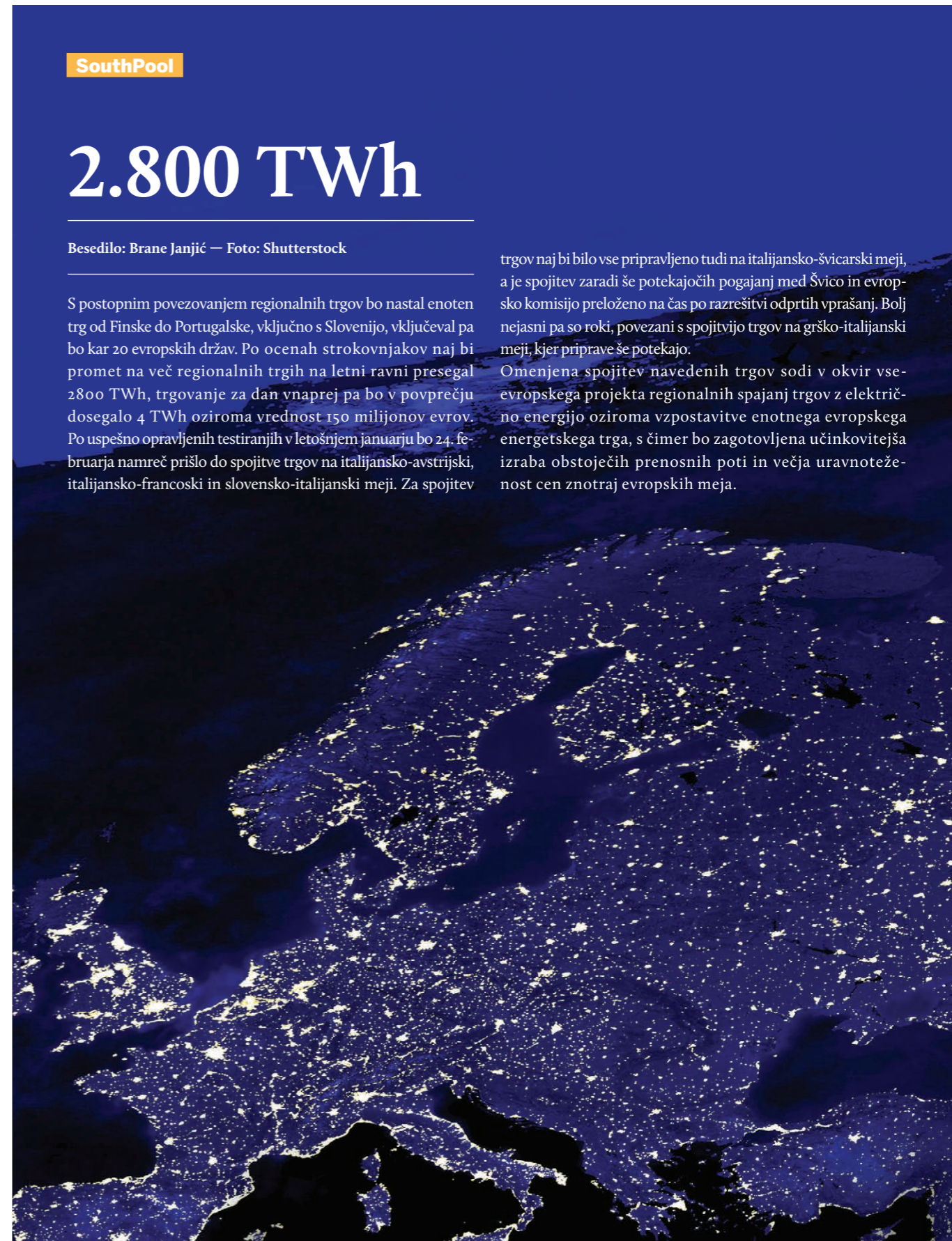
## 2.800 TWh

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Shutterstock

S postopnim povezovanjem regionalnih trgov bo nastal enoten trg od Finske do Portugalske, vključno s Slovenijo, vključeval pa bo kar 20 evropskih držav. Po ocenah strokovnjakov naj bi promet na več regionalnih trgih na letni ravni presejal 2800 TWh, trgovanje za dan vnaprej pa bo v povprečju dosegalo 4 TWh oziroma vrednost 150 milijonov evrov. Po uspešno opravljenih testiranjih v letošnjem januarju bo 24. februarja namreč prišlo do spojitve trgov na italijansko-avstrijski, italijansko-francoski in slovensko-italijanski meji. Za spojitev

trgov naj bi bilo vse pripravljeno tudi na italijansko-švicarski meji, a je spojitev zaradi še potekajočih pogajanj med Švico in evropsko komisijo preloženo na čas po razrešitvi odprtih vprašanj. Bolj nejasni pa so roki, povezani s spojitvijo trgov na grško-italijanski meji, kjer priprave še potekajo.

Omenjena spojitve navedenih trgov sodi v okvir vse-evropskega projekta regionalnih spajanj trgov z električno energijo oziroma vzpostavitve enotnega evropskega energetskega trga, s čimer bo zagotovljena učinkovitejša izraba obstoječih prenosnih poti in večja uravnoteženost cen znotraj evropskih meja.



# Nuklearka na poti k odličnosti

Leto 2014 bo v zgodovini Nuklearne elektrarne Krško zapisano kot posebno, saj so se njeni lastniki odločili podaljšati obratovalno dobo do leta 2043. Poleg tega pa so s skupno 6 TWh dosegli tudi proizvodni rekord.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan



**300–350**

novih sodelavcev – nova, mlada generacija, ki prinaša svež zagon in ambicije.

## Aktualno

### Nuklearna elektrarna Krško

**LASTNIKI SO ODLOČITEV O PODALJŠANJU** obratovalne dobe do leta 2043 sprejeli le na osnovi enega kriterija, to je po ekonomski učinkovitosti proizvodnje. Da je lastna cena električne energije iz NEK nesporno konkurenčna, je potrdila posebna ekonomska študija, ki sta jo zahtevala oba predstavnika lastnikov. Študijo je izvedel tuji izvajalec, PriceWaterhouseCoopers. Vse naložbe, ki jih predvidevajo, so že v veliki meri jasne, vsa tveganja ter konkurenčnost so primerjali z vsemi drugimi proizvodnimi viri, ki jih imata Slovenija in Hrvaška, vključno z uvozom električne energije. Na podlagi študije so ob koncu minulega leta na nadzornem svetu tudi formalno sprejeli odločitev o podaljšanju obratovanja, pred tem pa upravne odločitve glede varnostnih kriterijev na Upravi za jedrsko varnost.

Lani so lastniki odobrili vse načrtovane naložbe, predvsem program nadgradnje varnosti, ki je ozko povezan s podaljšanjem obratovanja in z ustreznim odzivom na stresne teste ter dogodki na Japonskem. »Pred nami je svetla prihodnost, ki je od zdaj naprej v naših rokah. Sami smo odgovorni, da uresničimo vse visoko postavljene cilje, ki so pred nami, tako ekonomske, obratovalne, naložbene ..., pač v skladu z zastavljeno vizijo. Verjamemo, da bomo to možnost, to poslanstvo in pričakovanja izpolnili in da bomo še naprej zanesljiv vir električne energije za Slovenijo in Hrvaško. Zagotavljali bomo zanesljivost oskrbe in izpolnjevali okoljske cilje, ki sta si jih postavili obe državi glede na okoljska merila Evropske unije. Bistveno bomo prispevali k ekonomski učinkovitosti – ne samo elektroenergetike, pač pa tudi naše industrije,« je ob tem povedal Stane Rožman, predsednik uprave NEK.

Zaradi usklajevanja z lastniki skozi vse leto o tem, ali bo elektrarna dolgoročno obratovala ali ne, 5-letni načrt naložb lani ni bil izpeljan do te mere, kot so si želeli in kot je bilo opredeljeno v letnem načrtu. To je eden od razlogov, ki je botroval nižji realizaciji, so pa še drugi dejavniki, npr. sistem javnega naročanja, ki naložbe s pritožbami in revizijami postopkov časovno upočasnjuje. Vseeno pa so v NEK uspeli pripraviti nekaj pomembnih investicij, ki jih bodo izpeljali med remontom. Za lanski uspeh v NEK štejejo tudi odobritev druge faze Programa nadgradnje varnosti.

Eden od pomembnih dosežkov leta 2014 je nova opredelitev krovne vizije družbe, ki pravi, da bodo zgled jedrske varnosti in odličnosti na globalni ravni. Rožman pravi: »Naš cilj je res visok, smo na dobri poti, na poti odličnosti, ki velja za vse aktivnosti, ki jih izvajamo. Na novo smo opredelili kodeks varnostne in poslovne etike. Še pomembnejše pri tem je, da smo s široko udeležbo zaposlenih na novo oblikovali podjetniške vrednote in vzpostavili osebne vrednote, ki so temelj naših notranjih odnosov. Ključne vrednote podjetja so jasne: prva je varnostna kultura, druga celovit razvoj zaposlenih, tretja vrednota

#### 2014

Proizvodnja prvič večja kot 6 milijard kilovatnih ur električne energije v enem letu

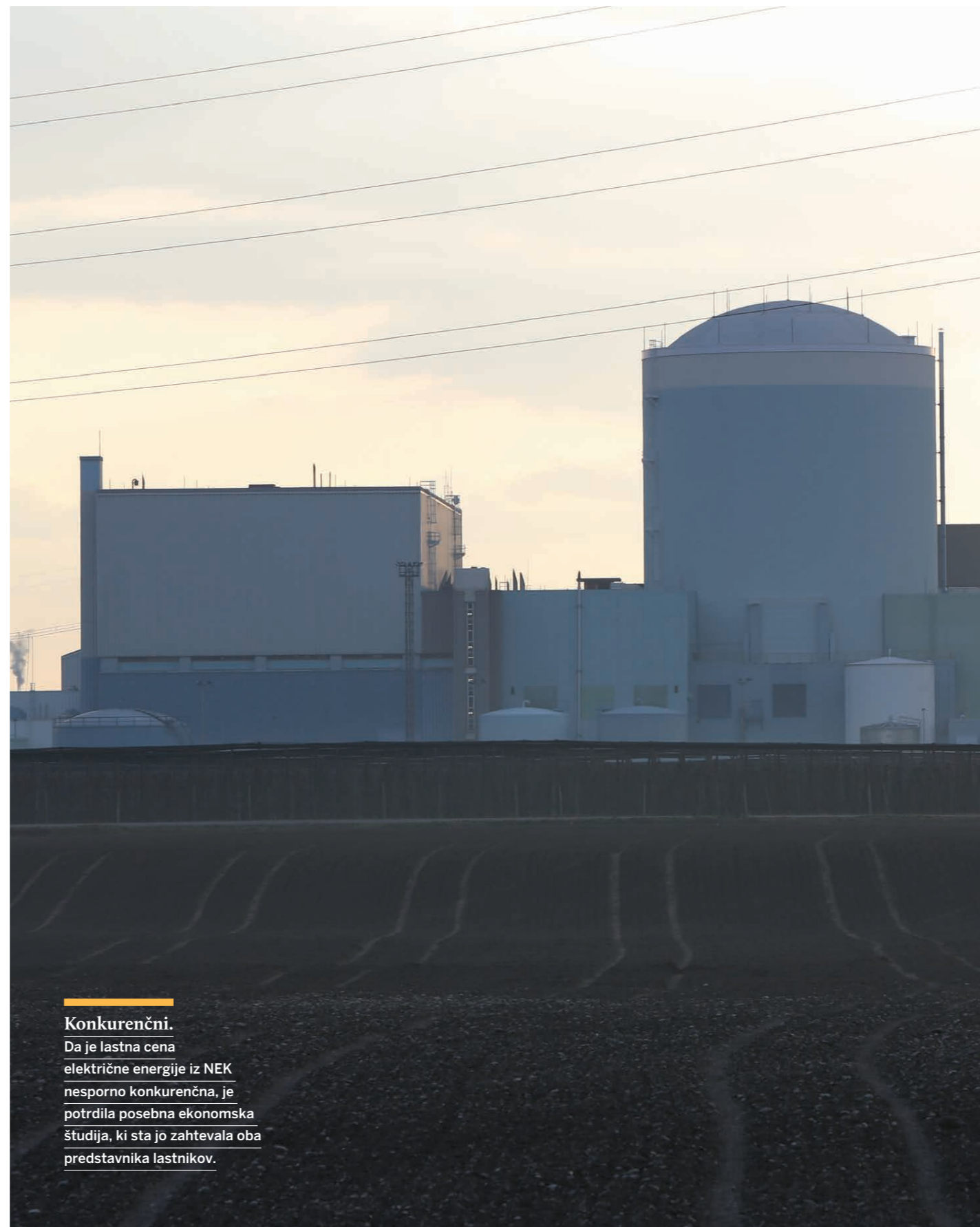


#### Stane Rožman

NEK

»Vsi skupaj se s ponosom oziramo na to, kar smo dosegli. To, kar me še posebej veseli, je, da smo skozi desetletja uspeli ohraniti integriteto kot kolektiv, da smo dosegli pripadnost večine zaposlenih, da vsi živimo za ta objekt, da ne sprašujemo, ali je treba delati prek normalno odmerjenega delovnega časa, ali je treba delati ponoči, 24 ur dnevno ...

To so spoznanja, ki nas veselijo. Ta pot odličnosti ni končana, je potovanje, ki se nikoli ne konča. Mislim, da smo kolektiv motiviranih ljudi, ki se ne zadovoljuje z doseženim stanjem. Naše temeljne usmeritve so doseganje visoke jedrske varnosti, konkurenčnosti proizvodnje, družbene sprejemljivosti in neprestana kritična presoja dosežene stanja ter iskanje poti za izboljšave. To je pristop, ki zagotavlja napredek.«



#### Konkurenčni.

Da je lastna cena električne energije iz NEK nesporno konkurenčna, je potrdila posebna ekonomska študija, ki sta jo zahtevala oba predstavnika lastnikov.

»Naš cilj je res visok, smo na dobri poti, na poti odličnosti, ki velja za vse aktivnosti, ki jih izvajamo. Na novo smo opredelili kodeks varnostne in poslovne etike.«

Stane Rožman

pa je odličnost v odnosih in odprta komunikacija. Kodeks je za nas izhodišče, temelj našega delovanja, opredeljuje našo vizijo in poslanstvo na dolgi rok. Lansko leto potrjuje, da smo na dobri poti. Ne nazadnje je to potrdil tudi zelo obsežen strokovni pregled oziroma presoja organizacije WANO (World Association of Nuclear Operators), ki je potekal lani oktobra in novembra in kjer smo prejeli najvišje ocene za obratovalno pripravljenost in raven jedrske varnosti. Pravzaprav je lani zaživela naša trilogija dokumentov: kodeks varnostne in poslovne etike, petletni razvojni načrt z opredelitvijo ključnih ciljev za naslednje petletno obdobje in integrirani sistem vodenja. Na teh temeljih nadaljujemo in vstopamo v drugo polovico življenjske dobe NEK,« je bil izčrpen Stane Rožman.

V NEK so lani namreč končali kadrovske prenovne, ki je trajala pet let. V tem času se je zamenjala velika večina kadrov, ki so bili nosilci od začetka obratovanja, a so se postopoma upokojili. V NEK je zdaj 300–350 novih sodelavcev, to je nova, mlada generacija, ki prinaša svež zagon in ambicije ter bo nosilec poslovne in varnostne kulture, ki jo želijo gojiti. ■



# 2014 – leto rekordov

V slovenskih hidroelektrarnah so večino načrtovanih proizvodnih rezultatov dosegli že na začetku jeseni. Z doseženim so še posebej zadovoljni v Dravskih elektrarnah, saj so podrli vrsto proizvodnih rekordov.

Besedilo in foto: Brane Janjič

**MINULO LETO BODO ZADOLŽENI** za proizvodnjo v hidroelektrarnah še dolgo pomnili, saj so zelo ugodne hidrološke razmere, ki so trajale skoraj vse leto, omogočile izjemne proizvodne rezultate, padlo pa je tudi kar nekaj dosedanjih proizvodnih rekordov. Po besedah tehničnega direktorja Dravskih elektrarn **Andreja Tumpeja** so bile razmere v letu 2014 celo tako dobre, da bo rezultate zelo težko ponoviti.

Tako je bil denimo pretok Drave v minulem letu kar 305 dni večji od dolgoletnega povprečja, medtem ko se v »običajnih« letih to zgodi le v sto do 150 dneh. Posledično je bila izjemna tudi lanska proizvodnja, saj so iz vseh elektrarn na Dravi uspeli zagotoviti skoraj štiri TWh električne energije, kar je bilo za dobrih 600 milijonov kilovatnih ur več kot v dosedanem rekordnem letu 2009. Dejansko dosežena lanska proizvodnja Dravskih elektrarn iz posamezne enote na sploh je bila tudi ena

najvišjih doslej, Dravske elektrarne pa so lani prispevale tudi kar 48 odstotkov vse proizvodnje znotraj Holdinga Slovenske elektrarne.

Kot pravi Tumpej, sta nadvse uspešno leto napovedali že januarski in februarski hidrologiji, ki sta v običajnih letih najnižji. Pa tudi drugače je bila proizvodnja vseh prvih šest mesecev nad načrtovanimi rezultati, zelo ugodne razmere pa so se nato nadaljevale tudi v jesenskem času in v zadnjih mesecih minulega leta.

Zaradi izjemno ugodnih pogojev za proizvodnjo so sicer morali prestaviti tudi nekatera načrtovana remontna dela, a se je visoka obratovalna pripravljenost nato obrestovala z izjemnimi proizvodnimi rezultati. Ti bi lahko bili še boljši, je dejal Tumpej, če ne bi lani zaradi že sklenjenih pogodb v času od avgusta do konca novembra izpeljali z začetka leta že prestavljen načrtovani remont agregata 3 na HE Fala. Tudi sicer so

## Kaj pa leto

### 2015?

V Dravskih elektrarnah se lahko, vsaj sodeč po prvih januarskih tednih, tudi letos nadejajo dobrih proizvodnih rezultatov.

**3,918**

**TWh**

dosežena proizvodnja leta 2014 ali kar 48 odstotkov nad planom

**3,28**

**TWh**

doslej dosežena rekordna proizvodnja iz leta 2009

**10.675**

**MWh**

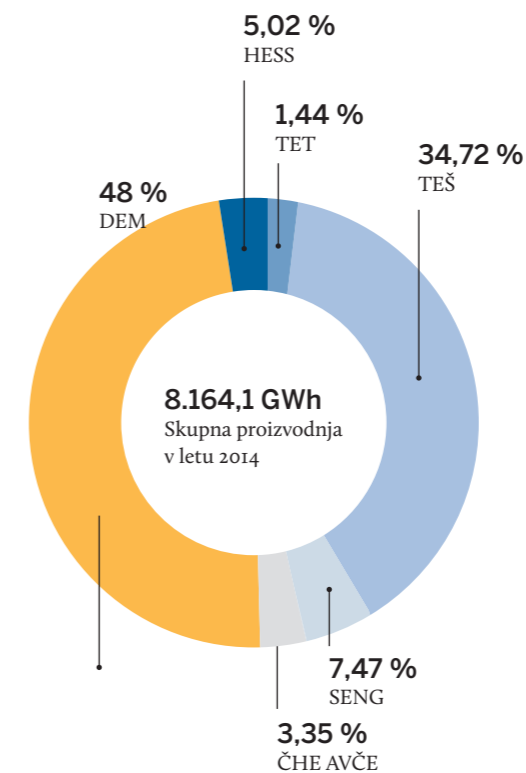
celoletna povprečna dnevna proizvodnja v letu 2014

**14.100**

**MWh**

zabeležena maksimalna dnevna proizvodnja v letu 2009

## Pregled proizvodnje električne energije v Holdingu Slovenske elektrarne leta 2014.



lani nekatera načrtovana dela skrajšali ali jih sploh niso izvedli oziroma so izpeljali le najnujnejša, ko je hidrologija to dopuščala.

### Dobri obeti tudi za letos

Če velja star pregovor, da se po jutru dan pozna, se lahko v Dravskih elektrarnah dobrih proizvodnih rezultatov nadejajo tudi letos, čeprav bo leto 2014 verjetno še dolgo ostalo nedosegljivo. In to ne le zaradi izjemne hidrologije, temveč tudi zaradi stalnosti pretoka s skoraj nič visokih voda, kar z drugimi besedami pomeni malodane idealne proizvodne razmere. Tako so preko celega minulega leta v povprečju dosegali kar 76 odstotkov maksimalne proizvodnje. Letošnji plan proizvodnje je z 2,63TWh, kakršen je bil leta 2014, povečan na 2,8TWh. Januarske razmere so po besedah Tumpeja doseganju načrtovanih povečanih proizvodnih načrtov naklonjene, saj se je ugodna hidrologija nadaljevala tudi januarja letos. Tako kaže, da bo ja-



**Andrej Tumpej**

Dravske elektrarne

»Lani so bili vsi napori zaposlenih usmerjeni v to, da čim bolje izrabimo dane hidrološke razmere in zagotovimo visoko obratovalno pripravljenost vseh elektrarn na Dravi, za kar je bil naš trud na koncu tudi poplačan z izjemnimi proizvodnimi dosežki. Žal pa se to ne odraža v enaki meri tudi na naših poslovnih rezultatih. Še več, zaradi izjemne proizvodnje se nam obetajo večje koncesijske dajatve, tako da bodo dodatni prihodki iz naslova večje proizvodnje komaj zadoščali za poplačilo vseh koncesijskih dajatev. Zanje bomo namreč morali odšteti približno 17 milijonov evrov. Ob tem gre poudariti, da imajo od večje proizvodnje Dravskih elektrarn precejšnje koristi tudi lokalne skupnosti in država, saj si koncesijske dajatve delijo v razmerju 60 : 40.«

nuar proizvodno za tretjino boljši od prvotnih načrtov, v prid pa jim je tudi dejstvo, da za letos ni načrtovanih nekkih večjih in daljših remontov.

5. januarja so sicer začeli obnovo sekundarnih sistemov na zadnjem agregatu HE Fala, potekajo pa še revizije in nekatera manjša dela na drugih agregatih. Po končanih delih bodo vsi agregati na HE Fala obnovljeni, s tem pa bo ta dravska lepota nared za nemoteno proizvodnjo še vrsto naslednjih let.

Drugih večjih del na objektih na Dravi za letos ne načrtujejo, v planu so le redna vzdrževalna dela in tista, ki so lani izpadla. Zaradi povečane hidrologije, pravi Andrej Tumpej, skušajo tudi letos čas, predviden za posamezna dela, čim bolj skrajšati. Nekatera dela, kot denimo zamenjavo vzbujevalnega sistema na HE Formin, pa z namenom pospešitve del, zmanjšanja stroškov in povečanja obratovalne pripravljenosti opravljajo kar v lastni režiji. ■

# RTP Okroglo nared vsaj še za tri desetletja

ELES je v dobrih dveh letih končal celovito rekonstrukcijo RTP Okroglo. Gre za eno od šestih večjih stikališč v Sloveniji, ki pomeni ključno napajalno točko za celotno Gorenjsko in tamkajšnjo industrijo.

Besedilo: Polona Bahun — Foto: Jernej Majcen

**PRENOVA RTP OKROGLO IMA** večplastni pomen, saj se je z njo celotnemu stikališču življenjska doba podaljšala za nadaljnjih 30 oziroma 40 let. Pri prenovi je bilo uporabljenih tudi kar nekaj tehničnih novosti in pridobljene izkušnje bo mogoče s pridom izrabiti tudi pri načrtovanih prenovah nekaterih drugih stikališč.

Tako je bil prvič v slovenski elektroenergetski sistem vgrajen 400/110 kV transformator z močjo 300 MVA domačega proizvajalca, družbe Kolektor Etra. Gre za njihov prvi regulacijski energetski transformator na 400 kV napetostnem nivoju. S tem je ELES v sodelovanju

z njimi odprl novo poglavje za proizvodnjo teh transformatorjev, saj v prihodnjih letih načrtuje dograditev oziroma zamenjavo kar nekaj transformatorjev.

Po besedah vodje projekta **Jerneja Majcna** so v okviru rekonstrukcije RTP Okroglo zamenjali vso staro visokonapetostno opremo, izvedli celovito obnovo kovinskih konstrukcij s pripadajočimi gradbenimi deli za novo cevno kanalizacijo za kabliranje visokonapetostnih elementov. Celovito so obnovili tudi vse relejne hiške; zamenjali streho, okna, fasado, električne inštalacije ter njihovo ogrevanje in hlajenje. Izvedli so za-

menjavo 400 kV energetskega transformatorja, in sicer tako, da so stari transformator demontirali in na istem mestu pripravili temelj za novega, hkrati pa so obnovili tudi pripadajoče 400/110 kV polje tega transformatorja. V času rekonstrukcije 110 kV polje je ELES uporabil začasne 110 kV kabelske povezave, s katerim so polje, v katerem so potekala obnovitvena dela, prevezali na rezervno polje, tako da je bilo obratovanje daljnovodov v času rekonstrukcije čim manj moteno. Vzporedno je potekal še projekt zamenjave celotne sekundarne opreme. Poleg tega pa so zamenjali tudi celoten sistem lastne rabe v relejnih hiškah.

Prvi 400/110 kV transformator z močjo 300 MW izdelan v Sloveniji obratuje v RTP Okroglo.



## Prenova

Eles je v RTP Okroglo v celoti obnovil 14 polj napetosti 110 kV in štiri 400 kV polja. V prenovi je bilo vloženo tudi 14 tisoč lastnih delovnih ur, saj so določena dela na rezervnem polju in na daljnovodni prevezavi izvajali zaposleni v CIPO Ljubljana.

Ena tehnično in organizacijsko najzahtevnejših faz rekonstrukcije je bila zamenjava dotrajanega 400/110 kV transformatorja, saj je šlo za dela, ki so jih v tej obliki v Elesu izvedli prvič. Pred tem namreč še ni bilo primera zamenjave obstoječega 400/110 kV transformatorja z novim, saj so doslej namestitve vedno potekale na novo. Tako je bilo treba najprej odstraniti in odpeljati blizu 200 ton težak star transformator, porušiti temelje in oljno jamo ter zgraditi nove, nato pa na delovišče pripeljati in namestiti nov transformator.

Kot poudarja Jernej Majcen, težav pri rekonstrukciji ni bilo, je pa bilo veliko izzivov, predvsem z zamenjavo transformatorja. Poseben podvig je bil že njegov transport, tako po železnici kot po cesti, kar so izvajali tudi v nočnem času. Podvig je bil tudi samo dvigovanje transformatorja s posebnimi hidravličnimi dvigali, saj se je to v Sloveniji na takšen način delalo

prvič. Ob tem se je še posebej izkazala celotna projektna ekipa v Elesu in tudi vsi drugi izvajalci, ki so s korektnim delom zelo pripomogli k temu, da je bila rekonstrukcija končana v okviru terminskega načrta.

RTP 400/110 kV Okroglo vse od leta 1986, ko so jo zgradili, niso kaj posebej posodabljali, razen najnujnejših zamenjav in dogradnje enega 110 kV polja. Ker je bila ključna visokonapetostna oprema že precej dotrajana in na koncu svoje življenjske dobe, so se na Elesu odločili za celovito prenovno stikališča, ki je zaradi svojega pomena in posledično nemožnosti popolnega odklopa potekala po fazah.

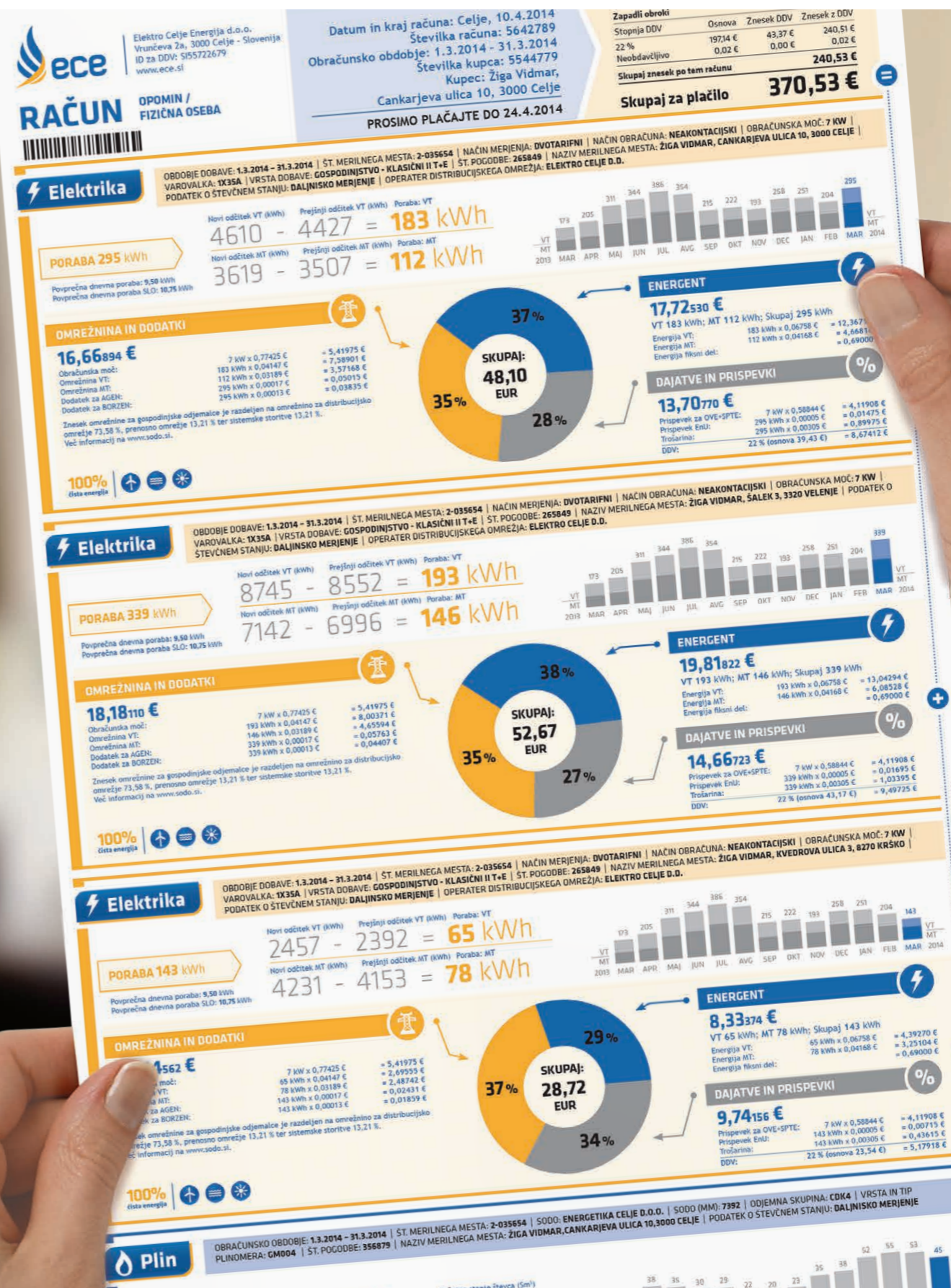
Priprave na rekonstrukcijo so se začele v letu 2011, sama izvedba del pa septembra 2012 z rekonstrukcijo prvega 110 kV polja. Sledila je še obnova komandne in obratne stavbe, ki prvotno ni bila načrtovana. ELES se je za energetsko

sanacijo stavb odločil naknadno, saj je tudi ti dve stavbi že načel zob časa. Majcen pričakuje, da bo njuna sanacija končana do konca tega leta.

Vrednost celotne investicije je znašala nekaj manj kot osem milijonov evrov, kar je manj, kot je bilo sprva predvideno. Pri tem so šle Elesu na roko tudi razmere na trgu – poleg dejstva, da so veliko dela opravili zaposleni sami. Na primarnem delu z vsemi gradbenimi deli in transformatorjem je bilo porabljenih nekaj manj kot šest milijonov evrov, obnova sekundarne opreme pa je stala približno dva milijona evrov.

Sam transformator 400/110 kV moči 300 MVA je bil sicer dan v pogon decembra 2013, tako da ima za seboj prvo leto obratovanja, ki je potekalo uspešno in brez posebnosti. ■

# Posodobljeni računi veliko prijaznejši do kupcev



## Elektro Celje Energija (ECE) je letos začel svojim kupcem pošiljati posodobljene račune za energente. Poleg funkcionalne nadgradnje, ki omogoča združevanje merilnih mest in energentov na eni položnici, je nov račun tudi oblikovno izjemen.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Vladimir Habjan, ECE in Shutterstock

**ECE MESEČNO POŠLJE VEČ** kot 165.000 računov gospodinjstvom in poslovnim kupcem, ki so jim januarja letos namesto dosedanjih tabeličnih začeli pošiljati grafične in vsebinsko posodobljene račune. Odločitev je temeljila na izkušnjah kupcev, ki določenih sestavin niso razumeli. »Prejeti račun za elektriko je v mnogih primerih edini stik, ki ga ima kupec s svojim dobaviteljem. Po anketi, ki smo jo opravili na nacionalni ravni, pa le dobra polovica tistih, ki v gospodinjstvih skrbijo za položnice, razumejo račun za elektriko, več kot 80 odstotkov pa želi preglednejše vsebine. Skupaj z našim ciljem, da je račun tudi bolj funkcionalen, smo začeli s posodobitvijo,« je razloge za prenovo komentiral direktor ECE mag. Mitja Terče.

Glavne prednosti računa so vidne pri možnosti vključevanja različnih merilnih mest in drugih energentov na en račun. Kupci so doslej prejeli dodaten račun za vsako merilno mesto ali za vsak dodaten energent. Enako velja za opomin, zamudne obresti in letni obračun. To ni bilo samo nepregledno, pač pa je bilo tudi finančno potratno in obremenjujoče za okolje. Kot je povedal Terče, je bilo potrebnih ogromno prilagoditev, kot je na primer sprememba lokacije naslovnika za vikend ali za stanovanje, v katerem ne živi.

Zdaj lahko naročnik spremlja porabo za vse objekte na enem računu. Dodaja lahko tudi

druge energente iz ponudbe ECE, kot sta zemeljski plin in lesna biomasa. Kupec bo za plačilo računa plačal samo eno provizijo za posredovanje plačila, kar je dobra informacija za družinski proračun, hkrati pa je tudi okolje manj obremenjeno.

Največja sprememba za kupca pa bo sama tiskovina in prikaz sestavin na računu. Te so prikazane z več grafičnimi elementi in ne več v tabeli, kot smo bili vajeni do zdaj. Vsebuje grafični prikaz porazdelitve stroškov glede na energent, omrežnino in dajatve ter grafični prikaz mesečne porabe v primerjavi s preteklimi meseci. O spremembah so pripravili informacijo še na spletni strani, kjer je objavljen tudi krajši predstavitevni filmček ([bit.ly/ECEracunfilm](http://bit.ly/ECEracunfilm)) ter izdali brošuro.

Še vedno pa ostaja problem plačevanja storitve kot akontacije, ne pa po dejanski porabi. To obračunavajo le tistim, ki sami sporočajo stanje števca, ti pa imajo v ECE popust. Distribucijska podjetja sicer zamenjujejo števece za pametne, prek katerih bi spremljali porabo elektronsko na daljavo, vendar je evropski rok za dokončanje tega projekta šele leto 2020, kar pomeni, da bo za rešitev tega problema potrebno več časa.

Posodobljenemu računu je februarja sledil še prenovljen spletni portal Moj ECE, ki bo nadomestil dosedanega E-storitve. ■



Mag.  
Mitja  
Terče  
ECE

»Kupci od nas pričakujejo, da bodo imeli vse energente na enem računu, tako elektriko, plin kot kaj drugega. Zelo pomembno je tudi to, da imajo lahko več merilnih mest, kar po domače pomeni, da ima lahko kdo hišo, stanovanje, vikend ... in vse to si želi imeti na enem računu. Zdaj bo vse bistveno bolj pregledno, hkrati pa bo manj provizij. To smo s tem računom ukinili in zmanjšali stroške transakcije.

Naj omenim še prednosti grafičnega računa. Za naše kupce smo si želeli predvsem pregleden račun. Odločili smo se za nov račun, ki je svetovna novost. Takšnega tipografskega, grafičnega, ikonografskega računa ne poznamo v Sloveniji in tudi v svetu je zelo redek ali ga pa skoraj ni. Tehnologije gredo naprej; star račun bi lahko primerjali z DOS okoljem, danes pa smo že v Windowsih ali celo na tablicah, androidih ipd. Račun torej sledi modernim trendom in okolju, ki je bližje ljudem in enostavneje predstavlja vsebine, ki jih do zdaj niso razumeli. Trdno smo prepričani, da s tem računom ne samo poenostavljamo življenje svojim uporabnikom, pač pa jim predstavljamo nov standard. Verjamem, da nas bodo številni posnemali. Ena od glavnih prednosti računa je tudi ta, da ljudje lahko vidijo preteklo porabo, kar je osnova za varčevanje.«

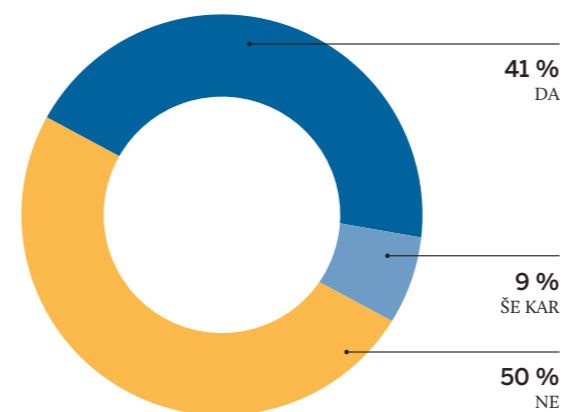


### Zamenjali ponudnika informacijskih storitev

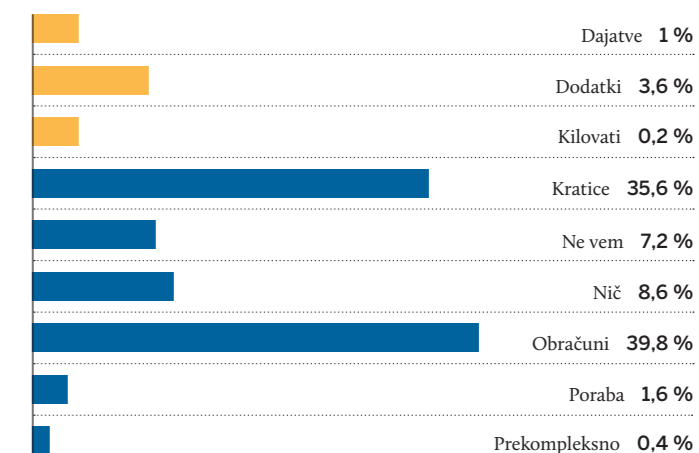
V ECE so pred časom zamenjali ponudnika informacijskih storitev, ki vpeljuje nov IT-sistem, saj jim prejšnji marsičesa, kar so si želeli in potrebovali, ni omogočal. V ECE računajo, da bodo z njegovo vpeljavo prihranili približno 20 odstotkov stroškov. Odločitev o tem ni bila enostavna, je bila pa nujna, je povedal mag. Mitja Terče, direktor ECE. Novi sistem je odprt in so z njim zelo zadovoljni.

### Rezultati ankete o računih za elektriko, ki so bili osnova za posodobitev teh.

Vam je priložena specifikacija obračuna porabe in stroškov razumljiva?



Kaj se vam zdi najmanj razumljivo?



# Razvoj v porečju Save

Savske elektrarne Ljubljana naj bi letos za naložbe v obstoječe in nove naprave namenile 6,4 milijona evrov.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Arhiv SEL

**NAJVEČJI STRATEŠKI OZIROMA RAZVOJNI** načrt Savskih elektrarn Ljubljana je vzpostaviti sklenjeno verigo hidroelektrarn od Mavčič do hrvaške meje. Vlaganje v vodni potencial na reki Savi je bistvenega pomena za slovensko energetiko in državo kot celoto, je poudaril direktor SEL Drago Polak.

SEL je lani z nakupom 14,7-odstotnega deleža družbe HESS vnovič vstopil v projekt izgradnje HE na spodnji Savi. Skladno z lastniškimi deležem bo družba v prihodnjih letih sodelovala pri izgradnji HE Brežice in HE Mokrice.

Nadalje je Polak omenil še več drugih naložbenih projektov, ki jih v SEL načrtujejo oziroma zanje že potekajo pripravljala in druga dela. V HE Moste je, poleg že opravljenih obnovitvenih del, letos načrtovana še sanacija pogonov glavne in pomožne zapornice talnega izpusta. Pri tem projektu gre za zelo zahtevna dela, saj ta potekajo v veliki vodni globini in v zelo slabih vidljivostnih razmerah.

Na bokih prodne pregrade Javornik na vodotoku Save Dolinke, kjer obratuje MHE

Borovlje, je načrtovana izgradnja bistveno močnejše MHE z agregatom nazivne moči okoli 385 kW, ki bo vsako leto proizvedla približno 1780 MWh električne energije. V obdobju 2015/2016 tako načrtujejo izdelavo projektne dokumentacije, pridobitev gradbenega dovoljenja, rušenje obstoječe in gradnjo nove MHE. Tu je predvidena tudi vgradnja zapornice v telo prodne pregrade, ki bo služila izpustu vode, akumulirane za prodno pregrado, za zagotovitev enostavnejšega in hitrejšega rednega odstranjevanja proda iz prodnega zadrževalnika.

Letos je v SEL predvidena tudi obnova 200 kW MHE Goričane. Objekt je zaradi dotrajanosti potreben temeljite obnove in zamenjave kompletne opreme s sodobnejšo, učinkovitejšo in tudi močnejšo opremo. V SEL pripravljajo projektno dokumentacijo, predvidena je tudi pridobitev obratovalne podpore. Obnovljena MHE Goričane z agregatom nazivne moči med 250 in 305 kW bo proizvedla med 1760 in 2120 MWh električne energije na leto in bo tako učinkovitejša kot dosedanja elektrarna. V družbi intenzivno proučujejo tudi možnos-

1 — Pretočno polje na HE Vrhovo

2 — Mala hidroelektrarna Borovlje

3 — HE Medvode

ti izrabe razpoložljivega hidroenergetskega potenciala Savinje in Save med HE Moste in HE Mavčiče. Za dve HE sta že izdelani idejni zasnovi in po preveritvi možnosti umeščanja v prostor bodo nadaljevali z izdelavo projektne dokumentacije in s pridobivanjem vseh potrebnih dovoljenj.

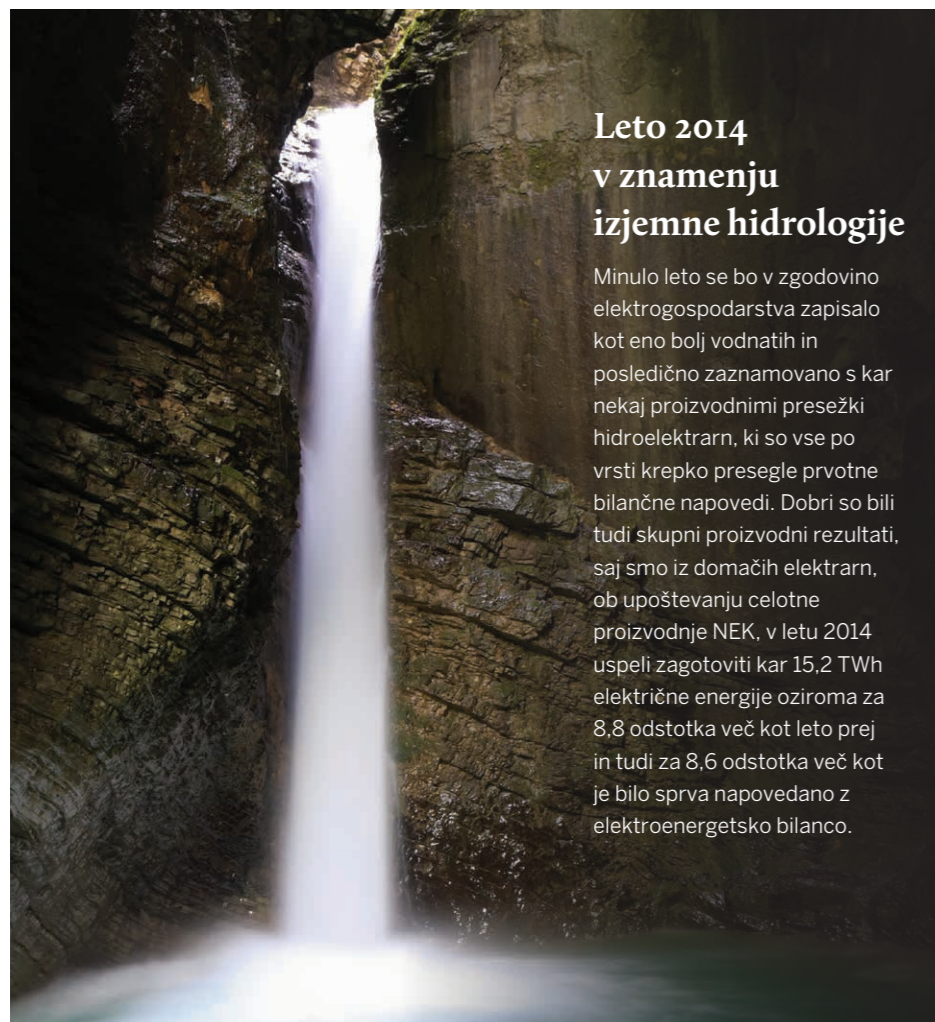
V SEL letos načrtujejo tudi soudeležbo pri nakupu rezervnega transformatorja za HE Vrhovo in HE na spodnji Savi. S to naložbo bodo izpad proizvodnje HE Vrhovo ob okvari energetskega transformatorja minimizirali, saj je čas zamenjave transformatorja bistveno krajši, če je ta že dobavljen in na voljo v skladišču (merjeno v dnevih), kot pa če ga je treba šele naročiti in izdelati, saj postopki trajajo več mesecev.

Po več kot dvajset letih obratovanja segmentnih zapornic na HE Vrhovo je potrebna njihova večja obnova. Dve zapornici sta že obnovljeni, sedaj pa so na vrsti še preostale tri, ki naj bi jih renovirali v prihodnjih treh letih. Obnova zajema sanacijo tesnenja segmenta, zaklopke in noža za zapornice ter izvedbo anti-korozijske zaščite neoblivnega oziroma dovodnega dela segmentne zapornice. Ključni pomen projekta je zagotavljanje obratovalne sposobnosti in varnosti objekta.

SEL poleg tega v okviru investicij za leto 2015 planirajo še izvedbo več manjših investicijskih projektov, kot so sanacija podslapja in brežin v HE Moste, predelava dviznih klešč za remonturne zapornice v HE Mavčiče, filtrirna naprava za olje in rezervni oljni dovodnik v HE Vrhovo.

Osnovna naloga SEL, poudarja Drago Polak, pa vsekakor ostaja gospodarno izkoriščanje vodnega energetskega potenciala porečja Save ter njegov nadaljnji razvoj ob skrbi za okolje. ■



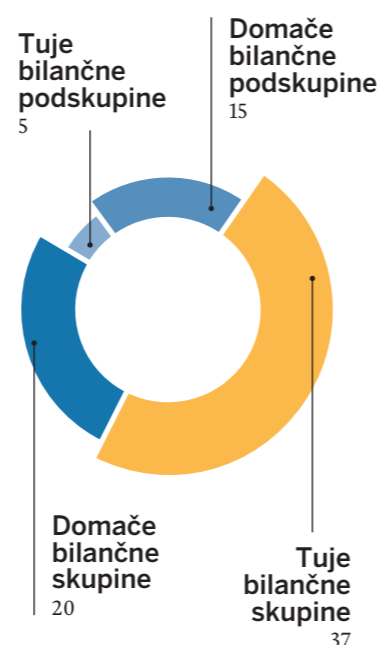


### Leto 2014 v znamenju izjemne hidrologije

Minulo leto se bo v zgodovino elektrogospodarstva zapisalo kot eno bolj vodnatih in posledično zaznamovano s kar nekaj proizvodnimi presežki hidroelektrarn, ki so vse po vrsti krepko presegle prvotne bilančne napovedi. Dobri so bili tudi skupni proizvodni rezultati, saj smo iz domačih elektrarn, ob upoštevanju celotne proizvodnje NEK, v letu 2014 uspeli zagotoviti kar 15,2 TWh električne energije oziroma za 8,8 odstotka več kot leto prej in tudi za 8,6 odstotka več kot je bilo sprva napovedano z elektroenergetsko bilanco.

### Število bilančnih skupin že blizu 60

Leto 2014 je bilo na področju upravljanja bilančne sheme precej dinamično, saj je bilo na novo vključenih 11 članov, iz bilančne sheme pa je hkrati izstopilo osem članov. Konec leta je bilo tako registriranih 57 bilančnih skupin (20 slovenskih in 37 tujih podjetij) in 20 bilančnih podskupin (15 slovenskih in 5 tujih podjetij).



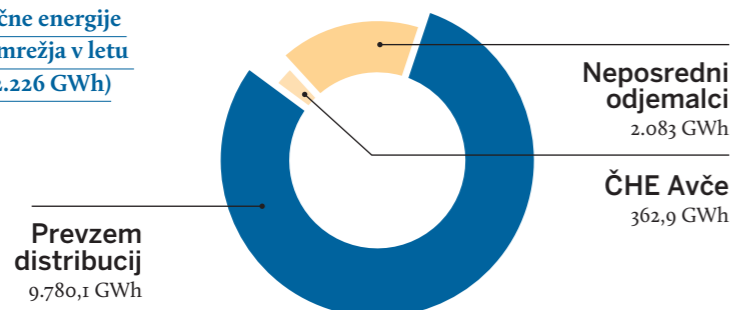
### Celotni obseg sklenjenih poslov lani dosegel 6,38 TWh

Trgovalni volumen na regionalni energetske borzi že od njene ustanovitve stalno narašča, v letu 2014 pa je dosegel že 54 odstotkov celotnega prevzema električne energije iz prenosnega omrežja v Sloveniji. Sodeč po podatkih, so bile dobro zasedene tudi čezmejne prenosne zmogljivosti proti Italiji, saj je v okviru spajanja trgov na slovensko-italijanski meji bilo v letu 2014 v smeri SI-IT implicitno dodeljenih 3.820.562,001 MWh od 4.408.921 MWh ponujenih dnevnih čezmejnih prenosnih zmogljivosti, kar pomeni 86,66-odstotno izkoriščenost.

### Proizvodnja, prevzem in oddaja električne energije iz prenosnega omrežja

	LETO 2013	LETO 2014	ODSTOTEK
Proizvodnja	13.944,0 GWh	15.221,3 GWh	+ 8,8 %
Prevzem	12.524,8 GWh	12.226,0 GWh	- 2,4 %
Prevzem iz tujine	7.521,4 GWh	7.254,1 GWh	- 3,6 %
Oddaja v tujino	8.683,9 GWh	9.945,9 GWh	+ 14,5 %

### Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja v letu 2014 (skupno: 12.226 GWh)

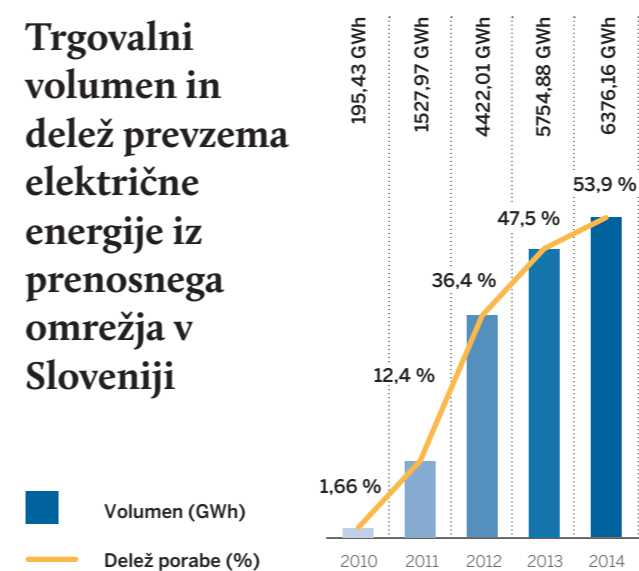


### Slovenija ostaja neto uvoznik električne energije

Izvoz električne energije brez upoštevanja energije, pridobljene iz hrvaškega dela NEK, je bil leta 2014 v primerjavi z letom 2013 višji za 9,8 odstotka in je znašal 9.280.296 MWh električne energije, uvoz pa je bil nižji za 2,2 odstotka in je znašal 9.627.341 MWh. Neto izmenjava

električne energije na mejah slovenskega regulacijskega območja je v letu 2014 znašala 347.045 MWh, kar pomeni, da je bila Slovenija tudi lani neto uvoznik električne energije. Neto uvoz se je sicer v primerjavi z letom 2013, ko je znašal 1.386.286 MWh, znižal za 75 odstotkov.

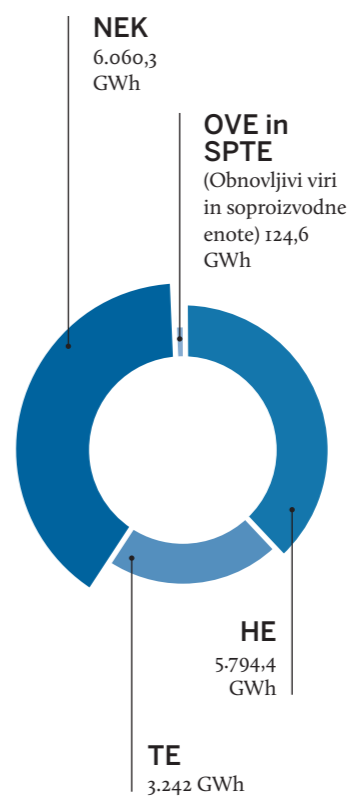
### Trgovalni volumen in delež prevzema električne energije iz prenosnega omrežja v Sloveniji



### Obseg poslov na izravnalnem trgu se povečuje

Na izravnalnem trgu z električno energijo je bilo v letu 2014 sklenjenih 954 poslov v skupni količini 78.975,5 MWh električne energije, kar je bilo za 18,8 odstotka več kot leto prej. Od tega je 40.745 MWh električne energije predstavljalo nakup izravnalne energije, 38.230,5 MWh pa prodajo izravnalne energije s strani systemskega operaterja prenosnega omrežja (ELES). Največja količina poslov je bila sklenjena z blok produkti v skupni količini 52.955 MWh električne energije, največje število poslov, in sicer 494, pa je bilo sklenjeno z urnimi produkti.

### Oddaja električne energije v prenosno omrežje v letu 2014 (15.221,3 GWh)



### Poudarki delovanja trga z elektriko v letu 2014:

Članstvo v bilančni shemi je konec leta štel **77 članov**, kar je največ doslej.

V bilančno shemo je bilo vključenih **11 novih članov**.

V bilančni shemi je bilo konec leta **42 tujih podjetij**.

Članstvo na izravnalnem trgu je konec leta štel **40 članov**.

Na izravnalnem trgu je bilo aktivnih **9 članov**.

Na izravnalnem trgu je bilo sklenjenih **954 poslov**.

Najvišja cena za nakup izravnalne energije je znašala **160 EUR/MWh**.

Najnižja cena za prodajo izravnalne energije je znašala **-35 EUR/MWh**.

Slovenija je bila neto uvoznik električne energije v višini **347.045 MWh**.

Največ električne energije je bilo uvoženo **iz Avstrije**.

Največ električne energije je bilo izvoženo **na Hrvaško**.

Povprečna cena za pozitivna odstopanja C+ je znašala **41,63 EUR/MWh**.

Povprečna cena za negativna odstopanja C- je znašala **40,71 EUR/MWh**.

# E-mobilnost

E-mobilnost se tudi za Slovenijo kaže kot dobra in obetavna poslovna priložnost. Kakšni so izzivi? Kakšne so izkušnje že izvedenih projektov? In predvsem – kaj to pomeni za elektroenergetski sistem v Sloveniji?

Sledi:

## 30 SODO

Slovenija na zemljevidu hitropolnilnih postaj.

## 34 Dravske elektrarne Maribor

Poslovni model za e-mobilnost še v nastajanju.

## 36 Elektro Maribor

Za obdobje elektrifikacije skušamo navdušiti mlade.

## 38 Elektro Ljubljana

Uspeh evropskega projekta e-mobilnosti.



# Slovenija na zemljevidu hitropolnilnih postaj

Slovenija se bo lahko od letos dalje pohvalila z mrežo hitropolnilnih postaj za električna vozila ob avtocestnem križu. Prvi dve bomo dobili že konec maja, do konca leta pa naj bi se jima jih pridružilo še 24.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Miro Jakomin in Ina Kareh

**NAŠA DRŽAVA SODELUJE V** projektu, ki je del programa za vseevropsko prometno omrežje TEN-T oziroma je del projekta Srednjeevropski zeleni koridorji CEGC, ki zajema postavitev mreže 115 hitrih polnilnih postaj v petih evropskih državah, in sicer v Avstriji, Slovaški, Sloveniji, Nemčiji in na Hrvaškem. Kot je povedal **Ivan Zadravec**, ki je v družbi SODO zadolžen za področji merjenja električne energije in električne mobilnosti, omenjeni projekt zajema vzpostavitev mreže polnilnih postaj, ki bodo vključene v sistem za nadzor in upravljanje polnilne infrastrukture ter v sistem gostovanja.

Slovenija je glede na svojo geografsko lego in cestno ter energetska infrastrukturo idealen poligon za izpeljavo takšnega projekta. Na našem ozemlju je tako določenih 26 lokacij za hitre polnilne postaje ob obstoječih bencinskih servisih Petrola in OMV. Lokacije so izbrali na podlagi več kriterijev, in sicer da je razdalja med posameznimi polnilnimi postajami največ 50 kilometrov, da se nahajajo v bližini počivališč in gostinskih objektov ter v bližini obstoječega elektroenergetskega omrežja.

## Slovenija

Sodeluje v projektu, ki je del programa za vseevropsko prometno omrežje TEN-T oziroma je del projekta Srednjeevropski zeleni koridorji CEGC, ki zajema postavitev mreže 115 hitrih polnilnih postaj v petih evropskih državah.

## 2 milijona

evrov je približna vrednost projekta postavitev hitropolnilnih postaj

## 620 tisoč

evrov bo prispevala Evropska unija

## več kot 60 tisoč

električnih vozil registriranih po Evropi

Sistemi operater distribucijskega omrežja SODO je za razvoj osnovne javne infrastrukture hitrih polnilnic cestnih vozil na električni pogon na avtocestnem križu Slovenije sicer zadolžen v skladu z energetskim zakonom, projekt postavitev hitrih polnilnih postaj pa izvaja v sodelovanju z Ministrstvom za infrastrukturo.

Po besedah Ivana Zadravca je projekt postavitev infrastrukture 26 hitrih polnilnih postaj trenutno v fazi potrditve in objave javnih naročil za dobavo hitrih polnilnih postaj, postopkov za izbiro ponudnika storitev polnjenja električnih vozil, v fazi priprave projektnih rešitev za priključitev hitrih polnilnic na javno električno omrežje ter v fazi sporazuma o sodelovanju z Ministrstvom za infrastrukturo o črpanju evropskih sredstev. V obravnavi in usklajevanju je tudi Konzorcijski sporazum med partnerji v projektu Centralnoevropskih zelenih koridorjev (CEGC) ter druge načrtovane aktivnosti (priprava mapnih kopij zemljišč, služnostnih pogodb in podobno), ki prav tako potekajo skladno s terminskim načrtom skupnega projekta CEGC.

Družba SODO kot distribucijski operater v okviru navedenega projekta izvaja izključno naloge, povezane z določilom 9. alineje 78. člena EZ-1, ki pravi, da je distribucijski operater zadolžen za razvoj osnovne javne infrastrukture hitrih polnilnic cestnih vozil na električni pogon na avtocestnem križu. Treba pa je vedeti, kot pravi Zadravec, da je projekt postavitev hitrih polnilnih postaj na avtocestnem križu le del izpolnitve obveznosti na področju uvajanja elektromobilnosti v Sloveniji, saj bodo pristojne institucije v državi morale poskrbeti za spodbuden razvoj tega področja še v urbanih in drugih okoljih, skladno z njihovimi pristojnostmi.

»Storitev polnjenja električnih vozil na polnilni postaji bo plačljiva storitev, ki jo bo uporabniku zaračunal ponudnik storitve polnjenja na polnilni infrastrukturi. Cena storitve polnjenja bo oblikovana tako, da bo spodbudna za uporabnike električnih vozil in bo hkrati pokrivala vse stroške, ki nastajajo na polnilni infrastrukturi. Uporabniki polnilne infrastrukture bodo storitev polnjenja električnih vozil lahko poravnali z dvema plačilnima instrumentoma (uporabniška RF/ID kartica in bančne plačilne kartice Visa, Mastercard, Maestro, Diners ...) preko POS terminala,« je pojasnil Zadravec.

Posamezne evropske države se predvsem zaradi sprejetih smernic glede varovanja okolja in učinkovitejše rabe energije vse bolj zatekajo tudi k uporabi vozil na naprednejša goriva. Pri tem je na primer tudi pri nas znani večjo uporabo avtoplina v avtobusnem in tovornem prometu, v skandinavskih državah pa tudi povečano uporabo skuterjev in električnih koles (na Norveškem jih je že 25 odstotkov). Vse bolj narašča tudi število vozil in modelov avtomobilov na električni pogon; po ocenah naj bi njihov delež do leta 2020 narasel na šest odstotkov.

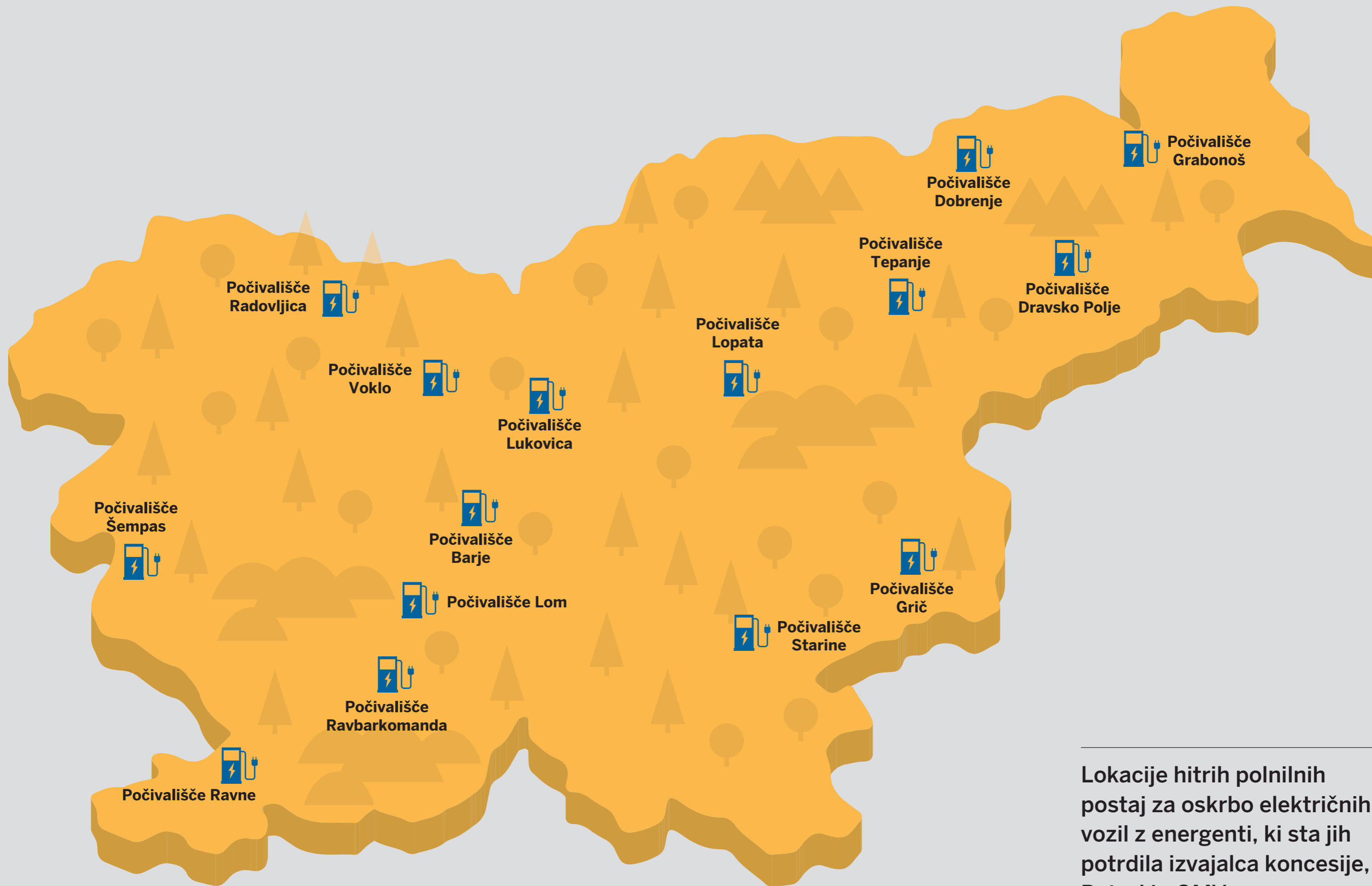
V Evropi naj bi sicer bilo registriranih že več kot 60 tisoč električnih vozil, vodilne države na področju uvajanja e-mobilnosti pa so Norveška, Francija, Nemčija in Velika Britanija. Slovenija je z nekaj deset registriranimi električnimi vozili za zdaj bolj na repu evropskih držav, čeprav ima na področju razvoja elektromotorjev bogate izkušnje in je domače znanje vgrajeno tudi v nekatere modele svetovnih avtomobilskih znamk. Tako se e-mobilnost tudi za Slovenijo kaže kot dobra in obetavna poslovna priložnost, v kolikšni meri jo bomo dejansko znali izrabiti, pa je odvisno predvsem od nas. ■



**Ivan Zadravec**  
SODO

»Projekt postavljanja hitrih polnilnih postaj na avtocestnem križu v Sloveniji poteka v skladu z zastavljenim terminskim planom. Prvi dve hitri polnilni postaji bosta lahko prve obiskovalce sprejeli maja, do konca leta pa se jim bo pridružilo še 24 hitropolnilnih postaj, ki se bodo nahajale ob obstoječih bencinskih servisih Petrola in OMV. Plačevanje uporabe storitev na teh postajah bo zagotovljeno z identifikacijskimi in bančnimi plačilnimi karticami, v prehodnem obdobju do leta 2016 pa naj pri nas še ne bi zaračunavali obračunske moči. Eno kompleksnejših vprašanj, na katere bo v prihodnje še treba odgovoriti, je ustrezen obračun vseh stroškov, ki bodo nastali ob množičnejši uporabi električnih vozil. Pri tem bo treba slediti predvsem načelu, da bodo stroški za uporabo električnih vozil še naprej ostali takšni, da bodo spodbujali njihovo uporabo.«





---

Lokacije hitrih polnilnih postaj za oskrbo električnih vozil z energenti, ki sta jih potrdila izvajalca koncesije, Petrol in OMV.

# Poslovni model za e-mobilnost še v nastajanju

Eden pglavitnih izzivov, ki nas na področju e-mobilnosti po uspešni postavitvi prvih polnilnih postaj in po testiranju osnovnih aplikacij za spremljanje dogajanj na njih še čaka, je zagotovo vzpostavitev ustreznega poslovnega modela.

Besedilo: Brane Janjić — Foto: Arhiv DEM



**NOVI POSLOVNI MODEL** bo moral po eni strani pokrivati stroške, ki jih imajo dobavitelji električne energije s postavljanjem polnilnih postaj in morebitnim potrebnim dograjevanjem omrežja, in po drugi strani bo moral biti prijazen do uporabnikov e-vozil. S postavitvijo napačnega modela bi se namreč lahko kmalu znašli v podobni zagati kot z obnovljivimi viri energije; tako bi namesto spodbujanja razvoja e-mobilnosti, ki nedvomno prinaša številne prednosti, ta razvoj še upočasnili ali povsem zavrli. Kot pravi svetovalec direktorja za področje IT v Dravskih elektrarnah Maribor Samo Fekonja, se v zvezi s tem veliko pričakuje tudi od napovedanega projekta SODO, to je od vzpostavitve mreže hitropolnilnih postaj ob avtocestnem križu. Model, ki bo tam izbran, bo namreč vodilo tudi drugim, pri čemer pa bi lahko k njegovemu oblikovanju po besedah Sama Fekonje s svojimi dosedanjimi iz-

kušnjami prispevali tudi vsi tisti, ki polnilne postaje že dlje časa imajo in so zanje razvili tudi kar nekaj zanimivih uporabniških rešitev. Mednje zagotovo sodijo tudi Dravske elektrarne Maribor, ki so nosilec e-mobilnosti v skupini HSE, z drugimi elektro družbami pa so sodelovale tudi v nekaterih aktualnih evropskih projektih.

Evropske smernice s področja e-mobilnosti pri tem poudarjajo predvsem nujo, da bi zagotovili tako imenovano gostovanje oziroma možnost polnitve e-vozil na postajah kateregakoli ponudnika z enotno identifikacijsko kartico, o nujnosti enotnega poslovnega modela pa ne govorijo.

Kar se tiče prvega, pravi Samo Fekonja, smo skupaj z HSE, Elektro Maribor, Elektro Ljubljana in Petrolom že vzpostavili sistem, ki uspešno deluje

in registriranim uporabnikom omogoča, da z eno kartico polnijo vozila na vseh postajah, ki so vključene v ta sistem.

Glede samega prihodnega poslovnega modela pa so opcije še odprte. Samo Fekonja se sicer nagiba k modelu, podobnemu avstrijskemu – za mesečni pavšal v višini 10 evrov lahko vsak, ki dobi identifikacijsko kartico, uporablja vse polnilne postaje v sistemu oziroma vse postaje, ki so vključene v sistem gostovanja. Vsekakor pa bi, kot pravi Fekonja, model morali oblikovati v smeri njegove poenostavitve in ga ne preveč zakomplicirati, če želimo e-mobilnost še naprej spodbujati, meni Samo Fekonja.

Čeprav se veliko govori o mreži polnilnih postaj in njihovo število po Evropi skokovito narašča, je dejstvo, poudarja Samo Fekonja, da bo v prihod-

nosti večina polnitev električnih vozil vendarle potekala doma. Zato je je bolj kot samo vprašanje javne polnilne infrastrukture pomembno vprašanje, kako bodo v prihodnje načrtovalci omrežja ta novi element vključili v svoje razvojne načrte, predvsem v luči izrabe e-vozil kot hranilnikov energije in v luči vzpostavljanja pametnih naselij, pametnih domov in pametnih omrežij.

Na vprašanje, kakšni so načrti Dravskih elektrarn oziroma skupine HSE glede podpore nadaljnemu razvoju e-mobilnosti pri nas, Samo Fekonja odgovarja, da so se zaradi omejenih sredstev za to področje usmerili predvsem v nadaljnje ozaveščanje javnosti in analiziranje rezultatov o uporabi infrastrukture, ki jo že imajo. Tako na meritvah in obdelavi podatkov še vedno veliko sodelujejo s Fakulteto za elektrotehniko iz Maribora,

nadgrajevali pa bodo tudi dosedanje sodelovanje s podjetjema Elektro Maribor in Elektro Ljubljana, s katerima so sodelovali tudi v omenjenem evropskem projektu. Ob tem gre poudariti, pravi Samo Fekonja, da je slovenski »konzorcij« pri tem projektu vodil domači proizvajalec polnilnih postaj Etrek ter da smo pri postavljanju aplikacij in informativnega portala uporabili lastno znanje. Tega je tudi na področju izdelave sodobnih polnilnih baterij (Kemijski inštitut) in posameznih delov za e-vozila (Lectrica) zelo veliko, zato je to najbrž tisto področje, pri katerem bi se morali vsi slovenski izvajalci in proizvajalci še tesneje povezati in skupaj spisati zgodbo o uspehu. ■



**Samo Fekonja**

Dravske elektrarne Maribor

»Pravega modela, kako obračunati stroške, povezane s polnjenem e-vozil na javni infrastrukturi, še ni. V Avstriji so se denimo odločili za neki mesečni pavšal, ki plačnikom omogoča neomejeno uporabo vseh v sistem vključenih polnilnih postaj. Tesla je razvil model hitrih polnilnih postaj za lastnike njihovih električnih avtomobilov, za katere je polnjenje zastoj in je cena polnjenja očitno pokrita že s samo ceno avtomobila oziroma je polnilna infrastruktura sestavni del njihove ponudbe. Drugi proizvajalci pa vstop na posamezne trge pogojujejo z že postavljenim javno polnilno infrastrukturo. Vzdržnost takšnih modelov bo seveda pokazal šele čas, obnesel pa se bo seveda tisti, ki bo zadostil potrebam ponudnikov in odjemalcev. Razviti sistem gostovanja pri nas deluje brez težav, bo pa seveda treba doslej vloženo delo v razvoj potrebnih aplikacij in postavitve polnilnih postaj še ustrezno ovrednotiti. Skupina HSE ima trenutno v lasti 23 polnilnih mest, od tega tri hitropolnilne postaje, ki so locirane na sedežu DEM na Obrežni ulici, na HE Vuhred in HE Fala. Načrte o postavitvi še ene hitre polnilne postaje na HE Zlatoličje smo trenutno ustavili, nadaljujemo pa s projekti, vezanimi na analizo dogajanj na že obstoječi polnilni infrastrukturi, saj nam bodo dobljeni podatki koristno vodilo pri tem, kako naprej.«

## 7 razlogov za e-mobilnost:

1.

60 odstotkov vse energije porabimo v prometu.

2.

To energijo večinoma uvozimo.

3.

S povečano uporabo e-vozil bi lahko bistveno zmanjšali onesnaževanje in hrup v mestih.

4.

Doseg električnih vozil se povečuje.

5.

Trenutni cilj je 300 kilometrov ob ceni vozila približno 30.000 evrov brez subvencij.

6.

Poleg prvih električnih avtomobilov (Nissan Leaf, Tesla) na trg prihajajo tudi novi, privlačnejši modeli (E-golf, Smart, Renault Z.E., BMW i3 in i8 in drugi).

7.

Pojavljajo se novi materiali kot nosilci cenejših, lažjih in močnejših baterij za električna vozila – litij-sulfatne baterije, ki naj bi imele trikratni dolet na isto težo vozila ob bistveno manjši ceni.



**Uspešna izvedba**  
evropskega projekta  
Eden izmed glavnih ciljev  
evropskega projekta s kratico  
ICT4EVEU, ki se uspešno  
končuje in v katerega sta  
bila vključena tudi Elektro  
Ljubljana in Elektro Maribor  
(ter posredno še Dravske  
elektrarne Maribor), je bil  
razvoj naprednih storitev za  
prihajajoča električna vozila.

# Za obdobje elektrifikacije skušamo navdušiti mlade

Elektro Maribor je bil začetnik uvajanja e-mobilnosti na Štajerskem, saj so med drugim postavili tudi prvo hitro polnilno postajo v Sloveniji. Pridobljene izkušnje zdaj delijo in poudarjajo delo z mladimi, ki bodo tudi glavni uporabniki novih tehnologij.

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Arhiv DEM in Osebnih arhiv



**Božidar  
Govedič**  
Elektro Maribor

»Elektro Maribor se je z e-mobilnostjo začel ukvarjati zelo zgodaj, saj smo že leta 1995 skupaj s Fakulteto za elektrotehniko predelali vozilo Škoda Favorit in jo potem uporabljali za potrebe službe obratovanja v mestu Maribor. Resneje smo projekt e-mobilnosti zastavili v letu 2011 in 2012, ko smo konec leta 2011 kupili dva električna avtomobila in začeli graditi tudi polnilno infrastrukturo. Tako

**ELEKTRO MARIBOR JE ENO** tistih naših podjetij, ki se je z e-mobilnostjo začel spogledovati že zelo zgodaj in ima zato na tem področju tudi precej izkušenj. Kot nam je povedal vodja projektne pisarne Božidar Govedič, ki je med drugim v Elektru Maribor zadolžen tudi za spremljanje dogajanj na tem področju, so z uporabo lastnih električnih vozil v minulih letih prišli do zanimivih spoznanj, med katerimi izstopa predvsem to, da deklarirane številke glede dosega električnih vozil ne držijo povsem in da so ti vsaj v tej razvojni fazi dejansko primernejši za mestne vožnje. Z razvojem baterij in uporabo novih materialov se sicer dosegi precej povečujejo, bo pa treba še veliko storiti na področju cen, saj so za zdaj ti avtomobili še vedno predragi.

Če pogledamo finančni vložek v električno vozilo srednjega razreda, pravi Božidar Govedič, lahko hitro ugotovimo, da lahko s tem denarjem za varovanje okolja trenutno naredimo veliko več z ukrepi na drugih področjih, denimo z nakupom toplotne črpalke in dodatno izolacijo hiše, pa še za en klasičen avto na plin ostane. To seveda ne pomeni, da v Elektru Maribor ne bi še naprej podpirali razvoja na tem področju. Vsekakor pa je večji razmah elektromobil-

sno na lokaciji enote Maribor z okolico postavili dve počasni in eno hitro polnilno postajo, pozneje pa še eno počasno polnilno postajo v Murski Soboti in v Lendavi. V nadaljevanju smo v sodelovanju z Dravskimi elektrarnami Maribor vzpostavili mrežo počasnih polnilnih postaj še na preostalih območnih enotah družbe (Ptuj, Gornja Radgona, Ljutomer, Radvanje, Slovenska Bistrica). Zaradi precej velikih stroškov pri postavljanju polnilnih postaj (hitropolnilna postaja brez vključitve v omrežje stane med 35 in 40 tisoč evrov) in dejstva, da naj bi se v prihodnosti polnjenje vozil večinoma

nosti, če ne bo kakšnih revolucionarnih tehničnih sprememb in dodatnih spodbujevalnih ukrepov, pričakovati šele po letu 2020. Tudi naša predvidevanja leta 2012 glede razmaha e-vozil v Sloveniji so bila veliko preoptimistična, dejansko pa smo imeli konec leta 2014 registriranih le 120 povsem električnih vozil. Obstoječa javna polnilna infrastruktura tako dejansko že izpolnjuje evropsko direktivo, po kateri naj bi bilo vsaj eno javno polnilno mesto na deset električnih avtomobilov. Sploh pa strokovnjaki ocenjujejo, da bo težišče polnjenja e-vozil v prihodnosti na domu, kjer naj bi se polnilo kar 95 odstotkov vseh vozil.

Ta dejstva in tudi to, da gradnja polnilne in pripadajoče energetske infrastrukture stane ter da ta trenutno še omogoča brezplačno polnjenje, so bila vzrok, da smo te projekte nekoliko zamaknili in se osredotočili bolj na proučevanje dogajanj in obdelavo informacij z obstoječih postaj ter naša dejanja usmerili k ozaveščanju in promociji e-mobilnosti. Naše uporabniške izkušnje, pravi Božidar Govedič, so zelo dragocene, saj temeljijo na redni uporabi električnih vozil, ki jih uporabljamo za prevoze med enotami, in tudi na realnih podatkih, ki jih

izvajajo doma, smo se sedaj usmerili zgolj v ozaveščanje javnosti in seznanjanje uporabnikov s prednostmi električnih vozil v povezavi z varovanjem okolja in zmanjšanimi vplivi na bivalno okolje. Tako smo se pred kratkim vključili v akcijo EKO zaveza. Gre za pobudo mreže šol, ki vabijo subjekte iz gospodarstva, da predstavijo svoje ukrepe za zmanjšanje ogljičnega odtisa. Z našimi vozili pa se redno pojavljamo tudi na dogodkih povezanih s trajnostno mobilnostjo (evropski teden mobilnosti) in na tematskih dogodkih srednjih šol, kjer omogočamo tudi poskusne vožnje.«

dobivamo iz naših polnilnih postaj. Praksa kaže, da se že obstoječe polnilne postaje tudi kvarijo, da jih je z naraščanjem potreb treba programsko nadgrajevati in da to vzdrževanje pomeni določene dodatne stroške, ki jih bo treba v nadaljevanju upravičiti oziroma vključiti v poslovni model.

To je to tudi razlog, pravi Božidar Govedič, da se je gradnja polnilnih postaj znotraj naše družbe upočasnila, saj je še preveč neznanih odgovorov na številna vprašanja.

Sploh sem mnenja, da se bomo morali kot elektro distribucijsko podjetje v prihodnje še bolj posvetiti predvsem vprašanju, ki se nanašajo na prihodnji razvoj omrežja, to je na primer, kaj bo z zmogljivostjo omrežja v primeru razmaha e-mobilnosti, katere probleme lahko to prinese, kako e-vozila vključevati v razvoj pametnih omrežij in podobno. Ob tem bo ključnega pomena tudi upravljanje s porabo, pri čemer bo treba z ustreznim dinamičnim tarifnim sistemom zagotoviti enakomernejši odjem in polnjenje e-vozil premakniti v nočni čas. Če nam bo to uspelo, tehničnih ovir za množičnejši sprejem e-vozil v omrežje ni in bomo potrebe lahko pokrili že z obstoječimi zmogljivostmi. ■

# Uspeh evropskega projekta e-mobilnosti



V Elektru Ljubljana so junija lani uspešno zaključili evropski projekt s področja električne mobilnosti, imenovan SMARTV2G. Letos končujejo še dva podobna projekta, in sicer ICT4EVEU in MOBINCITY.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Vladimir Habjan in Shutterstock

**POZITIVNE PLATI OMENJENIH PROJEKTOV** so predvsem v tem, da smo si nabrali znanje in izkušnje za prihodnost, je povedala Uršula Krisper, vodja Službe za napredne storitve v okviru organizacijske enote Storitve za uporabnike v Elektru Ljubljana.

»Pri tem znanje ne pomeni le to, da smo imeli priložnost implementirati razvito pametno polnilno postajo, pač pa predvsem to, da smo se naučili, kako se sploh lotiti izgradnje polnilne infrastrukture. Ne gre le za postajo, temveč za vrsto informacijske podpore, kjer so programi, ki so potrebni, da ta infrastruktura deluje tako, kot je treba. Polnilna postaja mora uporabnikom s primernimi vtikači najprej dovoljevati, da se lahko nanjo priključijo, nam pa, da ga potem tudi prepoznamo. Ob tem ne gre samo za to, da lahko avto komunicira s polnilno infrastrukturo, pač pa, da znamo tudi mi preko določenih upravljalnih in informacijskih orodij komunicirati z avtom. Ta dvosmerna komunikacija omogoča, da avtu lahko pošljemo pogoje polnjenja, časovne diagrame in avto nas bo ubogal,« je povedala Krisperjeva.

Projekta ICT4EVEU in MOBINCITY pomenita nadaljevanje projekta SMARTV2G. ICT4EVEU obravnava polnilno infrastrukturo, ki naj bo tudi glede na geografsko območje med seboj čim bolj povezana. Krisperjeva pravi takole: »Če se denimo nekdo iz Štajerske pripelje v osrednjo Slovenijo, lahko brez težav pride na našo polnilno postajo, se identificira in mu je omogočeno polnjenje. Naš cilj je, da čim več uporabnikom omogočimo uporabo

naše infrastrukture, pri tem pa moramo od njih zbirati različne informacije in spremljati njihove želje. Fokusiramo se torej na uporabniške izkušnje.«

V projektu MOBINCITY pa je osrednja pozornost namenjena razvoju storitev, ki jih potrebuje sodoben uporabnik, da bo lahko čim bolj enostavno koristil polnilno infrastrukturo. Gre za razvite aplikacije na več ravneh, s pomočjo katerih lahko uporabnik načrtuje svojo pot z električnim avtom. Tako so mu na voljo številne storitve, na primer optimalna pot glede na zastoje v prometu, podatki o vremenskih razmerah, informacije o tem, kje je najbližja razpoložljiva polnilnica, kakšna je obremenitev omrežja na določenem območju in podobno.

Evropski projekti e-mobilnosti niso komercialno usmerjeni; večinoma gre bolj za to, da se za čas trajanja projekta uporabljajo razvite rešitve in se zadeve preizkusijo. V Elektru Ljubljana so evropske projekte celo nadgradili, in sicer s povezavo na svojo virtualno elektrarno. »Projektom smo želeli dati dodano vrednost, zato smo polnilno infrastrukturo vključili v virtualno elektrarno, ki je srce upravljanja s porabo. Za upravljavca infrastrukture bo pomembno, da bo dobil signal s strani omrežja, za koliko je potrebno zmanjšati ali povečati moč polnjenja in na katerem območju. Potem bo upravljavec te informacije delegiral naprej. Ko bo opravil prilagoditev moči, bo nazaj poslal informacijo, da je to opravil, nato pa bo čakal na nadaljnje ukaze virtualne elektrarne,« je sklenila Krisperjeva. ■



**Uršula Krisper**  
Elektro  
Ljubljana

»Leto 2010, ko je ob obisku električnega avtomobila Tesla Roadster Elektro Ljubljana postavila svojo prvo elektro polnilnico, štejemo pri nas za prve dejavnosti na področju električne mobilnosti. V centru mesta Ljubljana je zrasla najprej ena, potem pa še dve polnilni postaji. Takrat je Ministrstvo za okolje in prostor dalo pobudo za začetek vzpostavljanja polnilne infrastrukture za električna vozila, pri tem pa naj bi se povezale občine, služba vlade za podnebne spremembe ter naše podjetje. Tako smo postavili devet polnilnih postaj. Z elektro mobilnostjo se moramo danes ukvarjati zato, ker bo nekoč to del našega omrežja in moramo vedeti, kakšne naprave so to, kako jih nameščamo, kakšen je način njihove uporabe, kako to infrastrukturo uporabljamo in podobno. Samo na ta način bomo namreč tudi mi lahko spoznali, kakšno breme to predstavlja za naše omrežje. Potem bomo lahko lažje načrtovali razširitev omrežja in z polnilno infrastrukturo upravljali tako, da nam ne bo povzročala težav na omrežju, hkrati pa bo maksimalno zadovoljevala potrebe uporabnikov.«



## Gradimo

Energetski del izgradnje HE Brežice poteka po predvidenem terminskem planu. V gradbeni jami bodoče hidroelektrarne je že postavljena kompletna gradbiščna infrastruktura, na prelivnih poljih je bilo vgrajenih že preko 5000 m<sup>3</sup> betona, na temeljnih blokih pretočnih traktov strojnice pa preko 2500 m<sup>3</sup>. Na dostopnem mostu do HE je zaključeno temeljenje in stebri mostne konstrukcije. Veliko nepredvidenega dela je bilo vložena tudi v sanacijo škode, ki jo je povzročila reka Sava ob zadnjih visokih vodah.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: arhiv HESS



Piše: Mojca Drevenšek

Svetovalka, Consensus  
Ukvarja se z načrtovanjem in  
izvajanjem komunikacijskih  
aktivnosti na področju energetike.

## Ali Slovenci razumemo energetska vprašanja?

**ENERGETSKA PISMENOST V OSNOVI** pomeni razumevanje lastnosti in pomena energije v našem vsakdanjem življenju ter vključuje zmožnost uporabe tega znanja in razumevanja za uspešno soočanje z izzivi glede izbire in izkoriščanja virov energije za zadovoljevanje naših aktualnih in prihodnjih potreb.

Začetek letošnjega leta, konkretno tretji teden januarja, je prinesel kar dva dogodka o načrtovanju energetske prihodnosti Slovenije. Strokovni posvet o energetske pismenosti, ki smo ga 22. januarja ob izidu priročnika o energetske pismenosti organizirali v okviru projekta EN-LITE ([www.en-lite.si](http://www.en-lite.si)), smo sicer napovedali že konec lanskega leta. Pa vendar je, kot naročeno, le za dan razlike sovpadel z javno predstavitev mnenj o Energetskem konceptu Slovenije v nabito polni veliki dvorani državnega zbora. Ali lahko dogodka povežemo in kako?

Morda s kratko refleksijo, zastavljeno s pomočjo vprašanja, ali v Sloveniji potrebujemo energetske pismenosti (in zakaj). Če se strinjamo z omenjenim osnovnim pomenom energetske pismenosti, potem je vsaj ničelni odgovor na

»Aktualni slovenski, evropski in globalni izzivi zanesljive oskrbe z nizkoogljično energijo po ugodnih cenah jasno narekujejo potrebo po večji energetske pismenosti.«

zastavljeno vprašanje verjetno pozitiven. Odgovor, ki upošteva mnenja različnih deležnikov o nastajajočem energetske konceptu Slovenije, ki so bila predstavljena v DZ dan pred posvetom, pa se zelo verjetno spremeni v: »Da, potrebujemo, in to zelo.«

Mnoga mnenja, ki so jih v DZ predstavili zainteresirani deležniki, so namreč potrdila, da imamo v Sloveniji pred seboj še dolgo pot od tradicionalnega, ukalupljenega razmišljanja ZA in PROTI posameznim virom energije ali tehnologijam, do oblikovanja celovitih, trezno premissljenih, širših strateških okvirjev energetske strategije in njene neločljive povezanosti z gospodarskim, okoljskim, tehnološkim in vsaj še znanstveno-raziskovalnim razvojem ter s tem z zagotavljanjem visoke ravni kakovosti življenja. Namesto teh širših okvirjev se v razpravah zaenkrat še vedno raje opredeljujemo do konkretnih energetske pojmov (npr. do virov, tehnologij, projektov, dolin ...), in to praviloma negativno. Včasih bolj, običajno pa manj upravičeno, pogostokrat pa sploh neupravičeno.

Aktualni slovenski, evropski in globalni izzivi zanesljive oskrbe z nizkoogljično energijo po ugodnih cenah vsekakor jasno narekujejo potrebo po večji energetske pismenosti. Energetske in drugi z energetiko povezani strokovnjaki lahko pomembno prispevajo h krepitvi glasu razuma v razpravah o energetiki, če so ga le pripravljeni spustiti v eter kaotične množice drugih, tudi ne-strokovnih in interesno opredeljenih glasov. Pri tem je in bo s strani strokovnjakov potrebnega veliko potrpljenja, dobre volje in predvsem želje, da stanje obrnemo na bolje. Kar nekaj strokovnjakov je v okviru projekta EN-LITE že z nami in so na te izzive pripravljeni.

Nagrada za vloženi trud pa bo, ko se bomo državljanke in državljani namesto nenehnega nasprotovanja in kritiziranja znali ustaviti in vprašati, kakšno oskrbo z energijo si v prihodnje pravzaprav želimo in kako lahko sami prispevamo k temu, da bomo s sprejetimi odločitvami zadovoljni. ■



Piše: Tomaž Orešič

Izvršni direktor in član uprave,  
Elektroprivreda Srbije  
Vodilni strokovnjak s področja energetike  
z bogatimi mednarodnimi izkušnjami.

## Tako elementarna, pa tako zapletena dobrina

**MEDTEM KO BREZ KAKŠNEGA** posebnega vznemirjenja čakamo natančnejšo opredelitev pojma Energetska unija, ki jo Evropska komisija napoveduje v drugi polovici februarja, realnost energetskega trga spodbuja dinamiko, kakršne še ni bilo.

Koncept tako imenovane Energetske unije v dosedanjih komunikacijah ne kaže na kakšen bistven odklop od doslej znanih ciljev skupnega evropskega energetskega trga, predvsem ne na področju nacionalnih nasproti evropskim kompetencam. Če pogledamo realnost spodkopavanja ideje o skupnem energetske trgu, spodbujeno med drugim s fukušimsko katastrofo pred slabimi štirimi leti, je ključna prav prevlada nacionalnih energetske konceptov. Če na drugi strani pogledamo bolj praktično, lahko obkljukanje doseženih zakonodajnih ciljev z lahkoto pustimo ob strani ter se osredotočimo na realnost trenda svetovne elektroenergetike. In pri tem v Evropi še zdaleč nismo zastavonoše razvoja in inovativnosti. Medtem ko

»Če pogledamo realnost spodkopavanja ideje o skupnem energetske trgu, je ključna prav prevlada nacionalnih energetske konceptov.«

se v Evropi ubadamo s finančno nevzdržnimi podpornimi shemami za obnovljive vire, v Avstraliji na desetine ponudnikov gospodinjstvom ponuja finančne modele in izvedbo individualnih fotovoltaičnih sistemov kot element grajenja poslovnega odnosa in lojalnosti odjemalcev.

Glede na naravne danosti, glede na obstoječi proizvodni portfelj, glede na nacionalne oziroma politične preferenice, ne nazadnje pa tudi glede na gospodarsko moč posamezne države je absurdno pričakovati poenotenje stališč posameznih držav znotraj EU. Tako bodo vprašanja, kot so mehanizmi zagotavljanja moči, subvencijske sheme za OVE, prihodnost jedrske energije in vzpostavljanje neto meritev zagotovo ostala v domeni nacionalnih energetske politik, to je njihovega strateškemu razmisleku in ambicioznosti.

Pa te moje teze ne postavljam zato, da bi opravičeval nadaljevanje dosedanjih vzorcev upravljanja energetike, temveč v smislu odgovornosti za prihodnost. In če kaj, ta prihodnost zagotovo ne bo v velikih centraliziranih proizvodnih enotah, temveč na distribuirani proizvodnji ter na večji vključenosti odjemalcev. Z današnjega zornega kota se to marsikomu v strokovni javnosti morda prej kot ne, zdi grožnja stabilnosti sistema.

Tovrstna tranzicija ni enostaven zalogaj in zahteva svoj čas, a za začetek mora postati enakovredna tema razprave o energetske prihodnosti. Začeli naj bi z naprednejšim pristopom na področju regulacije na distribucijski ravni, ki danes zakoreninjeno vztraja na preživelih modelih, ti pa demotivirajo razvoj naprednih storitev. Današnje oblike in vodila odnosa med dobaviteljem in odjemalcem so namreč na resni preizkušnji in ta čaka tudi procese v infrastrukturi.

Energija z nenehnim povečevanjem deleža obnovljivih virov hočeš nočeš postaja zelo splošna dobrina. Morda se bomo pa kdaj le približali osnovni ideji Nikole Tesle? ■



Piše: Franko Nemas

Direktor, Agencija za prestrukturiranje energetike  
Pripravlja in vodi projekte s področja obnovljivih virov in učinkovite rabe energije.

## Slovenija je razvojne priložnosti slabo izrabila

**OBNOVLJIVI VIRI SO SKUPAJ** z učinkovito rabo energije osnovna usmeritev v svetovni energetiki. V zadnjem desetletju je njihov tehnološki razvoj in obseg investicij daleč presegal najbolj optimistična pričakovanja. So zelo blizu temu, da postanejo konkurenčni brez podpor. Vendar so na poti do tega cilja prišli v protislovno vlogo. Za neposredno konkurenčnost bi potrebovali nekoliko višje cene električne energije, z nizkimi obratovalnimi stroški in ponudbo, ki presega porabo, pa dejansko znižuje cene na trgu.

V Sloveniji smo na področju obnovljivih virov energije dokazali več stvari. Če so na voljo ustrezni pogoji, jih je možno zelo hitro graditi. Samo v le nekaj letih, od 2009 naprej, smo postavili 3300 sončnih elektrarn s skupno močjo 255 MW, 27 bioplinskih elektrarn s skupno močjo 37 MW in 240 soproducentov elektrike in toplote s skupno močjo 80 MW. Ob približno enakih ekonomskih pogojih pa le nekaj malih hidroelektrarn in dve vetrnici, predvsem zaradi formalnih omejitev pri posegu v prostor. Tehnologije za vse OVE so že dobro razvite in jih je možno relativno hitro spraviti v obratovanje. Enote so

»Dokazali smo, da se lahko hitro in nepremišljeno navdušimo in potem še hitreje stvari nekritično zavržemo.«

relativno majhne, z velikim številom pa se lahko doseže podobne rezultate kot z gradnjo posamičnih večjih klasičnih elektrarn.

Dokazali smo, da se lahko hitro in nepremišljeno navdušimo in potem še hitreje stvari nekritično zavržemo. V letu 2009 smo postavili sistem zagotovljenih odkupnih cen, ki ga je uspešno uporabljala Nemčija že od leta 2000 naprej. Mi smo v letu 2009 postavili podobne pogoje kot Nemci, bili navdušeni nad izjemno hitrim razvojem na določenih področjih (sončne in bioplinske elektrarne), nismo pa ustrezno kontrolirali in prilagajali višine odkupnih cen, tako da nam je zadeva finančno ušla iz rok. Torej izgradnje sončnih elektrarn ali bioplinskih elektrarn nismo ustavili, ker bi bilo kaj narobe s tehnologijami, temveč zato, ker so se odgovorni za shemo finančno zaplanirali. Sončne elektrarne so se v tem času pocenile za skoraj petkrat, izkoristki in kakovost opreme se je bistveno povečala, pri nas pa se je njihova izgradnja praktično ustavila.

Dokazali smo tudi, da področja OVE nismo znali izrabiti za razvoj gospodarstva in za kreiranje delovnih mest v Sloveniji. Mi se raje gremo trgovino, ki je bistveno bolj enostavna od mučne in zahtevne proizvodnje opreme. Praktično vso potrebno opremo za naše sončne, bioplinske in vetrne elektrarne, pa tudi kotle na lesno biomaso, enostavno uvažamo in ustvarjamo delovna mesta in gospodarski razvoj v tujini, v Nemčiji, Avstriji in na Kitajskem.

Dokazali smo torej, da se tehnično da doseči izjemno veliko, vendar smo zaradi slabe strategije neuspešni. Ker je denarja za podporne sheme zmanjkalo, je za nov razvoj treba iskati rešitve, ki bodo slonele na neposredni konkurenčnosti. ■



Piše: dr. Aleksandra Murks Bašič

Vodja oddelka plana in analiz, NKBM  
Strokovnjakinja za področje trgovanja z emisijskimi kuponi.

## Nujna prenova emisijskega trga

**EVROPSKA SHEMA TRGOVANJA Z** emisijami se trenutno sooča s problemom znatnega presežka trgovalnih enot (približno 2 milijardi), ki so v največji meri posledica globalne gospodarske krize. Slednja je namreč povzročila zmanjšanje gospodarske aktivnosti pri glavnih upravljavcih naprav, ki sodelujejo v Shemi, in s tem omogočila proizvodnjo presežkov emisijskih enot.

Ukrep, ki naj bi pripomogel k učinkovitemu delovanju emisijskega trga, je tako imenovani časovni zamik dražbe 900 milijonov emisijskih kuponov v letih 2014–2016 ter ponovno povečanje teh v letih 2019–2020. Skupna količina enot, ki naj bi bila ponujena na dražbi in popravljena z umikom določene količine, ne sme biti manjša od količine, ki jo bodo naprave za proizvodnjo električne energije prehodno prejele brezplačno v enakem letu. Če bi brezplačna dodelitev emisijskih kuponov presežala neto dražbeno količino, se bo slednja ustrezno povečala.

Žal je mnenje večine strokovnjakov, katerim se pridružujem tudi jaz, da bi omenjene količine enostavno morali do nadaljnjega zamrzniti oziroma jih prenesti v tako imenovano »rezervo za stabilnost trga«, saj bi le na tak način izboljšali cenovno učinkovitost.

»Pomembno dejstvo za industrijo je tudi brezplačna dodelitev emisijskih enot, ki naj bi se nadaljevala tudi po letu 2020 in preprečila morebitno izgubo mednarodne konkurenčnosti evropske industrije.«

Okvir podnebne in energetske politike za obdobje 2020–2030 med glavne cilje uvršča tudi revizijo obstoječe sheme. V okviru strukturnih ukrepov sta obravnavani dve možnosti, in sicer revizija letnega faktorja zmanjševanje in dostop do mednarodnih enot. Ključni merljivi cilji Okvirja so, poleg 40-odstotnega zmanjšanja emisij TGP, dodatno izboljšanje energetske učinkovitosti za najmanj 27 odstotkov, povečanje deleža obnovljivih virov energije na najmanj 27 odstotkov in spodbujanje zanesljivosti oskrbe z energijo.

Zmanjšanje emisij TGP naj bi se razdelilo med trgovalne in netrgovalne sektorje. Prvi naj bi do leta 2030 zmanjšali emisije za približno 43 odstotkov, drugi pa za 30 odstotkov. Pomembno dejstvo za industrijo je tudi brezplačna dodelitev emisijskih enot, ki naj bi se nadaljevala tudi po letu 2020 in preprečila morebitno izgubo mednarodne konkurenčnosti evropske industrije.

Ključni za brezplačno dodelitev bodo občasno revidirani v skladu s tehnološkim napredkom v posameznih industrijskih sektorjih. Pri izračunu ključev bodo upoštevani neposredni in posredni stroški.

Že od decembra lani poteka posvetovalno obdobje na temo prenove Direktive za področje trgovanja z emisijami. Priložen je vprašalnik, ki po mojem mnenju vključuje bistvena vprašanja za izboljšanje delovanja Sheme v prihodnosti.

Končni cilj vseh udeležencev na različnih ravneh odločanja, ki naj bi ga dosegli z novim evropskim integriranim postopkom upravljanja podnebne in energetske politike, bo zagotovitev konkurenčne, zanesljive in trajnostne oskrbe z energijo. Ob tem pa ne smemo pozabiti tudi na izjemno ambiciozni cilj EU glede zelenega zmanjšanja emisij TGP za 80 do 95 odstotkov do leta 2050. ■

# Novi učno- vadbene center

Družba Elektro Celje je decembra lani odprla novi učno-vadbene center. Ta naj bi zadostil potrebam po izobraževanju za zaposlene, pa tudi za njihove poslovne partnerje ter dijake in študente.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Vladimir Habjan in Arhiv Elektra Celje

V PROSTORIH ELEKTRA CELJE na lokaciji Šempeter so 11. decembra 2014 slovesno odprli nov učno-vadbene center. Kot najprimernejšo lokacijo so izbrali površine nekdanje betonarne in dele skladišča v Šempetru. Tam je na voljo dovolj odprtega prostora za postavitve prosto zračne opreme ter za primerno delavnico, kjer bodo lahko izvajali vaje izdelav kabelskih spojk in končnikov in zagotovili prenos dobrih praks med posameznimi delovnimi enotami. Na voljo je tudi velika predavalnica, opremljena s projektorjem, kjer je možno vsako praktično izobraževanje dopolniti še s teoretičnimi predavanji.

Kot je povedal Marijan Šunta, pomočnik predsednika uprave Elektro Celje, so odločitev o

izgradnji sprejeli pred dvema letoma. Priprave na gradnjo so potekale kar dolgo, saj je lokacija na občutljivem območju rimske nekropole. Pol leta so pripravljali zasnovo in projektirali naprave, ki so jih postavili, ves preostali čas pa je bil namenjen zbiranju potrebnih papirjev in izvedbi. Najdlje so se ukvarjali z usklajevanjem dokumentacije za kulturno-varnostni nadzor in s pridobivanjem vseh potrebnih soglasij. Na sami lokaciji je bilo treba urediti tudi odvodnjavanje dvorišča, med gradnjo pa so imeli celo konzervatorski nadzor.

V učno-vadbene centru se bodo lahko zaposleni med izpopolnjevanjem (npr. pri uvedbi novih tehnologij), v času obdobjih preizkusov iz znanja varstva in zdravja pri delu

Poligon je še posebej primeren za usposabljanje za varno delo na višini. Takšnih v Sloveniji ni veliko.



izobraževali v okolju, ki je primerljivo razmeram na terenu. Prav tako se bodo tam izpopolnjevali začasno zaposleni delavci (pripravniki), ki se bodo med pripravništvom v varnejšem in v primerljivem delovnem okolju lahko seznanili s tehnikami dela na 20 kV daljnovodih in na nizkonapetostnem omrežju. Ker imajo v družbi uvedeno prvo fazo dela pod napetostjo, in glede na to, da nameravajo usposabljanje na tem področju še razširiti, so v vadbenem centru poskušali ustvariti tudi razmere, ki bi omogočale trening in usposabljanje skupin za delo pod napetostjo – tako na nizkonapetostnem omrežju (kabelske omarice in prosto zračno nizkonapetostno omrežje) kot tudi na sredjenapetostnih napravah. V prvi fazi se bodo osredotočili na čiščenje naprav pod napetostjo.

Namen učno-vadbenega centra je tudi redno in izredno usposabljanje delavcev za varno delo – praktični del. Prav tako bodo lahko v centru izvajali prikazovanje uporabe sredstev in opreme za gašenje začetnih požarov ter izvajali praktično usposabljanje delavcev za varno delo z motorno žago. Vozniki – strojniki težke gradbene mehanizacije bodo imeli možnost izvajanja dela z avtodvigali, ker bo na tej lokaciji tudi skladišče drogov. Izvajali bodo tudi usposabljanje delavcev za varno delo na višini in za upravljanje z dvizljivo košaro.

V družbi skrbijo tudi za usposabljanje pri uvajanju novih tehnologij, opreme in materiala v elektroenergetskih postrojih, pri katerih ima pomemben delež usposabljanje za varno delo in posluževanje. Če bodo v prihodnosti imeli zahteve za usposabljanje zunanjih pogodbenih partnerjev v primeru oddajanja elektromontažnih del na poligonu (pravilen in varen postopek izvajanja elektromontažnih del in varno delo na višini ...), bodo lahko izvajali tudi to. Zaradi ugodne lokacije in dobre opremljenosti lahko vadbeni prostor ponudijo tudi izvajalcem, ki organizirajo različna usposabljanja in predstavitve v elektrogospodarstvu. Poligon je namreč še posebej primeren za usposabljanje za varno delo na višini, in takšnih v Sloveniji ni veliko.

Skratka, v Elektru Celje so prepričani, da se jim z odprtjem novega učnega centra, poleg sodobnega poligona za usposabljanje lastnih zaposlenih, odpirajo tudi nove poslovne priložnosti.





## Center bo zaživel spomladi

**Marijan Šunta,**  
pomočnik predsednika uprave, Elektro Celje

### Kako to, da ste za postavitev centra izbrali lokacijo Šempeter?

Lokacijo v bivšem nadzorništvu Šempeter smo izbrali zato, ker geografsko najbolj pokriva območje delovanja Elektra Celje. Je najlažje in hitro dosegljiva, na voljo je tudi primeren in dovolj velik prostor, ki je ograjen in varovan ter je kot tak upravičil vsa naša pričakovanja. Na tej lokaciji je tudi velika predavalnica z multimedijskimi napravami, ki jih lahko uporabljamo za usposabljanje ne samo s področja tehnike, pač pa tudi zagotavljanja varnosti na objektih. Center, ki ima vse potrebno za dobro usposabljanje za delo na distribucijskih napravah, nameravamo ponuditi v uporabo tudi drugim distribucijskim družbam.

### Ima center že kakšnega zaposlenega?

Za zdaj center nima zaposlenih. Dejavnost koordiniramo v okviru distribucijske enote,

ki organizacijsko pokriva center, to je enota Velenje. Čaka nas še usposabljanje mentorjev in notranje certificiranje mentorjev, da bodo prenašali svoje znanje in izkušnje na kolege. V nadaljevanju bomo center še formalno umestili v organizacijsko strukturo.

### Kaj bo vaša družba s centrom pridobila?

Pri snovanju koncepta smo razmišljali tudi o družbeni odgovornosti. Zavedanje varnostne kulture pri delu želimo širiti tudi na druge profile in poklice. Ne nazadnje so v tem centru dobrodošli vsi naši kolegi iz distribucijskih podjetij – seveda, če bodo prepoznali potrebo in če bodo pripravljeni deliti izkušnje z nami. Mogoče bomo lahko ta center nadgradili tudi z njihovimi znanji in potrebami. S tem centrom želimo tudi promovirati poklice v elektroenergetiki, predstaviti delo elektromonterjev in inženirjev v energetiki. Vodilo pri gradnji centra pa nam je bilo pred-

vsem to, da našim zaposlenim omogočimo ogled in preizkus naprav ter simulacijo dela pod napetostjo, da bodo lahko videli, kako to v praksi poteka. Seveda smo pripravljene sprejeti tudi vse dobronamerne predloge s ciljem, da center še nadgradimo in ga ponudimo tudi drugim v souporabo – poslovnim partnerjem, njihovim sodelavcem, dijakom, študentom ... Želimo si, da bi učno-vadbeni center postal osrednja točka, skorajda simulator, za izmenjavo dobrih praks in veščin s področja našega dela.

### Kakšne načrte imate za naprej?

Dejavnost centra bo v polni meri zaživila spomladi. Zaradi zime nismo nič načrtovali. Kolege iz distribucijskih podjetij in energetike, ki bi jim bil lahko ta center v podporo in pomoč, vabimo, naj nas obiščejo, da izmenjamo izkušnje in da vidimo, kako ga bi bilo mogoče izrabi še širše. ■



## Usposabljanje za tvegana dela

**Vilko Koritnik,**  
vodja službe za varnost in zdravje pri delu, Elektro Celje

### Kakšna usposabljanja boste izvajali v centru?

Učno-vadbeni center naj bi novozaposlenim in njihovim mentorjem ter tudi drugim, ki smo jim doslej nudili predvsem teoretično znanje, omogočal tudi praktično usposabljanje. Pri delu na elektroenergetskih napravah so določena tveganja, predvsem pri delu na višini in v bližini naprav pod napetostjo, kjer so potrebni posebni varnostni ukrepi. Z novim poligonom, kjer imamo različne možnosti za usposabljanje na enem mestu, pa bo možno pogoje za takšne tvegane vrste del preizkusiti v praksi, hkrati pa

bo mogoče usposabljanje tudi različne profile delavcev. Metod dela, ki jih uporabljamo v takšnih razmerah, je več. Tako bo mogoče preizkusiti delo z uporabo težke gradbene mehanizacije, plezanje po lesenih drogoviš s plezalkami, uporabo sestavljivih montažnih lestev za premoščanje višine na betonskih drogoviš, kjer ni možnosti dela s košaro ali s pomočjo različnih lestev in podobno.

Vsa sredstva in opremo je možno v centru preizkusiti in delavci, ki delajo na teh napravah, tako lahko tu opravijo praktični del usposabljanja.

### Koliko se jih bo usposabljal in kakšnih profilov naj bi bili?

Največkrat so to delavci, ki so zaposleni v nadzorništvi in v elektro-montažnih skupinah, ki operativno nadzorujejo srednje- in nizkonapetostno omrežje ter gradijo in vzdržujejo naše omrežje. Gre za približno 250 ljudi, ki opravljajo delo na višini in pri svojem delu uporabljajo delovna sredstva, kot so denimo motorne žage. Za takšna delovna sredstva so namreč potrebna dodatna znanja, varnostni ukrepi in dodatna osebna varovalna oprema, da se zagotovi varno delo. ■



**Učno-vadbeni center**  
služi kot orodje za uvajanje novih tehnologij in izmenjavo dobrih praks.



**Damir Lončar**  
Elektro Celje

»Učno-vadbeni center bo služil za uvajanje novih tehnologij pri našem delu. V tem centru bomo skušali preizkusiti vse nove materiale, na vpogled pa bomo

imeli tudi vse materiale, ki jih že uporabljamo. V prihodnje bomo v notranjem delu centra uredili učno delavnico, kjer bo predstavljen tudi ves drug material, ki ga uporabljamo pri delu na terenu.

Center vidimo tudi širše, namreč kot priložnost, da na ravni podjetja poenotimo zadeve, si izmenjamo dobre prakse,

potegnemo skupaj najboljše zadeve, se naučimo, kaj je za nas najboljše, poiščemo pomanjkljivosti ... tu vidimo zbir znanja. Želimo si, da bi center postal del našega delovnega procesa, da bi se vsi zaposleni zavedali, da učni center lahko veliko prispeva k njihovem razvoju, da se lahko nekaj naučijo in pridobijo potrebna znanja.«

**Mag. Irena Praček**

Najpomembnejša naloga energetskega regulatorja je, da pripravi pravila, ki omogočajo obstoj in razvoj energetskih trgov, in to je narejeno.

**Pogovor**

Mag. Irena Praček, Agencija za energijo

# Slovenski trg je primerljiv s tujimi

Čeprav še težko govorimo o vzpostavitvi enotnega evropskega energetskega trga, je vendarle povezovanj vse več. Tako bo v drugi polovici februarja na slovenski borzi že možno trgovati z elektriko na enotni platformi vse do Francije, med drugim napoveduje mag. Irena Praček, direktorica Agencije za energijo.

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Arhiv Agencije za energijo

**MAG. IRENA PRAČEK SODI** v krog tistih strokovnjakov, ki imajo za sabo dolgo kilometrino in zelo dobro poznajo področje energetike in energetske zakonodaje, saj je sodelovala že pri pripravah na ustanovitev slovenskega energetskega regulatorja, se po ustanovitvi Agencije v njej zaposlila in jo od srede leta 2004 tudi uspešno vodi. Z njo smo se tokrat pogovarjali o aktualnih izzivih in nalogah, ki jih je Agenciji prinesel novi energetski zakon, o konkurenčnosti slovenskega energetskega trga in o nastajanju evropskega trga ter pripravah na novo regulativno obdobje.

**Agencija za energijo je z novim energetskim zakonom dobila številne nove zadolžitve. Na katerem področju je največ sprememb in kako ste se lotili izvajanja teh novih nalog?**

Novе naloge zajemajo predvsem zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z zemeljskim plinom, reguliranje toplote in drugih energetskih plinov, potrjevanje naložbenih načrtov operaterjev sistema ter nadzor nad zakonitostjo dela izvajalcev energetskih dejavnosti in nadzor energetskega trga. Nove naloge so nadalje še certificiranje operaterjev prenosnih sistemov, pristojnosti na področju učinkovite rabe energije, skrb za odjemalce in povečan obseg mednarodnih obveznosti na ravni EU.

Spremembe so torej na vseh teh področjih, priprave na nove naloge pa potekajo v okviru obstoječih kadrovskih virov, kar postaja vse večja ovira. V programu dela za leto 2015, ki je v postopku sprejemanja v državnem zboru, so zato predvidene tudi nujne kadrovske okrepitve, saj brez njih ne bomo več mogli učinkovito izvajati vseh naših nalog. Ob tem gre tudi poudariti, da smo doslej pripravljali in sprejemali le splošne akte, ki se nanašajo na določitev in obračunavanje omrežnine ter na določanje deležev posameznih proizvodnih virov električne energije in na način njihovega prikazovanja, skladno z novim zakonom pa moramo pripraviti še vrsto novih splošnih aktov za izvrševanje javnih pooblastil. Na vseh področjih gre za usklajevanje obstoječih



ali pripravo novih splošnih aktov skladno z novim zakonom, prehodna obdobja za sprejem večine teh aktov pa se iztečejo že letos. Skupno bo tako morala agencija sprejeti 24 splošnih aktov za izvrševanje javnih pooblastil, poleg tega pa bomo morali izdati še približno 140 soglasij k splošnim aktom izvajalcev gospodarskih javnih služb na energetskem trgu in na področju oskrbe s toploto.

**Agencija za energijo vsako leto pripravi pregled dogajanj na slovenskem energetskem trgu. Kako ocenjujete njegov dosedanji razvoj? Ali je zagotovljena potrebna konkurenčnost in ali je slovenski trg primerljiv z tujimi trgi? Katere so poglobitve pomanjkljivosti, ki jih bo še treba odpraviti?**

V agenciji ugotavljamo, da je slovenski energetski trg precej dinamičen in odziven, kar kaže tudi na dokaj veliko konkurenco. Povprečne cene na trgu se ob relativno nizkih nabavnih cenah energije znižujejo in počasi približujejo najugodnejšim.

Glede stopnje konkurenčnosti na veleprodajnih trgih ugotavljamo, da so indeksi tržne koncentracije še vedno visoki, se pa znižuje-

jo. Razmere so nekoliko boljše na trgu elektrike, se pa indeksi v zadnjem obdobju izboljšujejo predvsem za trg zemeljskega plina.

Najpomembnejša naloga energetskega regulatorja je, da pripravi pravila, ki omogočajo obstoj in razvoj energetskih trgov, in to je narejeno. Naši trgi so glede večine pokazateljev primerljivi s tujimi trgi, imamo pa nekaj specifičnosti, ki ne delujejo spodbudno in na katere ni moč vplivati, in mednje zagotovo sodi majhnost našega trga. Vsekakor pa sedanje razmere na mednarodnih trgih z energenti lahko vidimo tudi kot veliko priložnost tako za dobavitelje in trgovce kot tudi za odjemalce.

Na maloprodajnem trgu postaja vse pomembnejši tržni boj za tiste odjemalce, ki od odprtja trga še niso zamenjali dobavitelja. Mednje sodi tudi večina gospodinjskih odjemalcev, ki so zaradi neaktivnosti še zmeraj relativno drago oskrbovani. Hkrati pa ugotavljamo, da odjemalci skorajda ne izkoriščajo možnosti doseganja boljših dobavnih pogojev pri obstoječem dobavitelju. Vsekakor pa se cene zaradi konkurence še niso zblížale do te mere, da ne bi bilo več mogoče dosegati bistvenih prihrankov.

**Prihranki.** Na trgu zemeljskega plina za gospodinjske in male poslovne odjemalce najvišje ponujene cene še vedno za več kot 40 odstotkov presegajo tiste iz najugodnejših rednih ponudb. Pri dobavi električne energije so te razlike manjše, niso pa zanemarljive. Povprečen potencial letnega prihranka za odjemalca električne energije s povprečno slovensko porabo, ki še ni zamenjal dobavitelja, je še zmeraj večji od mesečnega stroška za energijo.

**Kako naj bi ob tem na konkurenčnost vplivala napovedana združitev nekaterih obstoječih prodajnih podjetij?**

Načeloma pomeni več ponudnikov večjo konkurenco in s tem pričakovan boljši izpeln za odjemalce. Se pa seveda tudi dobavitelji v prizadevanjih za poslovno uspešnost prilagajajo razmeram na trgu in s tega vidika takšne odločitve ne morejo biti presenečenje. Manjši ko so dobavitelji, manj je ob takih načrtih nevarnosti za poslabšanje konkurenčnosti na trgu. Pri večjih, z večjimi tržnimi deleži, pa je treba pretehtati več dejavnikov in zato je potrebno tudi pridobiti dovoljenje Agencije za varstvo konkurence.

**Za konec leta 2014 je bila napovedana delna vzpostavitev enotnega evropskega energetskega trga, a do tega še ni prišlo. Kakšni so nadaljnji koraki na tem področju in kakšne prednosti naj bi spajanje trgov prineslo slovenskim odjemalcem?**

Skupne usmeritve za vzpostavitev enotnega evropskega energetskega trga se postopno, vendar vztrajno preoblikujejo v pravila na ravni Evropske unije. Regulatorji smo tako skupaj z Acerjem dokončno uskladili usmeritve za do-

ločitev in dodeljevanje čezmejnih prenosih zmogljivosti. Te usmeritve bodo izdane kot omrežna pravila po Uredbi ES 714/2009, veljati pa bodo začela v drugi polovici tega leta. Hkrati operaterji prenosnih omrežij in borz intenzivno pripravljajo sporazume, ki bodo omogočili izvajanje spajanja trgov držav na severni italijanski meji.

V drugi polovici februarja bo tako na slovenski borzi že možno trgovati z elektriko na enotni platformi vse do Francije. Sorodne dogovore pripravljamo tudi na meji z Avstrijo, kjer pa projekt spajanja trgov v regiji CEE ne poteka povsem po načrtih. Zato smo v agenciji začeli dvostranske dogovore z avstrijskim energetskim regulatorjem, da bi omogočili vključitev te meje v pravila, ki bodo veljala na italijanski meji. S tem dogovorom bi omogočili nižje stroške za ELES in tudi za trgovce v Sloveniji, saj bi poenostavili in izničili razlike med regijskimi postopki. Prav tako potekajo dogovori s hrvaškim regulatorjem o vključitvi njihovega trga v eno od EU regij, CSE ali CEE, prek Slovenije.

Ugotavljamo, da je že dosedanje spajanje slovenskega trga z italijanskim pripomoglo k večji likvidnosti in predvsem k realnim cenovnim signalom. Cene na slovenski borzi so namreč s tem postale odraz gibanja cen glede na ponudbo in povpraševanje v širši regiji.

**Agencija je konec minulega leta objavila tudi Akt o metodologiji za pripravo in oce-**

**»Slovenska posebnost je majhnost trga, ki prinaša specifičnosti, na katere pa ni mogoče vplivati.«**



**nitev naložbenega načrta obeh prenosnih operaterjev. So v metodologiji predvidena kakšna nova izhodišča oziroma katerim ciljem naj bi operaterja pri pripravi naložbenih načrtov sledila tudi v prihodnje?**

Objava Aktov o metodologiji za pripravo in ocenitev naložbenega načrta obeh elektrooperaterjev pomeni velik korak naprej pri načrtovanju regulativnega okvira oziroma upravičenih stroškov posameznega elektrooperaterja, systemskega in distribucijskega. V naložbenem načrtu elektrooperater podrobneje razkrije in finančno ovrednoti naložbe iz desetletnega razvojnega načrta, ki jih bo izvajal v obdobju naslednjega regulativnega okvira. Razvojnemu vidiku, ki izhaja iz skladnosti z razvojnimi načrti elektrooperaterjev in je bil pri načrtovanju regulativnega okvira upoštevan že doslej, so bila dodana nova izhodišča. Ta temeljijo na razpoložljivih virih financiranja in na presoji ekonomske učinkovitosti posameznih naložb oziroma naložbenega načrta kot celote. Metodologija za pripravo naložbenega načrta je zastavljena dovolj splošno, da zajame naložbe v novogradnje, rekonstrukcije in odkup energetske infrastrukture za vse osnovne tipe naložb, kamor sodijo tudi naložbe na področju obratovanja.

Sistemske in distribucijske operater morata prvi naložbeni načrt za obdobje 2016–2018 pripraviti in predložiti agenciji do 10. aprila letos in tega bomo nato presojali v postopku priprave regulativnega okvira za navedeno naslednje regulativno obdobje.

**Agencija je doslej objavila kar nekaj posvetovalnih dokumentov, predvsem s področja uvajanja novih energetskih storitev. Kako se obnesla praksa tovrstnega usklajevanja dokumentov? Jo boste nadaljevali tudi v prihodnje?**

Agencija izvaja javna posvetovanja na podlagi dolgoročne strategije skladno z modelom AREDOP oziroma modelom aktivnega reguliranja energetskih dejavnosti in omrežij prihodnosti. Naš cilj je pravočasno razviti in uveljaviti ustrezne spremembe v metodologiji reguliranja ter odpravljanje regulatornih ovir na vseh tistih področjih trga, ki so predmet pospešenega razvoja.

Mednje vsekakor sodijo področja naprednih sistemov merjenja, pametnih omrežij in novih energetskih storitev, na primer prilagajanje odjema, elektromobilnost in tako dalje. Rezultat tovrstnih javnih posvetovanj so po navadi sicer neobvezujoča stališča in usmeritve, ki pa imajo po dosedanjih izkušnjah precejšnjo težo. Letos agencija načrtuje objavo smernic oziroma stališč na področju elektromobilnosti, pametnih omrežij ter učinkovite izmenjave podatkov o proizvodnji iz obnovljivih virov in v soproizvodnji z visokim izkoristkom. Nadaljevati želimo tudi posvetovalni proces na področju prilagajanja odjema s ciljem oceniti potencial morebitnega uvajanja dinamičnih tarif za uporabo distribucijskega omrežja. Z dejavnostmi bomo torej nadaljevali, na dinamiko našega dela na tem področju pa žal vplivajo tudi že omenjene kadrovske težave, s katerimi se soočamo že nekaj časa. ■



## Sončne TE postajajo vse učinkovitejše

Sončne termoelektrarne postajajo čedalje učinkovitejše. Skupina raziskovalcev na Univerzi San Diego, Kalifornija, je razvila nov nanomaterial, ki bo omogočil, da bodo sončne TE absorbirale in pretvorile več kot 90 odstotkov zajete sončne svetlobe v toploto.

To bo v prihodnosti najbrž pomenilo velik prodor na področju izkoriščanja sončne energije. Novi nanomaterial bo pripomogel tudi k zmanjšanju stroškov vzdrževanja, s čimer bodo sončne TE postale bistveno bolj zanimive.

## Nuklearke v svetu

Več kot 400 jedrskih elektrarn na svetu proizvede več kot 10 % vse električne energije.

Rekdorder Francija: 75 % elektrike iz jedrskih elektrarn.

## Proizvodnja električne energije:

- 1 – Termoelektrarne
- 2 – Hidroelektrarne
- 3 – Jedrske elektrarne

## Kitajska občutno povečuje število nukleark

Kitajska ima trenutno nameščenih za 19,1 GWe jedrskih proizvodnih zmogljivosti, ki naj bi se do leta 2020 skoraj potrojile in zvišale na 58 GWe. S tem bo Kitajska za ZDA in Francijo postala tretja največja jedrska država na svetu. Zaradi hitro naraščajočih potreb po električni energiji se potrebe po novih elektrarnah povečujejo še zlasti na vzhodni obali, čeprav izvajajo veliko študij glede možnosti za gradnjo novih jedrskih elektrarn tudi v notranjosti.

### Tri največje »jedske« države do leta 2020

- 1 – ZDA
- 2 – Francija
- 3 – Kitajska



## Norveška bo dokapitalizirala Statkraft

Norveška vlada je pred kratkim sprejela odločitev o povečanju kapitalskega deleža v energetske multinacionalni Statkraft, ki je vodilna evropska družba pri proizvodnji energije iz obnovljivih virov. Cilj dokapitalizacije je utrditi sloves največje proizvajalke iz obnovljivih virov tudi globalno, pri čemer naj bi v naslednjih letih še okrepili naložbe v hidro in vetrno energijo, daljinsko ogrevanje in druge oblike proizvodnje iz obnovljivih virov. Tako naj bi za naložbe v obdobju 2016 do 2018 namenili kar 60 milijard norveških kron, poleg objektov na Norveškem pa naj bi gradili še drugod po Evropi ter na hitro razvijajočih se trgih Azije in Južne Amerike. Norveška naj bi za dokapitalizacijo sicer namenila 10 milijard kron, od tega pet milijard z neposrednim vložkom, pet milijard pa preko odpovedi prihodka iz pričakovanih dividend v prihodnjih letih.

## Avstralci navdušeni za sončno energijo

Avstralski statistični urad poroča, da že vsako peto gospodinjstvo izrablja sončno energijo, pa naj bo to za pridobivanje električne energije ali pa pripravo tople sanitarne vode. Še pred tremi leti je sončno energijo v te namene izkoriščalo le pet odstotkov avstralskih gospodinjstev, danes pa je takšnih že 19 odstotkov. Sončne energijo najbolj izrabljajo v južni Avstraliji, kjer ima že skoraj četrtina vseh gospodinjstev lastno mini sončno elektrarno. V Avstraliji pričakujejo, da se

bo navezanost na sončno energijo v prihodnje še povečevala. Kljub temu so njihovi rezultati že zdaj več kot impresivni. Za primerjavo: v ZDA sončno energijo izkorišča le okoli 0,4 odstotka gospodinjstev.

 **ZDA — 0,4 %**

 **Avstralija — 19 %**



## Energetsko premalo izrabljena Mura

Na Muri obratuje vrsta hidroelektrarn, a reka je energetsko izrabljena le na območju Avstrije. Zadnja HE Spielfeld je zgrajena tik pred odsekom, kjer postane struga Mure obenem tudi državna meja med Avstrijo in Slovenijo. V Avstriji samo

nizvodno od Gradca do meje s Slovenijo v Šentilju obratuje šest hidroelektrarn pretočnega tipa v podobnih topografskih, geografskih in geoloških razmerah, kot jih imamo v slovenskem porečju reke Mure. Tovrstni objekti na reki Muri imajo multidisciplinarni značaj in so pomembni ne samo za energetiko, ampak tudi za kmetijstvo in gozdarstvo, okoljevarstvo in gospodarstvo (namakalni sistemi, črpališča, naravni parki, ribištvo, turizem in rekreacija, gospodarski učinki ...).

## Začetek gradnje TE Kostolac B

V okviru sporazuma o srbsko-kitajskem gospodarskem sodelovanju je bil konec minulega leta podpisan tudi sporazum o sofinanciranju gradnje tretjega 350 MW bloka v termoelektrarni Kostolac B ter o razširitvi in posodobitvi proizvodnje v premogovnem kopu Drmno. Projekt, katerega vrednost je ocenjena na 715 milijonov dolarjev in za katerega naj bi bilo za 608 milijonov ugodnih posojil s strani kitajskih bank, naj bi začeli izvajati letos. Zagon nove termoelektrarne pa je načrtovan za leto 2019. S tem naj bi poleg dragocenih dodatnih kilovatov električne energije in povečanja zanesljivosti delovanja srbskega elektroenergetskega sistema zagotovili tudi okoli 500 novih delovnih mest.



## V Maroku največje vetrno polje v Afriki

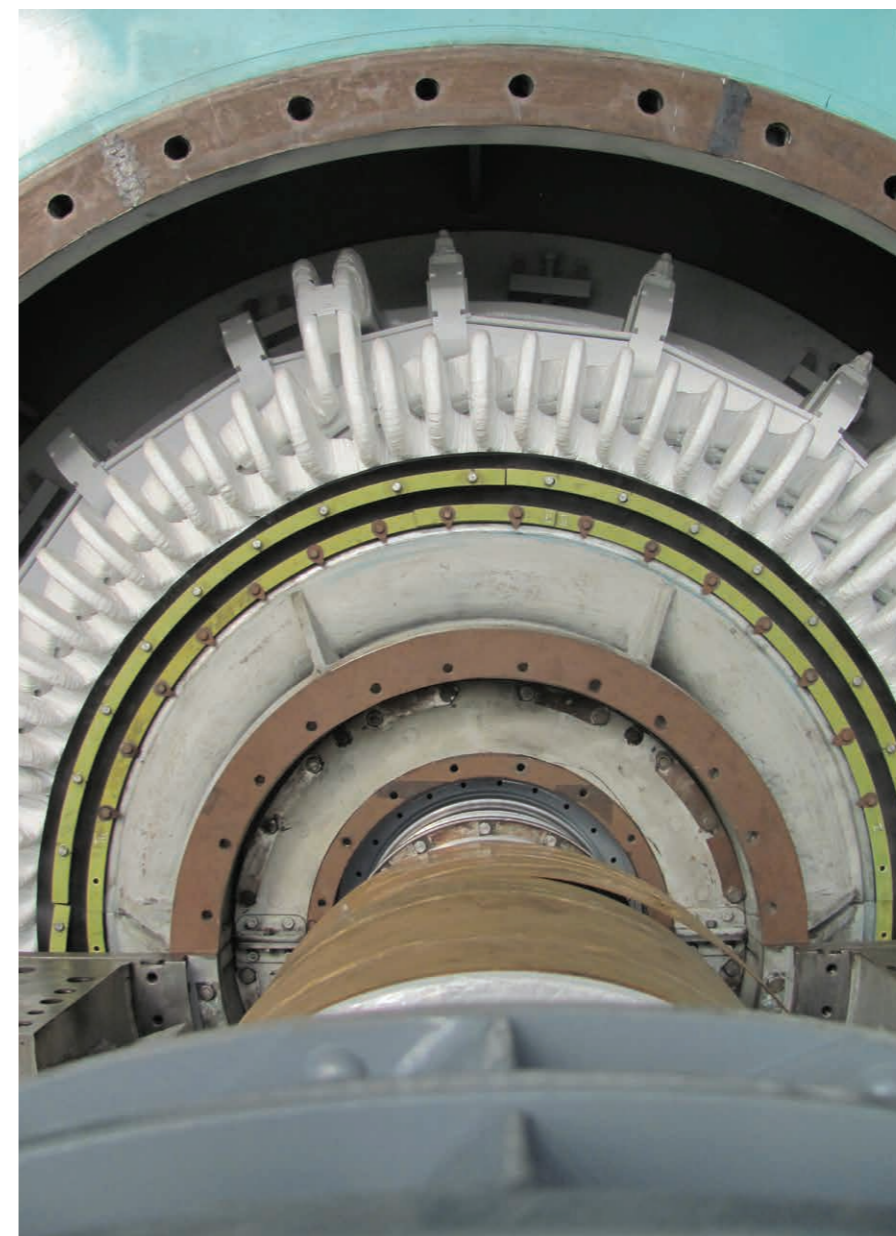
Na vetrnem polju (projekt Tarfaya), ki je postavljeno v Maroku ob južni obali Atlantika, so proti koncu minulega leta začeli s proizvodnjo električne energije. Več kot 130 vetrnih turbin se razteza prek 8800 hektarjev površine, vsaka od njih pa ima nazivno moč 2,3 megavata. S to proizvodnjo naj bi pokrili potrebe po električni energiji za kar 1,5 milijona afriških domov. Za Maroko, ki je z naravnimi viri sicer zelo osiromašen in mora večino fosilnih goriv uvažati, je energija iz obnovljivega vira še posebej dragocena, saj pomeni tudi precejšnje prihranke.

## Z obnovami do večjih izkoristkov TE

Z obnovami osnovne opreme je mogoče izkoristke termoelektrarn precej povečati. V termoelektrarni Ibbenbüren v bližini Münstra v Nemčiji so na primer s prenovo turbine maksimalni izkoristek uspeli povečati za več kot 10 odstotkov. Namestitve nekaterih novih komponent, kot so na primer asimetrično oblikovane lopatice, namreč omogočajo občutno manjše izgube pretoka. Z novo zasnovo tesnjenja visokotlačne turbine pa je mogoče zagotoviti, da mimo turbine uhaja tudi do 30 odstotkov manj pare, kar vse vpliva na večjo učinkovitost in boljše proizvodne izkoristke.

## Škoti stavijo na veter

Škotska naj bi si do leta 2020 zagotovila oskrbo z električno energijo v celoti iz obnovljivih virov in kot kaže, jim bo to tudi uspelo. Konec leta 2013 je delež OVE pri proizvodnji električne energije znašal že 44,4 odstotka, podatki iz prve polovice minulega leta pa kažejo, da se je ta delež še povečal. Dve tretjini energije iz obnovljivih virov sicer prispevajo vetrne elektrarne, četrtnina na ta način pridobljene elektrike pa pride iz hidroelektrarn. Delež vetrne elektrarne v skupni mešanici energentov naj bi se v naslednjih letih še povečal, saj je škotska vlada oktobra lani prižgala zeleno luč tudi za postavitve 500 vetrnic v štirih vetrnih parkih ob škotski obali. Izraba sončne energije in biomase je za zdaj na Škotskem še v povojih, vendar poznavalci ocenjujejo, da imata tudi ta dva vira dobre obete za prihodnost.



## Pridobivanje električne energije na Škotskem v prvi polovici leta 2014:

**10,3 TWh**

Vetrne in hidroelektrarne

**5,6 TWh**

Termoelektrarne na premog

**7,8 TWh**

Nuklearke

**1,4 TWh**

Plinske elektrarne



**Tomaž Sitar,**  
vodja projekta izgradnje,  
Elektro Gorenjska z ekipo.

# Voditi utečeno ekipo je čast

Uspešna izvedba projekta je odvisna od vseh, ki so vanj vključeni. Delo vodje projekta za izgradnjo daljnovidne povezave je zahtevno in dinamično.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Osebni arhiv

»Z IZGRADNJO 110 kV daljnovoda med RTP Železniki in RTP Bohinj, ki bo predvidoma končana do konca tega leta, se bo zaključila 110 kV elektroenergetska zanka Gorenjske. Na ta način bo omogočena trajna, kakovostna in zanesljiva oskrba odjemalcev električne energije v obeh dolinah, predvsem pa bo omogočen nadaljnji razvoj Selške in Bohinjske doline,« je pojasnil inženir elektrotehnike Tomaž Sitar iz Elektra Gorenjska, vodja projekta za izgradnjo omenjene daljnovidne povezave.

Delo vodje projekta za izgradnjo 110 kV distribucijske daljnovidne povezave Železniki-Bohinj je zahtevno in dinamično. Ključno je poznavanje terena, predvsem pa dober odnos

z lastniki zemljišč, kjer se bo gradila 19 kilometrov dolga daljnovidna povezava, tako imenovana gorenjska zanka.

Tomaž se je v Elektru Gorenjska zaposlil leta 2006. Dve leti je opravljal delo v daljinskem centru vodenja, pozneje je prevzel delo v službi za investicije. Ko je postal vodja projekta izgradnje 110 kV distribucijske povezave Železniki-Bohinj, ga je delo, ki je izjemno operativno, terensko in malce nepredvidljivo, še bolj pritegnilo.

»Elektroenergetika, v povezavi z večjimi projekti na terenu, me privlači že od mladih let. Mislim, da je za takšen poklic pomembno imeti do dela pozitiven inženirski pristop.

## Portret

### Vodja projekta izgradnje

Posel mi omogoča, da sem lahko bolj ustvarjal, da stvari, ki so povezane z investicijami, optimiziram. Veliko mi pomeni tudi to, da lahko pri svojem delu spremljam razvoj tehnologije, saj me novosti s področja elektrotehnike še posebej zanimajo. V zadovoljstvo in čast mi je, da lahko sodelujem pri projektih, s katerimi našim odjemalcem zagotavljamo zanesljivo in kakovostno oskrbo z električno energijo,« je povedal Tomaž.

Kot vodja projekta izgradnje 110 kV distribucijske povezave Železniki–Bohinj je Tomaž v letih od 2006 do 2013 sodeloval pri dogovorih z občinskimi upravami omenjenih občin, pri predstavitvi projekta lokalnim skupnostim, pripravi projektne dokumentacije, pripravi občinskega prostorskega načrta, javni razgrnitvi projekta, pridobivanju soglasij, pobiranju služnosti, pridobivanju soglasij, gradbenega dovoljenja in pri drugih potrebnih korakih.

Poleg vodenja omenjenega projekta opravlja tudi delo odgovornega nadzornika. Kot je ob tem poudaril, brez dobro delujočega tima projekta ni mogoče kakovostno izpeljati. Pri tem je zelo pomembno usklajevanje in delo celotne skupine.

Pri urejanju lastniških pravic z lastniki zemljišč ima Tomaž veliko dobrih izkušenj, pri svojem delu pa je denimo naletel tudi na primer, ko je lastnik zemljišča, radiesteziist, želel določiti mejo kar s svojim nihalom v prepričanju, da mu to vedno pove tisto, kar je zanj najboljšo. Tomaž mu je le s težavo dopovedal, da tako pač ne gre in da mora to delo opraviti geodet.

Sicer pa Tomaž v prostem času zelo rad kolesari, teče, hodi v hribe, smuča, se potaplja in še kaj bi se našlo. K različnim telesnim aktivnostim spodbuja tudi svojega 11-letnega sina Andraža. V športu najbolj uživa, kadar se spoprijema s kakšnimi večjimi izzivi. Lani je na primer prekolesaril 200 kilometrov od Tržiča do Dajle pri Novigradu. Šport mu nudi sprostitve in novo energijo, ki jo potrebuje za delo v službi. Dodatno pa si moči nabira tudi kot pevec v pevskem zboru KUD Triglav Duplje. ■




»Elektroenergetika, v povezavi z večjimi projekti na terenu, me privlači že od mladih let. Mislim, da je za takšen poklic pomembno imeti do dela pozitiven inženirski pristop.«


**Tomaž Sitar**

**1** — »Brez dobro delujočega tima projekta ni mogoče kakovostno izpeljati,« poudarja Tomaž Sitar.

**2** — »Posel mi omogoča, da sem lahko bolj ustvarjal, da stvari, ki so povezane z investicijami, optimiziram.«

**3** — Tomaž Sitar k športu spodbuja tudi svojega 11-letnega sina.





**ELEKTRO MARIBOR**

1	2	3	4	5
6	4	1	7	8
4	5	6	4	5
9	3	2	8	9
10	2	8	4	11

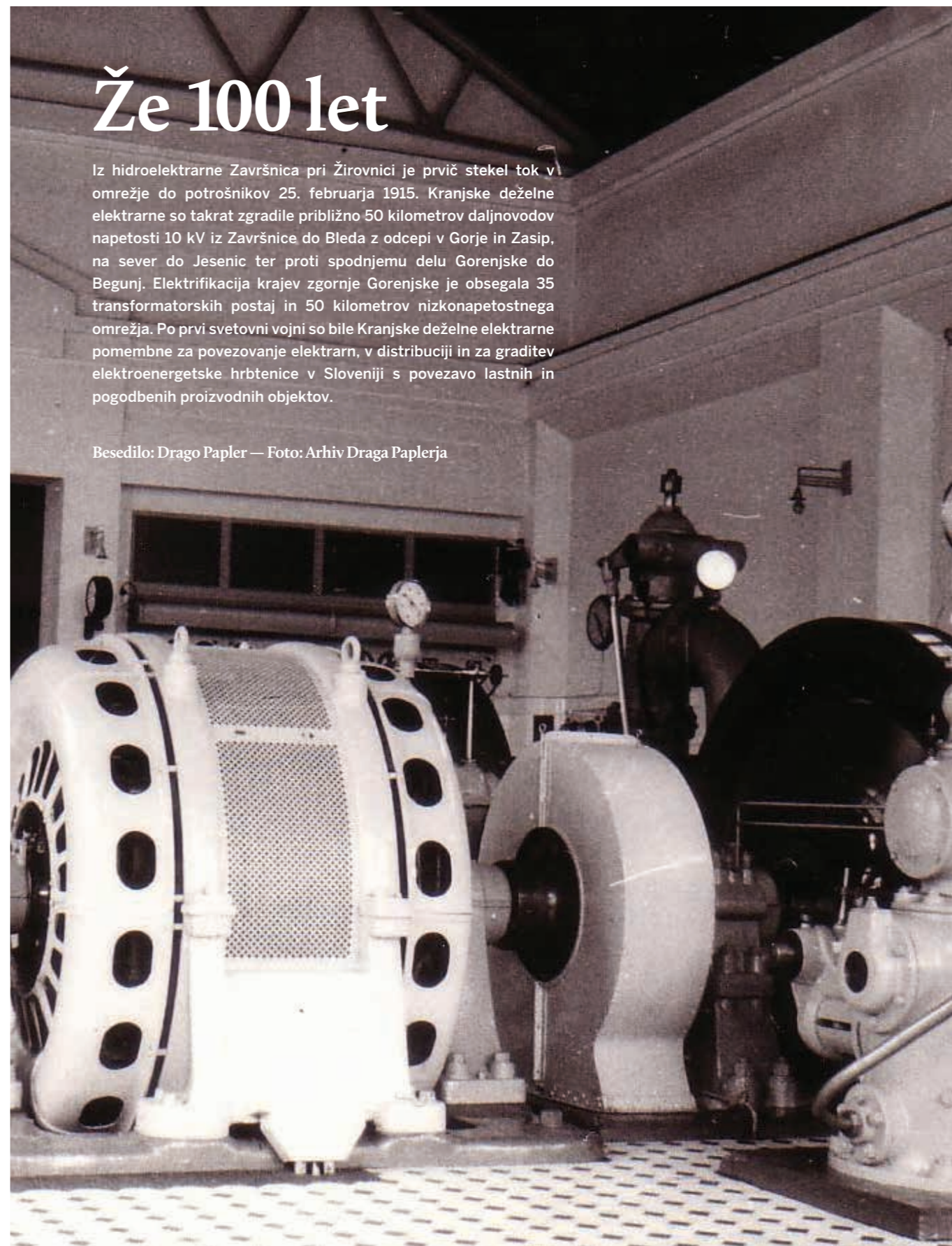
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	SOBO-SLIKAR	RITMIČNO KRČENJE CEVASTIH ORGANOV	SHAKES-PEAROV JUNAK (KRALJ ...)	PEVKA VILER	POPEČEN REŽENJ KRUHA	KRISTINA OBERŽAN	STAROGR. DRAMATIK, AVTOR ORESTEJE	VRŠINA, NIVO	MESTO OB DNEPRU V RUSIJI	REKA NA PIRENEJSKEM POL-OTOKU	V LITURG. SVETA PO-POTNICA	ANTIČNO PRISTA-NIŠČE PRI RIMU
INTRI-GANTSTVO			5									
NAŠA GLASBENA SKUPINA					2				1			
SULTANOV URADNI RAZGLAS							NIČVREDNI, MALOVREDNI LJUDJE					10
PRSNI OKLEP BREZ ROKAVOV		4					KMETJE V LAKONIJI MESTO V OHIU, ZDA					
SREDIŠČE VRTENJA			VITAMIN B6	FRANC. FILOZOF (HIPPO-LYTE)						IVO JAN VRBA IVA (NAREČNO)		
EGIPČANSKO BO-ZANSTVO				OSEBA IZ OTHELLA	KI(O)J SLADEK JUŽNI SADEŽ		FRNIKOLA					
LASTNIK LADJEVJA				11			DEL PO-STELJNINE	ANTIMON		3	MOČNO ČUSTVO	VERSKA LOČINA
AM. FILM. IGRALKA PARKER								FR. PEVKA (PATRICIA) POKRAJINA V GRČIJI				
DELO S STRGALOM								TRINI-DADSKI ATLET BOLDON		ŽELEZO ZA POLTON ZNIŽANI D		
ATENSKI VOJSKOVODJA IN DRŽAVNIK					6		UNESK, KALO KONEC POLOTOKA				7	
GORSKE REŠEVALNE SANI	9					STAVBENIK						
NORDIJSKA BOGINJA MORJA						STAREŠINA		8				

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Tradicija, prenos, prihodnost. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli Marija Puhan iz Zgornje Podvelke, Valentina Grad iz Dola pri Ljubljani in Tone Treven iz Zgornje Besnice. Nagrajenci bodo nagrade podjetja ELES prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, najpozneje do 3. aprila 2015.

## Že 100 let

Iz hidroelektrarne Završnica pri Žirovnici je prvič stekel tok v omrežje do potrošnikov 25. februarja 1915. Kranjske deželne elektrarne so takrat zgradile približno 50 kilometrov daljnovodov napetosti 10 kV iz Završnice do Bleda z odcepi v Gorje in Zasip, na sever do Jesenic ter proti spodnjemu delu Gorenjske do Begunj. Elektrifikacija krajev zgornje Gorenjske je obsegala 35 transformatorskih postaj in 50 kilometrov nizkonapetostnega omrežja. Po prvi svetovni vojni so bile Kranjske deželne elektrarne pomembne za povezovanje elektrarn, v distribuciji in za graditev elektroenergetske hrbtnice v Sloveniji s povezavo lastnih in pogodbenih proizvodnih objektov.

Besedilo: Drago Papler — Foto: Arhiv Draga Paplerja







V naslednji številki revije

# Naš stik

15. aprila 2015

**01 Kakšna prihodnost**

se obeta termoelektrarnam in premogovništvu?

**02 Blok 6**

Bo blok 6 v TEŠ sredi leta začel tudi redno obratovati?

**03 Obnova**

Kaj prinašata načrtovani obnovi Plinske elektrarne Brestanica in Termoelektrarne-Toplarne Ljubljana?

