

# Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 5/2015 | [www.nas-stik.si](http://www.nas-stik.si)

**12** ECE:  
združeni  
še močnejši

**18** Začetek  
obnove  
HE Plave I

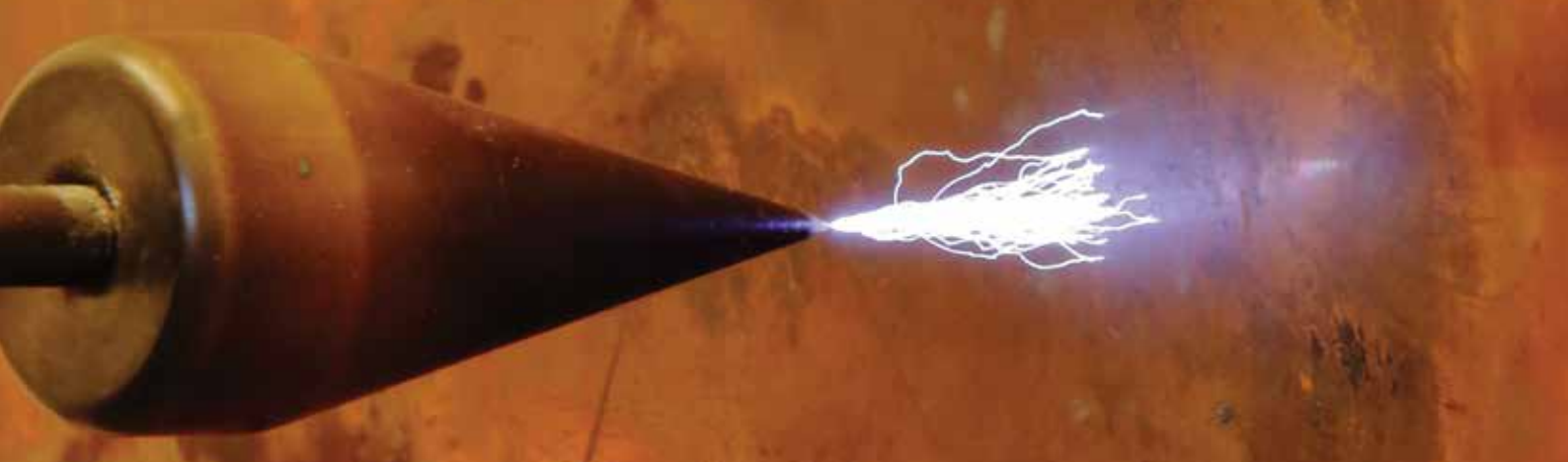
**46** Na splet  
po nova  
znanja

**50** Energetski  
kalkulator je  
prihodnost

## Energetska prihodnost

Slovenija naj bi na prehodu v drugo polovico tega stoletja postala nizkoogljična družba. Kaj vse bi bilo treba storiti, da nam bo to tudi res uspelo?

**STR. 28**



12.

MEDNARODNI SIMPOZIJ

# HÖFLERJEVI DNEVI

Portorož, 12. in 13. november 2015

## ZAGOTAVLJANJE ZANESLJIVOSTI OB STRUKTURNIH SPREMEMBAH V ELEKTROENERGETSKEM SISTEMU

**Elektroinštitut Milan Vidmar letos, 12. in 13. novembra, organizira že 12. mednarodni simpozij Höflerjevi dnevi, ki tradicionalno obravnava probleme visokonapetostne tehnike. Tokrat bodo tematiko razširili na tehnološka vprašanja in bodoče izzive na elektroenergetskem področju.**

K sodelovanju vabijo strokovnjake s svojimi strokovnimi prispevki, razstavljalce in sponzorje, ki bodo s svojo aktivno udeležbo obogatili ta tradicionalni dogodek.

Jedro obravnave bodo tvorili naslednji tematski sklopi:

- Problematika obratovanja elektroenergetskega sistema z velikim deležem obnovljivih virov
- Kompenzacija jalove moči in ukrepi za vzdrževanje napetostnih razmer v VN omrežju
- HVDC prenos električne energije in tehnološke posebnosti
- Informacijske tehnologije v elektroenergetskem sistemu
- Tehnike zmanjševanja vpliva VN omrežja in naprav na okolje

Več o simpoziju si lahko preberete na [www.eimv.si](http://www.eimv.si).



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

**Polona Bahun**

novinarka revije Naš stik

# Cilji ambiciozni, pa so tudi uresničljivi?

Energetsko oskrbo Slovenije naj bi v prihodnje usmerjali tako, da bo še naprej zagotavljala zanesljivo oskrbo z energijo, hkrati pa tudi konkurenčnost Slovenije in podnebno sprejemljivost.



Slovenija nujno potrebuje jasno in dosegljivo nacionalno energetsko politiko oziroma nov Energetski koncept Slovenije. In to ne le zato, ker trenutno veljavna strategija sega že v davno leto 2004 in je zato v vseh vidikih zastarela, temveč tudi zaradi spremenjenih razmer na globalnih trgih in nujnega novega gospodarskega zagona Slovenije, ki kot pomembno sestavino prihodnjega razvoja vsekar vključuje tudi energetiko. Na to že dolgo opozarjata tako stroka kot gospodarstvo ter ob tem poudarjata, da so investicije v energetiko dolgoročne, zato je odločitve za njihovo uresničitev treba sprejeti čim prej.

Da pa bodo ambiciozni cilji iz predloga izhodišč strateškega dokumenta Energetski koncept Slovenije, ki ga je pripravilo pristojno ministrstvo, uresničljivi, potrebujemo dober in premišljen koncept, ki bo plod kompromisa vseh zainteresiranih deležnikov, tudi slehernega posameznika.

Dokument namreč ne govori o posameznih projektih, temveč podaja strateške usmeritve, postavlja političen okvir, znotraj kate-

rega je pot odprta prosti poslovni pobudi podjetij in posameznikov. Energetika ni sama sebi namen, ampak predstavlja podporo gospodarstvu in državljanom. Odločitev, kam jo bomo zapeljali v prihodnje, mora biti zato sprejeta čim širše oziroma ob čim večjem soglasju.

Že javne razprave o smernicah za pripravo energetskega koncepta, ki so potekale v zadnjih mesecih, so nakazale, da ne bo lahko priti do kompromisa. Enako kažejo tudi številne pripombe in predlogi, ki so na naslov ministrstva prispele do konca javne razprave o pripravljemem dokumentu. Kako in kdaj bo dosežen kompromis, ki bo po godu večini, je zato nemogoče napovedati, sploh pa, če pri tem upoštevamo, da so si pogledi zainteresiranih deležnikov v nekaterih točkah diametralno nasprotni.

Gotovo je le to, da bo prvotni optimistični scenarij ministrstva, po katerem naj bi na osnovi danih pripomb že do konca tega leta pripravili predlog Energetskega koncepta Slovenije in ga tudi že posredovali v javno obravnavo, nemogoče uresničiti. ■

# Naš stik

Številka 5 | 2015



## 12

### Združeni še močnejši

Podjetji Elektro Celje Energija in Elektro Gorenjska Prodaja sta s 1. oktobrom združili moči v enotnem podjetju pod imenom ECE, ki naj bi obvladovalo 23 odstotkov slovenskega energetskega trga.



## 18

### Prihodnje leto začetek obnove HE Plave I

Soške elektrarne se bodo prihodnje leto lotile temeljite prenove HE Plave I, ki je začela obratovati že davnega leta 1940 in doslej še ni bila deležna večjih zamenjav ključne opreme.

### 16 Letos manjša poraba energije

Po napovedih iz letošnje elektroenergetske bilance naj bi letos v Sloveniji porabili za 0,4 odstotka manj energije kot lani, pri čemer s skoraj 40-odstotnim deležem še vedno glavni porabnik ostaja promet.

### 20 V Brežicah v ospredju gradbena dela

Na gradbišču bodoče HE Brežice je zadnje mesece zelo živahno, saj intenzivno potekajo gradbena dela na prelivnih poljih, začenja pa se tudi že montaža hidromehanične opreme.



Izobražujemo

ELES je skupaj s partnerji tudi letos organiziral znanstveni festival Elektrofest, ki se ga je udeležilo okoli 500 dijakov iz ljubljanskih srednjih šol.

#### 44 Mag. Rudi Vončina:

»Trajnostni razvoj je mogoče doseči zgolj z dialogom in odgovornim ravnanjem načrtovalcev.«

#### 45 Valter Vodopivec:

»Socialni partnerji in vlada bi morali bolje usklajevati stališča glede sprememb v evropskem energetskega prostoru.«

#### 46 Na splet po nova znanja

V skupini Gen so z obiskom spletnega stičišča o energiji in energetiki eSvet zadovoljni.

#### 54 Iz sveta

Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja.

#### 58 Električar Piko

Marko Piko iz Elektra Ljubljana že vrsto let otroke seznanja z osnovami električne energije in poklici v elektrogospodarstvu.

#### 63 Prva na vodni pogon

V Zdravilišču Laško je bila leta 1882 postavljena prva električna centrala na vodni pogon pri nas.



28

Energetska prihodnost.

#### 24 Sodelovanje v Europexu prinaša številne koristi

V združenju evropskih energetskih borz in operaterjev trga že od ustanovitve aktivno sodeluje tudi slovenski Borzen, ki ima v njem tudi vidne predstavnike.

#### 26 Obratovanje in trgovanje

Odjem električne energije se še naprej povečuje.

#### 42 Mag. Mitja Terče:

»Večina trgovcev je že opravila svojo nalogo optimiziranja poslovanja, zato je kaj več možno doseči samo s povezovanjem.«

#### 43 Janko Kosmač:

»Slediti tehnološkemu razvoju ne pomeni, da se nekritično takoj ogrejemo za vsako novost.«



50

Mojca Suvorov: »Nacionalni kalkulator bi lahko pomembno spodbudil razpravo o naši energetske prihodnosti.«

**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:** Shutterstock

**Naklada:** 3.118 izvodov

Naslednja številka izide 15. decembra 2015, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 24. novembra 2015.

#### ČASOPISNI SVET

**Predsednica:** Eva Činkole Kristan (Borzen)

**Namestnik:** Joško Zabavnik (Informatika)

#### ČLANI SVETA:

Katja Krasko Štebljaj (ELES)

Mag. Petja Rijavec (HSE)

Anja Kerin (GEN energija)

Mag. Milena Delčnjak (SODO)

Mag. Aljaša Bravc (DEM)

Jana Babič (SEL)

Martina Pavlin (SENG)

Doris Kukovičič (Energetika, TE – TOL)

Ida Novak Jerele (NEK)

Marko Jelen (TEŠ)

Andrej Štricelj (HESS)

Martina Merlin (TEB)

Marko Piko (Elektro Ljubljana)

Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)

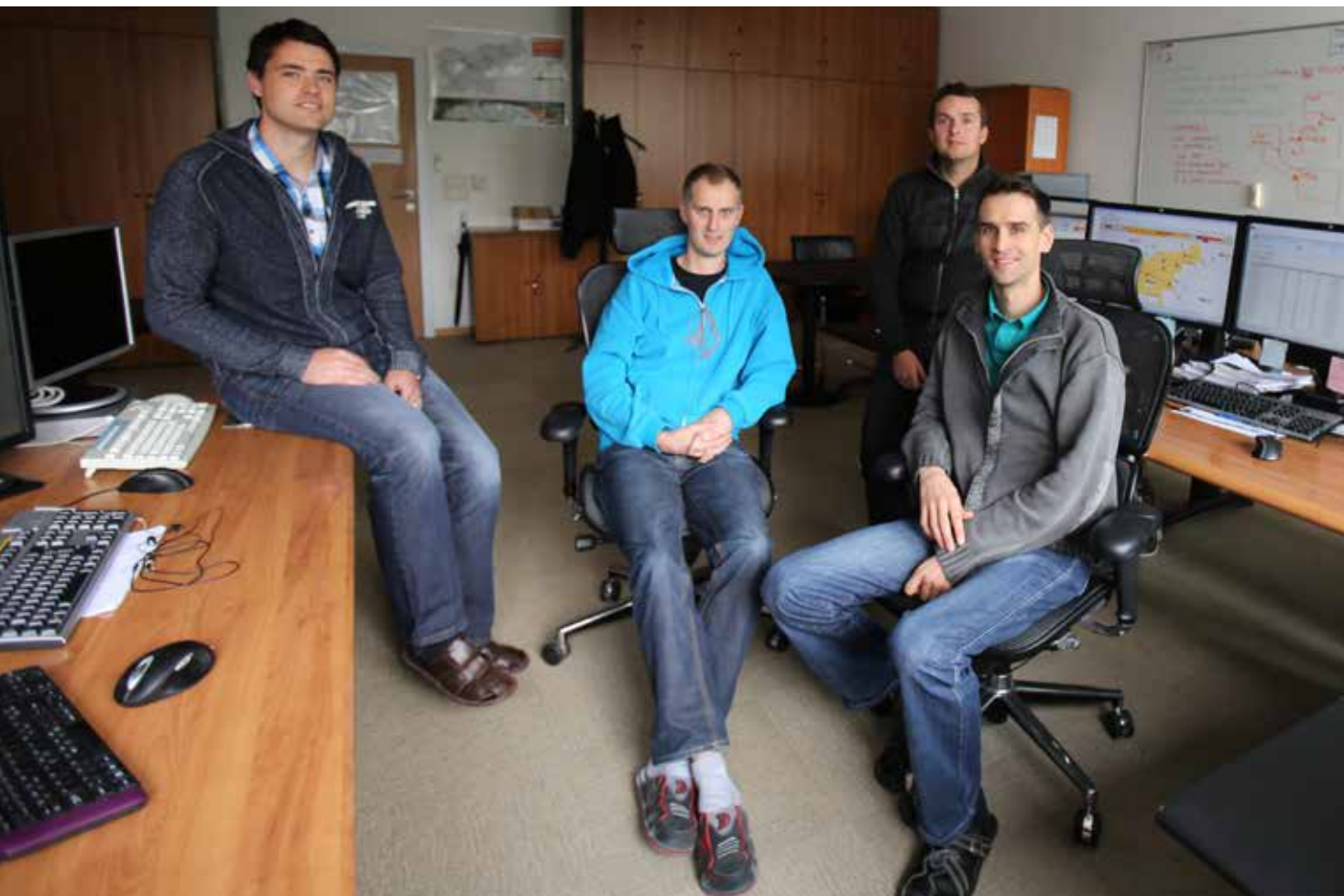
Karin Zagomilšek (Elektro Maribor)

Maja Ivančič (Elektro Celje)

Tjaša Frelih (Elektro Primorska)

Pija Hlede (EIMV)

Dr. Drago Papler (Gorenjske elektrarne)



ELES

## Temeljita posodobitev centra vodenja

Besedilo: Emil Cek – Foto: Brane Janjić

Po dobrih dveh mesecih poskusnega obratovanja novega sistema vodnja SCADA/EMS je ELES konec septembra tudi uradno prevzel nov sistem vodenja švedskega proizvajalca ABB.

V času poskusnega obratovanja so Elesovi strokovnjaki skupaj s proizvajalcem prever-

jali delovanje vseh funkcionalnosti sistema in odpravljali ugotovljene pomanjkljivosti.

Družba ELES je z novim sistemom dobila sodoben sistem vodenja elektroenergetskega sistema, s katerim bodo operaterji v republiškem centru vodenja in v območnih centrih vodenja lahko lažje in še bolj kako-

vostno opravljali svoje delo. Novi sistem uporablja zadnje dosežke s področja telekomunikacij in informatike ter vključuje sodobna orodja, ki pomagajo uporabnikom zagotavljati zanesljivo obratovanje elektroenergetskega sistema Slovenije in sodelovanje v evropski interkonekciji. Sistem ABB Network Manager skupaj z območnimi centri v Beričevem, Novi Gorici in Mariboru predstavlja jedro centra vodenja.

Z boljšim nadzorom nad omrežjem in uporabo natančnejših podatkov bodo lahko Elesovi operaterji elektroenergetski sistem še bolj optimalno upravljali in ga lažje obvladovali tudi v kritičnih obratovalnih razmerah. Sistem omogoča boljši nadzor tako domačega kot sosednjih omrežij, vključitev novih virov podatkov in uporabo številnih sodobnih funkcij vodenja, vključno z izmenjavo sistemskih storitev s sosednjimi operaterji, izdelavo prognoz, avtomatsko regulacijo napetosti in podobno.

## Elektro Celje

### Mednarodni projekt Flex4Grid

Besedilo: Maja Ivančič

Podjetje Elektro Celje je kot član mednarodnega konzorcija uspešno kandidiralo na razpisu evropskega programa za razvoj in raziskave Horizont 2020. Projekt se je začel izvajati 1. januarja letos, ko je bila podpisana pogodba z Evropsko komisijo. Pri projektu Flex4Grid sodeluje osem partnerjev, ki prihajajo iz Slovenije, Finske, Slovaške ter Nemčije in so mešanica institucij

znanja oziroma raziskovalnih inštitutov, distributerjev električne energije ter industrijskih partnerjev. Med njimi so tudi trije iz Slovenije, kjer poleg Elektra Celje sodelujeta še Institut Jožef Stefan in podjetje Smart Com.

Projekt, katerega vrednost znaša nekaj manj kot 3,2 milijona evrov in ga Evropska komisija financira skoraj v celoti, bo trajal 36 mesecev, koordinira pa ga **Markus Taumberger** iz finskega raziskovalnega inštituta VTT.

Evropski razvojni projekt Flex4Grid se osredotoča na razvoj odprtega tehnološkega sistema za upravljanje podatkov in zagotavljanje storitev, ki bodo omogočale upravljanje prožnosti uporabnikov distribucijskega omrežja, tako pri porabi

kakor tudi pri proizvodnji električne energije. Prožnost uporabnika pomeni, da je sposoben prilagajati porabo ali proizvodnjo potrebam drugih deležnikov v sistemu in bi bil lahko za svoje prilagajanje nagrajen. Elektrodistribucijska podjetja bodo to prožnost lahko izrabila za zniževanje koničnih obremenitev ter razkoraka med porabo in razpršeno proizvodnjo energije. Drugi oziroma novi udeleženci pa bodo lahko na trgu električne energije ponujali svoje nove storitve na osnovi podatkov in odprtih vmesnikov tehnološkega sistema Flex4Grid.

Elektro Celje se bo v projekt vključevalo s poligonom, na katerem se bo preizkušalo uvajanje fleksibilnosti odjemalcev na trgu z električno energijo v Evropi.

## Dravske elektrarne Maribor

### Nagrada inovatorjem

Besedilo: Iztok Dover – Foto: arhiv družbe DEM

Na letošnji razpis Štajerske gospodarske zbornice za leto 2014–15 so se Dravske elektrarne prijave s projektom Inovativni pristop k izvedbi prenove vodenja HE Fala in zanj prejele bronasto priznanje.

Bistvo inovativne rešitve pri prenovi HE Fala je bila uvedba sodobnih tehnoloških rešitev, ki temeljijo na standardnih komunikacijskih povezavah na področju procesne tehnike in interneta. Z uporabo novih tehnologij so se namreč odprle nove možnosti v izvedbi prenove vodenja elektrarn, ki so jih na HE Fala izkoristili tako kot doslej nikjer drugje, zagotovo pa ne na DEM.

Ključne inovativne rešitve, vpeljane ob prenovi HE Fala, so bile uvedba polne redundance procesnega sistema z namenom povečanja zanesljivosti, uvedba ločenega komunikacijskega omrežja (tehnično omrežje) z namenom zagotovitve nadzora sistema in naprav, raba novih komunikacijskih orodij in naprav (strežnik WEB, strežnik INŽENIRING) z namenom zagotovitve



varnega dostopa do procesnih podatkov preko spleta, oziroma z namenom zagotovitve varnega poseganja v programsko oprem.

Optimizirali sta se raba procesnih naprav in njihovih procesnih veličin z namenom zmanjšanja števila senzorjev in števila funkcionalnih sklopov ter možnost periodičnega

izobraževanja obratovalnega osebja s simulatorjem elektrarne.

Večina omenjenih rešitev je plod bogatih izkušenj strokovnjakov DEM, ki so jih pridobili med preteklimi prenovami, in sicer od leta 1995 naprej. Od letošnjega leta so praktično vsi sistemi inštalirani in dani v uporabo.

## Borzen

## Uspešna prva konferenca Trajnostna energija lokalno

Besedilo: Eva Činkole Kristan

V okviru svojih izobraževalnih dejavnosti je Borzen sredi oktobra organiziral odmevno konferenco Trajnostna energija lokalno, na kateri je sodelovalo več kot 150 udeležencev, ki so se dotaknili nekaj ključnih izzivov, pred katerimi se je znašla lokalna trajnostna energetika. Kako v praksi uresničevati lokalne energetske koncepte, dosegati pomembne energetske prihranke, okoljske cilje, uporabljati obnovljive vire energije in nenazadnje,

imeti čistejši zrak, to so bila samo nekatera izmed vprašanj, na katera so skušali odgovoriti udeleženci konference.

Sklepne ugotovitve so bile, da sama investicija v energetske učinkovitost in uvedba obnovljivih virov energije še ne zagotavlja uspešnosti projekta, temveč je ključno nadaljnje strokovno učinkovito upravljanje projekta. Vedno bolj pomembna je zato strokovna podpora lokalnih energetskih agencij in nujnost sodelovanja med občinami. Pri tem gre izpostaviti, da je mogoče s tovrstnimi energetskimi projekti doseči tudi številne druge multidisciplinarne učinke: od gospodarskih, socialnih do turistično razvojnih in kmetijskih. V tem smislu jih lahko podpre tudi Borzenova osrednja informativna točka, portal Trajnostna energija, ki s številnimi informacijami o obnovljivih virih, o učinkoviti rabi energije in z navezavo

na druge vire informacij ter primere dobrih praks med drugim pomembno prispeva k uspešnosti trajnostnih projektov na lokalni ravni.

Borzen je sicer v sklopu aktivnosti ozaveščanja o učinkoviti rabi energije in informiranja o obnovljivih virih energije oktobra razpisal nagradni natečaj za študente, in sicer za najboljšo raziskovalno nalogo s področja kratkoročnega napovedovanja proizvodnje elektrike iz obnovljivih virov energije. S tem želi dvigniti raven ozaveščenosti o tej temi med mladimi, hkrati pa jim dati možnost aktivno soustvarjati našo trajnostno prihodnost. Študentje se bodo imeli priložnost preizkusiti pri reševanju sodobnih izzivov trajnostnih energetskih virov in pridobiti ugledno strokovno referenco in izkušnjo. Avtorji treh najbolj perspektivnih raziskovalnih nalog pa bodo prejeli tudi denarno nagrado.

## Energetika Ljubljana

## Kmalu nova javna polnilnica za vozila na metan

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Energetike Ljubljana

V Ljubljani v zadnjem času po podatkih družbe Energetika Ljubljana strmo narašča uporaba javne polnilnice za vozila na metan, tako s strani poslovnih kot tudi fizičnih uporabnikov. K večji uporabi veliko prispevajo tudi turisti. Zato Energetika Ljubljana že načrtuje postavitev novih polnilnic in naslednja, namenjena osebnim in tovornim vozilom na metan, bo predvidoma na lokaciji P+R Dolgi most.

Sicer pa javna podjetja in službe Mestne občine Ljubljana pri svojem delu uporabljajo že več kot sto okolju prijaznih vozil na metan, s čimer se še dodatno povečuje njihov prispevek k izboljšanju zraka v



prestonici, s tem pa se počasi uresničuje vizija o odgovornem odnosu do okolja. Kot so ob tem poudarili v Energetiki Ljubljana, je pomemben tudi ekonomski vidik. Če namreč upoštevamo ceno metana

in njegovo energijsko vrednost, plačamo zanj precej manj kot za energijsko enako količino drugih pogonskih goriv. Povedano še drugače – za enako vsoto denarja se lahko z vozilom na metan peljemo dlje.



## Termoelektrarna Brestanica

### V osmih mesecih več kot 100 zagonov

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: Vladimir Habjan

Termoelektrarna Brestanica je za leto 2015 planirala proizvodnjo električne energije v višini 20 GWh. Po podatkih družbe TEB je elektrarna v preteklih osmih mesecih proizvedla 7029.707 kWh in bila 33-krat aktivirana za potrebe terciarne regulacije moči elektroenergetskega sistema. Izvedla je preko 100 zagonov plinskih blokov, od tega 65 zagonov za potrebe terciarne rezerve. V TEB so letos v primerjavi z istim obdobjem lani dosegli višjo količino planirane proizvodnje, prav tako je bilo izvedenih več aktivacij in zagonov plinskih blokov za potrebe terciarne rezerve. Kot so pojasnili v TEB, je višja količina proizvodnje glede na preteklo leto 2014 odraz trenutnih razmer v elektroenergetskem sistemu Slovenije. Slednje se kaže v povečanem številu aktivacij terciarne minutne rezerve.

Med dogodki v TEB naj omenimo še, da so maja uspešno izvedli test zagona iz brez-



napetostnega stanja z otočnim napajanjem dela lastne rabe Nuklearne elektrarne Krško. TEB pa je dejavna tudi na investicijskem področju. Projekt zamenjave plinskih blokov PBI-3 je v polnem teku. V prvi fazi se načrtuje izgradnja plinskega agre-

gata moči ranga 40–70 MW. Elektrarna bo z izgradnjo nove proizvodne enote predstavljala še bolj zanesljiv vir rezervne moči z možnostjo zagona iz breznapetostnega stanja ter ohranila vlogo zunanjega vira napajanja NEK v izrednih razmerah.

## EIMV

### Visoki jubilej bratov Vidmar

Besedilo: Brane Janjč

Slovenska akademija znanosti in umetnosti je konec septembra organizirala slavnostni dogodek v spomin na brata akademika Josipa in Milana Vidmarja. V letošnjem letu namreč mineva 130-letnica rojstva ustanovitelja Elektroištituta Milan Vidmar akad. prof. dr. Milana Vidmarja ter 120-letnica rojstva akad. prof. dr. Josipa

Vidmarja, ki sta Slovenski akademiji znanosti in umetnosti tudi predsedovala.

Ob tej priložnosti je **prof. dr. Maks Babuder** podrobneje predstavil delo Milana Vidmarja kot izjemne osebnosti, ki se ni dokazal le kot elektrotehnik in mislec, pisec številnih poglobljenih in privlačnih tehniških in popularnih knjig ter razprav, temveč tudi kot izjemen pedagog, analitik tehničnih in gospodarskih sistemov in nenazadnje kot vrhunski šahist.

Kot je dejal dr. Babuder, za Vidmarjem ostaja kakih 30 knjig s področja elektrotehnike in preko 200 objavljenih strokovnih člankov v raznih tehniških revijah. Da je bil izjemen človek in svetovljan, potrjuje tudi

dejstvo, da je v času svojega delovanja prejel vrsto vabil na visoka profesorska mesta na priznanih univerzah po vsem svetu. Ob tem seveda ne gre pozabiti njegova prizadevanja za ustanovitev Inštituta za elektriško gospodarstvo v Ljubljani, katerega delo danes s ponosom nadaljuje EIMV. V letu 1950 je bil na njegovo pobudo ustanovljen tudi Jugoslovanski nacionalni komite CIGRÉ (JUKO CIGRÉ). Postal je njegov predsednik in je s svojimi strokovnimi prispevki bogatil bero slovenskih objav v okvirih CIGRÉ Paris. Njegovi nasledniki so danes na čelu Regionalne skupine dvanajstih evropskih držav CIGRÉ (South-East European Regional CIGRÉ), ki ji trenutno predseduje Slovenija, tako da je bogata Vidmarjeva dediščina vidna tudi v tem pogledu.



### Center energetskih rešitev

## Prva hitra univerzalna polnilnica za električna vozila v Sloveniji

Besedilo in foto: Miro Jakomin

Predstavniki družb Petrol, BMW Group Slovenija in BTC so septembra pred Kristalno palačo v Ljubljani v obratovanje pospremili prvo hitro univerzalno polnilnico za električna vozila v Sloveniji. Ta je povsem primerljiva s tistimi, ki bodo kmalu stale na slovenskem avtocestnem križu. Omogoča preprosto polnjenje vseh vrst električnih avtomobilov s pomočjo treh različnih kablov s pripadajočimi priključki. Tako je še posebej prijazna do uporabnika, saj ta ne potrebuje posebnih, dragih kablov za hitro polnjenje oziroma mu tovrstnih kablov ni

potrebno nameščati in po uporabi pospravljati v vozilo.

Kot pojasnjujejo v Centru energetskih rešitev (CER), so tako električna vozila slovenskim voznikom bližje kot kadarkoli prej. Da bi bil razvoj domače elektromobilnosti in nizkoogljične družbe še hitrejši, skrbijo člani Sekcije trajnostna mobilnost CER. V sekcijo so združena ključna podjetja, ponudniki in podporniki infrastrukture, dobavitelji avtomobilske industrije in predstavniki znanstveno-akademske sfere s področja električne in trajnostne mobilnosti. Med člani sekcije je tudi SODO, sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo. Kot je ob odprtju polnilnice poudaril **Rok Vodnik**, član uprave Petrola in predsednik GIZ CER, je že nekaj časa jasno, da brez električne mobilnosti ne bomo dosegli dokončne uveljavitve trajnostne mobilnosti, manjšanja porabe energije in večanja deleža obnovljivih virov v prometu. Električna mobilnost pa ne bo udeležila svojega potenciala brez pravnega podpornega okolja.

### V spomin

#### Janezu Jevnikarju (1925–2015)

Sodelavci in prijatelji iz Elektra Ljubljana smo se 24. julija letos z žalostjo in spoštovanjem poslovili od Janeza Jevnikarja. V Elektru Ljubljana se je zaposlil leta 1956, ob reorganizaciji distribucije leta 1963 pa je postal vodja Razvoja objektov visoke napetosti. Vrsto let je nato delal na področju razvoja in gradnje visokonapetostnih elektroenergetskih sistemov, opravljal delo tehničnega direktorja podjetja in bil tehnični svetovalec vse do upokojitve konec leta 1990. Vse svoje delovno obdobje je dejavno sodeloval v različnih strokovnih komisijah EGS, DES in JUGEL, predvsem na področju investicijske izgradnje in zagotavljanja potrebnih sredstev.

Kot strokovnjak za energetske probleme je vrsto let predsedoval odboru za investicije pri EGS, katerega poglavitna naloga je bila analizirati utemeljenost in finančno konstrukcijo visokonapetostnih objektov v letnih planih posameznih distribucijskih podjetij. Imel je tudi pomembno vlogo pri odločitvi distribucije za prehod na neposredno transformacijo 110/20/0,4 kV in postopno opustitev 10 in 35 kV daljnovodov in postrojev, s čimer se je povečala zanesljivost in učinkovitost omrežja. Sodeloval je tudi pri smotni razmejitvi pristojnosti med Elektro Ljubljana in Elesom pri gradnji RTP in priključnih oziroma napajalnih daljnovodov.

V obdobju pospešene industrializacije med leti 1980 in 1990, ko je bila potreba po novih visokonapetostnih objektih najmočnejše izražena, je posebno skrb namenjal njihovem dolgoročnemu načrtovanju in razvoju v sodelovanju z drugimi strokovnimi institucijami. Pod njegovim vodstvom so bili tako zgrajeni skoraj vsi danes delujoči 110 kV objekti na preskrbovalnem območju Elektra Ljubljana.

Kljub tako obsežnemu in pomembnemu delu, opravljenemu v času njegovega vodenja razvoja in izgradnje 110 kV in drugih postrojev, ter dejstvu, da je bil priznan in spoštovan strokovnjak z izrednim občutkom za reševanje strokovnih težav in priljubljen pri sodelavcih, ni dočkal ustreznega priznanja.

Janez Jevnikar je v Elektru Ljubljana zapustil neprecenljivo delo. Deloven in skromen, predan stroki in svoji družini, nam je bil in bo ostal vzor.

Sodelavci

Ministrstvo za infrastrukturo

# 23.430

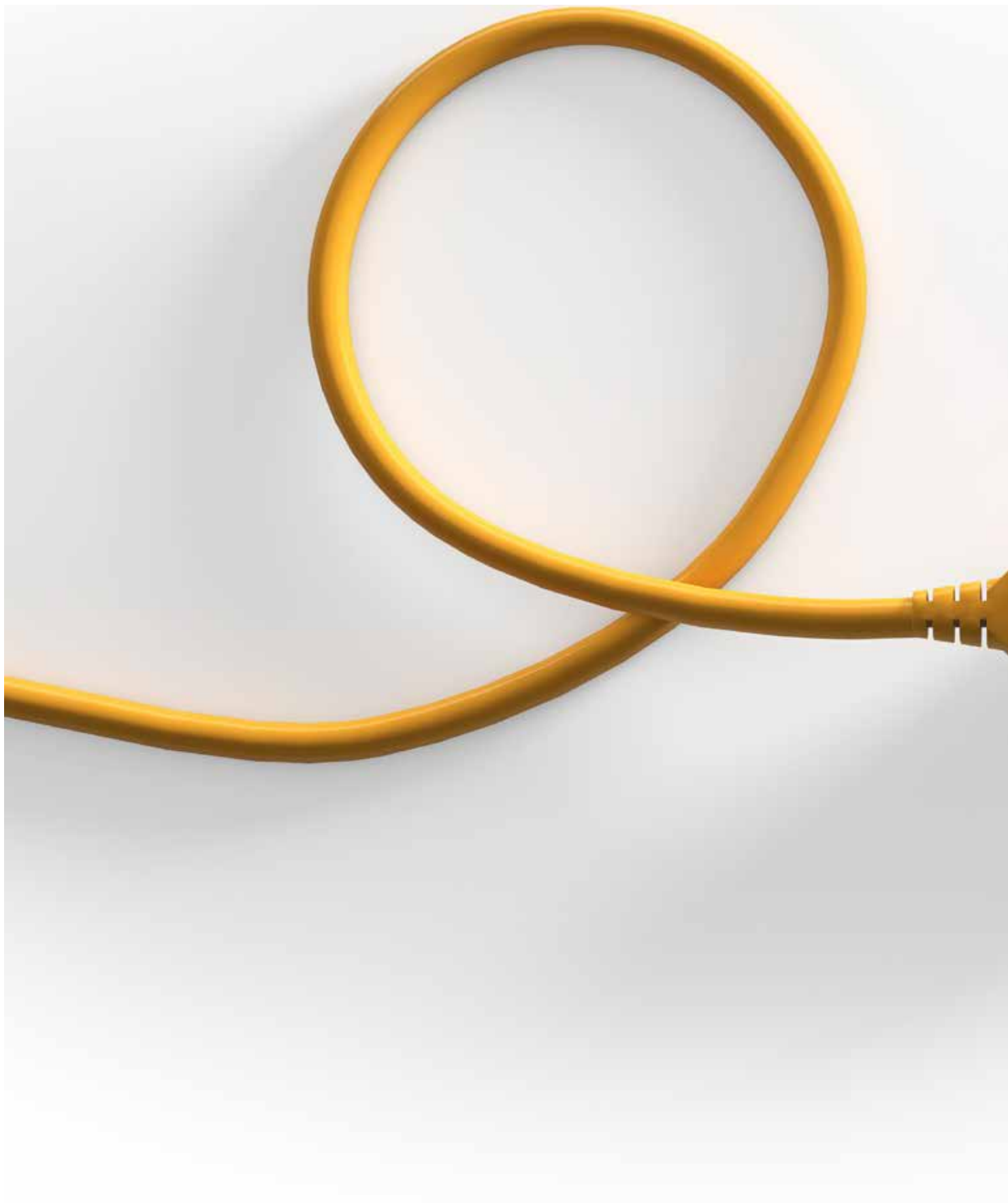
Besedilo: Brane Janjić – Foto: Shutterstock

Toliko gospodinjstev je lani zamenjalo dobavitelja električne energije. Analiza cen električne energije gospodinjstev glede na izbranega dobavitelja v letu 2014, ki jo je pripravilo Ministrstvo za infrastrukturo, je sicer pokazala, da bi povprečni odjemalec na enotarifnem merjenju ob zamenjavi dobavitelja v letu 2014 na letni ravni lahko prihranil do 37,79 evra, na dvotarifnem merjenju pa do 50,54 evra. Najcenejši dobavitelj električne energije za odjemalce na enotarifnem merjenju

je bil po podatkih iz omenjene analize konec minulega leta Elektro Prodaja E.U., za odjemalce na dvotarifnem merjenju pa sta najugodnejše cene imela Elektro Prodaja E.U. in GEN-I.

Na drugi strani pa sta bili kot najdražja dobavitelja konec leta 2014 prepoznani družbi E3 za povprečnega odjemalca na enotarifnem merjenju in družba Elektro Gorenjska Prodaja za odjemalce na dvotarifnem merjenju.





# Združeni še močnejši



---

**Podjetji Elektro Celje Energija in Elektro Gorenjska Prodaja sta se s 1. oktobrom združili v enotno podjetje pod imenom ECE. Novoustanovljeno podjetje ECE bo drugi največji ponudnik energije v Sloveniji z največjim številom kupcev.**

---

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: Vladimir Habjan

---



**Mag. Mitja Terče**

Direktor  
ECE

»Prednosti združevanja obeh podjetij so nedvomno v sinergijskih učinkih in velikih prihrankih. Novo podjetje ECE bo bolj donosno, lahko bo raslo uspešneje, imelo bo več kapitala, kupcev in prihrankov. Pri tem znižujemo bančne in poštno stroške, pa tudi stroške tiskanja, informacijske podpore, razvoja, vzdrževanja, naročnin in druge zunanje stroške. Znižujemo tudi stroške dela storitev, ki sta jih doslej opravljala lastnika. Ocenjujemo, da bo na račun združitve prihrankov za okrog milijon evrov.«

**V NOVEM PODJETJU ECE** ima Elektro Gorenjska 25-odstotni, Elektro Celje pa 75-odstotni delež. Kot je pojasnil direktor ECE **mag. Mitja Terče**, sta bila deleža določena na podlagi cenitve vrednosti podjetij. »Lastnika sta jo prepoznala kot pošteno in strokovno opravljeno. Že pred tem sta skupaj izbrala cenilca in se dogovorila, da bosta njegovo cenitev v celoti spoštovala.«

Predstavniki Elektra Celje Energija in Elektra Gorenjska Prodaja ob ustanovitvi skupnega podjetja ECE poudarjajo, da gre za združitev dveh zdravih in uspešnih podjetij, za katero ni bila potrebna nobena finančna transakcija. Kot pravijo, so se za ta korak odločili, ker se zavedajo, da si večji močnejši in tako kupcem lahko ponudiš več. Družba ECE je namreč z združitvijo postala drugi največji dobavitelj električne energije pri nas, na seznamu svojih odjemalcev pa imajo več kot 200.000 gospodinjstev in 30.000 podjetij. Po pričakovanju bodo v skupnem, združenem podjetju ECE kupcem lahko zagotovili več storitev, ki bodo tudi bolj kakovostne. ECE bo kot nacionalni dobavitelj elektrike, zemeljskega plina in biomase prisoten v vsej državi. V ta namen bodo odprli tudi nekaj novih poslovalnic; prva bo kmalu zaživela v Žirovnici.

Po besedah dosedanjega direktorja družbe Elektro Celje Energija mag. Mitja Terčeta, ki je



**Rudolf Ogrinc**

Pomočnik  
direktorja ECE

»Za obe podjetji, ki se združujeta v skupno podjetje ECE, je izrednega pomena, da obdržimo vsa delovna mesta. Odločili smo se za težjo pot, in sicer, da z vsemi sodelavci ustvarimo več, zato odpuščanj ne bo. Intenzivno delamo tako na organizaciji kot tudi na izobraževanju delavcev – torej bomo skupaj na trgu nedvomno močnejši. Združitev obeh podjetij pomeni tudi večjo dodano vrednost za naše odjemalce, saj bodo deležni še boljših storitev, sicer pa za njih po združitvi obeh podjetij bistvenih sprememb ne bo.«

po novem tudi na čelu novega podjetja, je pri združitvi dveh partnerjev šlo za povsem naraven tok dogajanja. V Sloveniji je trenutno na trgu deset ponudnikov z električno energijo, na trgu z zemeljskim plinom pa jih je še več, kar z drugimi besedami pomeni, da je konkurenca glede na število potencialnih odjemalcev zelo velika.

»Z direktorjem Elektro Gorenjska Prodaja **Rudolfom Ogrincem** sva hitro ugotovila, da posamično veliko težje tekmujeva na trgu, kot bi tekmovala, če bi se združila, saj lahko s sodelovanjem našim kupcem ponudimo veliko več in boljše storitve ter dosegamo sinergijske učinke. Hkrati našim lastnikom dajemo večjo možnost in priložnost, saj gre za dolgoročno uspešnejše podjetje. Poudarjam tudi, da so marže v Sloveniji najnižje v Evropi, število konkurentov na prebivalca pa med najvišjimi. Zato je združitev način, da ostanemo na trgu kot uspešno podjetje, ki kupcem lahko ponudi največ,« je dejal mag. Terče.

Vizija podjetja ECE je usmerjena k temu, da vsak kupec dobi največ in najboljše. Z združitvijo bodo na trgu lahko nastopili kot nacionalen dobavitelj elektrike, zemeljskega plina in biomase. Prihranke, ki jih bodo imeli zaradi racionalizacije stroškov, ki jo prinaša združitev, pa bodo v celoti vlagali v kakovostnejše storitve

**23 %**

trga naj bi obvladovalo združeno podjetje ECE

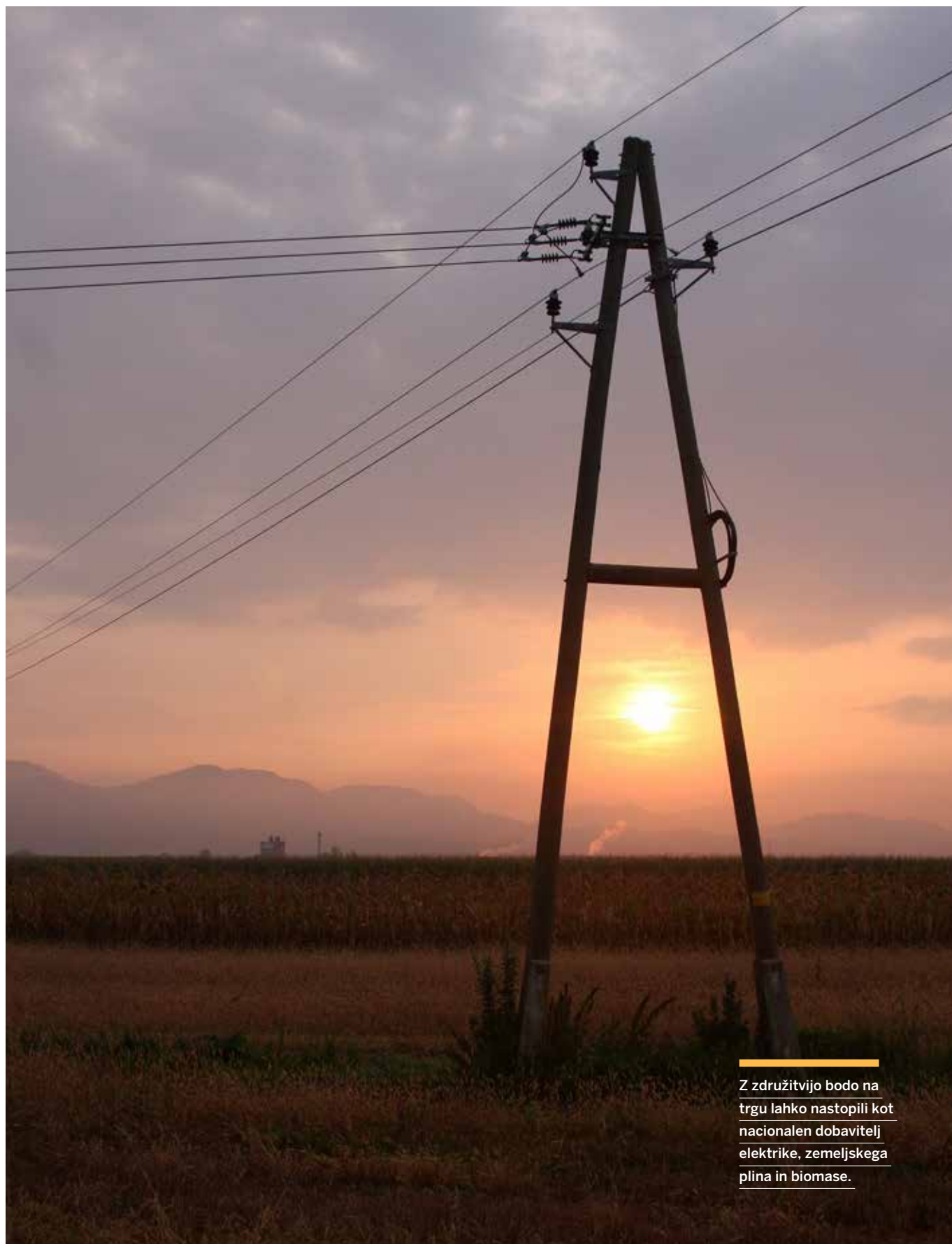
**150**

milijonov evrov prihodkov naj bi letos ustvarilo 80 zaposlenih

za kupce. Tako poleg novih produktov uvajajo tudi svetovanje pri učinkoviti rabi energije, kupcem bo na voljo brezplačna telefonska številka, podaljšan delovni čas klicnega centra in širitev spletne prodaje z novimi izdelki in storitvami, nadgradili bodo mobilno aplikacijo, prenavljajo tudi spletno stran.

»Gospodinjstvom in malim podjetjem na Gorenjskem bomo poslej dobavljali energijo iz obnovljivih virov brez doplačila, kar je Elektro Celje Energija svojim kupcem ponujal že prej. Dodana vrednost za odjemalce z Gorenjske bo tudi skupen račun, ki na enem mestu združuje različne energente in več merilnih mest, omogoča grafičen prikaz pretekle porabe in grafičen prikaz tega, kam gre denar pri plačevanju računa za energente. S tem podjetje ECE kaže svojo družbeno odgovornost do ljudi in okolja,« je poudaril mag. Terče.

Dosedanji direktor Elektra Gorenjska Prodaja in zdajšnji prokurist ter pomočnik direktorja ECE Rudolf Ogrinc pa je ob združitvi povedal, kaj za celjsko regijo pomeni združitev, namreč, da bodo s svojim dobaviteljem poslej lahko komunicirali prek brezplačne telefonske številke, ki so jo že uvedli v Elektru Gorenjska Prodaja. Novost pa bo tudi spletna trgovina z energijsko varčnimi aparati in napravami z možnostjo plačila na obroke. ■



Z združitvijo bodo na trgu lahko nastopili kot nacionalen dobavitelj elektrike, zemeljskega plina in biomase.

# Letos manjša poraba energije

Skupna poraba energije v Sloveniji se postopoma zmanjšuje, saj naj bi bila letošnja poraba za 0,4 odstotka nižja od lanske ter za 3,6 odstotka nižja od tiste v letu 2013.

Besedilo: Brane Janjič

**V SKLADU Z LETOŠNJO ELEKTROENERGETSKO** bilanco naj bi letos v Sloveniji skupno porabili za 195,7 PJ energije, pri čemer naj bi največ energije še vedno porabili v prometu, in sicer 77 PJ, kar predstavlja 39,8-odstotni delež celotne porabe. Sledijo gospodinjstva z 49,9 PJ (25,8-odstotni delež), na tretjem mestu pa so predelovalne dejavnosti in gradbeništvo oziroma industrija s 45,4 PJ (23,5-odstotni delež).

V strukturi porabe končne energije izstopa delež naftnih proizvodov s 47,3-odstotnim deležem, sledijo električna energija (22,9 odstotka), obnovljivi viri energije (14,3 odstotka), zemeljski plin (9,7 odstotka), toplota (3,9 odstotka), trdna goriva (1 odstotek) in neobnovljivi industrijski odpadki (0,9 odstotka). Levji delež naftnih proizvodov, ali natančneje dobrih 79 odstotkov, bo

tako kot prejšnja leta namenjen prometu, pri čemer je treba izpostaviti, da gre v celoti za oskrbo iz uvoza, kar povečuje našo energetsko odvisnost in državni blagajni povzroča zelo velike stroške. Iz tujih virov bomo v celoti zagotovili tudi načrtovanih potrebnih 702,9 milijona Sm<sup>3</sup> zemeljskega plina, vendar pa naj bi bila končna poraba v primerjavi z minulim letom manjša kar za 8,6 odstotka.

Na račun skupne manjše porabe energije naj bi bila letos nekoliko nižja tudi energetska uvozna odvisnost in naj bi znašala dobrih 48 odstotkov.

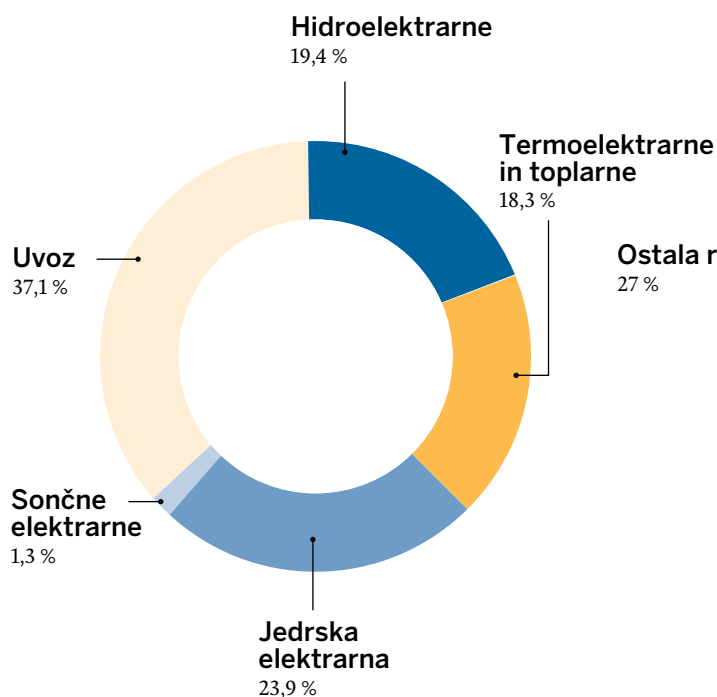
Po ocenah iz elektroenergetske bilance naj bi letos iz domačih elektrarn uspeli zagotoviti dobrih 15 TWh električne energije, kar naj bi bilo za 13,4 odstotka manj kot lani, ko smo bili po zaslugi izjemnih hidroloških razmer

priča rekordni proizvodnji hidroelektrarn. Te naj bi letos zagotovile »zgolj« 4,6 TWh električne energije, kar je za 27 odstotkov manj kot lani. Skoraj 4,4 TWh električne energije naj bi k pokrivanju domačih potreb letos prispevale termoelektrarne in toplotarne (0,9 odstotka manj kot lani), 5,7 TWh pa naj bi zagotovila nuklearna elektrarna Krško (10,1-odstotka manj kot lani). Dobre 0,3 TWh električne energije naj bi pridelale tudi sončne elektrarne, delež vetrne energije pa še naprej ostaja zanemarljiv.

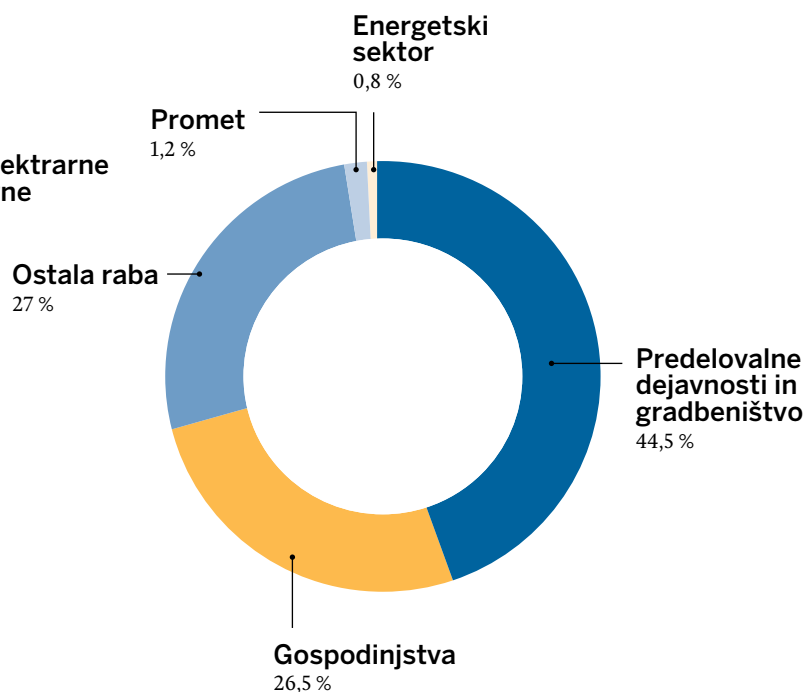
Po oddaji polovice proizvodnje iz Krškega sosednji Hrvaški in po ostalem uvozu in izvozu naj bi Sloveniji ostalo na voljo 14,6 TWh električne energije, kolikor naj bi tudi znašala bruto poraba električne energije v letu 2015. Končna poraba električne energije v Sloveniji pa naj bi letos dosegla nekaj



### Struktura razpoložljive električne energije v letu 2015



### Struktura končne porabe električne energije v letu 2015



Vir: Energetska bilanca Republike Slovenije 2015

več kot 12,4 TWh električne energije, kar je za 0,1 odstotka več kot lani. Od tega naj bi največ elektrike porabila industrija, in sicer dobrih 5,5 TWh, sledijo gospodinjstva s skoraj 3,3 TWh in s podobnim deležem ostala poraba, 143 GWh pa naj bi porabili tudi v prometu.

Za izvajanje podporne sheme bodo na podlagi določb 377. člena Energetskega zakona v letu 2016 zagotovljena sredstva v višini 163 milijonov evrov, kar zadošča za izvajanje podporne sheme za upravičence, ki so že v podporni shemi, in omogoča tudi izvedbo javnega poziva Agencije za energijo in odobritev novih vstopov proizvodnih naprav v podporno shemo v višini 10 milijonov evrov. Kot je znano, je tovrstni razpis zaradi pomanjkanja sredstev lani odpadel, letos pa naj bi razpoložljiva sredstva za leto 2016 razde-

lili med posamezne projekte po naslednjem ključu: 10 odstotkov za hidroelektrarne do 1 MW nazivne moči; 30 odstotkov za elektrarne na lesno biomaso do 1 MW nazivne moči; 10 odstotkov za SPTE proizvodne naprave na zemeljski plin do 50 kW nazivne moči; 30 odstotkov za obnovljene SPTE proizvodne naprave, ki delujejo v sistemih daljinskega ogrevanja; 20 odstotkov za vse druge OVE in SPTE tehnologije in proizvodne naprave ter projekte, ki niso uspeli v odpiranjih v prvem krogu po točkah od 1 do 4.

Oskrba z energijo iz obnovljivih virov energije (brez upoštevanja hidro energije) naj bi v letu 2015 znašala 31801 Tj, kar bo 3,6 odstotka več kot leta 2014. Za 16,4 odstotka naj bi bila v primerjavi z minulim letom višja tudi oskrba z neobnovljivimi industrijskimi odpadki in bo dosegla 2106 Tj.

Zanimiva je tudi struktura oskrbe z obnovljivimi viri in industrijskimi odpadki, kjer prevladujeta les in druga trdna biomasa s 67,3-odstotnim deležem. Sledijo geotermalna energija (delež 11,7 odstotka), neobnovljivi industrijski odpadki (6,2 odstotka), biodizel (5,8 odstotka), sončna energija (4,6 odstotka), drugi bioplina (2,5 odstotka) in drugi obnovljivi viri (biobencin, deponijski plin, plin iz čistilnih naprav in vetrna energija) s skupnim 1,8-odstotnim deležem.

Spodbudno pri tem je, da naj bi delež obnovljivih virov v skupni rabi bruto končne energije ob nadaljevanju trenda zmanjševanja končne porabe letos dosegel že 23 odstotkov, kar je za 1,8 odstotne točke nad načrtovanim letnim ciljem iz AN-OVE in »le« še dve odstotni točki manj od končnega cilja za leto 2020. ■

# Prihodnje leto začetek obnove HE Plave I

Poglavitni namen obnove je revitalizacija že obstoječe elektrarne, kar pomeni zagotovitev, da bo objekt po dolgi obratovalni dobi (generatorji namreč od začetka obratovanja še niso bili zamenjani) še naprej opravljal svoje temeljno poslanstvo, to je proizvajal električno energijo.

Besedilo in foto: Miro Jakomin



**POSODOBLJENA ELEKTRARNA BO** omogočala tudi boljše nadzore in lažje vzdrževanje. S prenovljenim objektom bodo vplivi na okolje še manjši, na primer glede možnosti izpusta olj. Hrupa, povezanega z obratovanjem tega objekta, pa tu praktično ni, saj je elektrarna vkopana v hribu.

Kot je pojasnil **Rajko Volk**, direktor tehničnega področja v Soških elektrarnah Nova Gorica, je projekt obnove HE Plave I razdeljen na več podprojektov, in sicer na naslednje: LOT G – dobava in montaža generatorjev, LOT EE – dobava in montaža elektro opreme, LOTT – obnova turbin in tehnološke opreme,

LOTA – gradbena dela, LOT PO – aplikativna programska oprema in licence za SW.

Druga faza obnove HE Plave I bo obsegala zamenjavo generatorjev z vzbujalnim sistemom in zamenjavo mrežnega transformatorja 10,5/110 kV, ki bo nadomestil blok transformatorjev, ki obratujejo že več kot 65 let. Obnova bo obsegala še posodobitev pripadajočih elementov 110 kV stikališča, srednjepetostne opreme, glavnih razvodov in podrazvodov 0,4 kV AC lastne porabe, napajanja in razvodov 110 V DC lastne porabe, opreme vodenja in zaščite, nadrejeni regulator, obnovo turbine, hladilni sistem, mostno dvigalo 90/5 ton, pre-

livno zapornico v vodnem stolpu ter elektronski turbinski regulator. Obnova v okviru gradbenih del pa bo zajemala kabelsko kanalizacijo do zunanjega 110 kV stikališča, ureditev usedalnika hladilne vode v izhodnem stolpu, pripadajoča sanacijska dela, razne rušitve, obrtniška dela ter gradbeno-strojne in gradbeno-elektro inštalacije.

Generatorsko opremo bo dobavil konzorcij Rudis Končar, ki je bil izbran kot najugodnejši ponudnik že ob koncu leta 2014. Kmalu bo objavljen razpis za LOT EE (dobava in montaža elektro opreme), razpis za LOT T (obnova turbin in tehnološke opreme) je še v pripra-



Začetek obratovanja:  
**leta 1940**

Rečni kilometer (od izvira): **84 km**

Padavinsko območje:  
**1170 km<sup>2</sup>**

Povprečni letni pretok:  
**82,3 m<sup>3</sup>/s**

Odvod: **v 35 kV omrežje**

Skupna instalirana moč: **22 MVA, 15 MW**

Dopustno nihanje bazena: **4 m**

Letna proizvodnja:  
**80.000 MWh**



### Rajko Volk

Direktor tehničnega področja v Soških elektrarnah Nova Gorica

»V okviru projekta obnove HE Plave I je načrtovana zamenjava obeh generatorjev iz leta 1939. V Soških elektrarnah Nova Gorica smo ta projekt začeli uresničevati že v 90. letih prejšnjega stoletja. Ker takrat ni bilo na voljo dovolj sredstev, smo zamenjali le turbine in nekaj pomožne opreme in tako uresnili I. fazo obnove. Sedaj je na vrsti II. faza, ki zajema zamenjavo iztrošene opreme in izboljšavo konceptov nekaterih podsistemov. Predračunska vrednost tega projekta znaša okoli 11 milijonov evrov.«

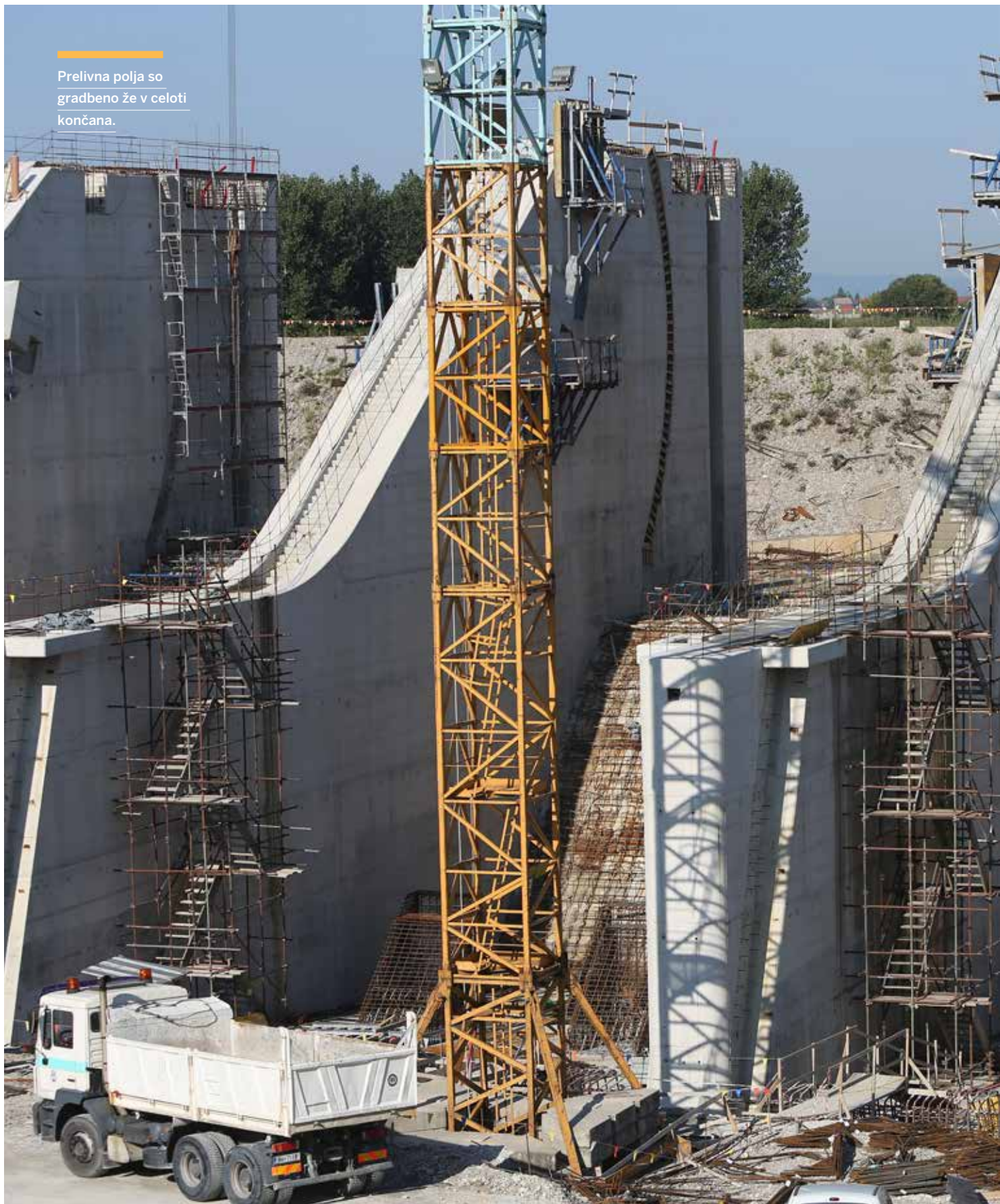
vi, priprave na ostale dele projekta obnove HE Plave I pa so v zaključni fazi. Zaustavitev HE Plave I je predvidena v začetku leta 2016, ko se bodo v elektrarni začela omenjena obnovitvena dela. Po zaključku obnove HE Plave I, predvidoma v začetku leta 2017, bo sledilo poskusno obratovanje elektrarne, ki bo trajalo do sredine tega leta.

Po besedah Rajka Volka je posebnost HE Plave I v tem, da je to HE s precej dolgim dovodnim kanalom, ki omejuje hitre spremembe delovne moči (podobno kot v HE Zlatoličje ali Formin). Še posebej zahtevni bosta zaustavitev in zagonska procedura, če primerjamo z elek-

trarnami s tlačnim cevovodom. Zanimivo je, da je do prve faze obnove v devetdesetih letih v elektrarni stalno obratoval vsaj en agregat, razen pri remontih in okvarah seveda ni bilo tako. Nadalje je posebnost v tem, da je to HE kavernskega tipa (vkopana v hribu), kar pomeni, da je z logističnega vidika na razpolago manj prostora in se je potrebno prilagoditi omejenemu prostoru. Posebnost pri obnovi HE Plave I je tudi v tem, da se mora nova oprema, ki jo bodo vgrajevali, prilagoditi oz. uskladiti z že obstoječo. Ker istočasno poteka tudi rekonstrukcija bližnje 110 kV RTP Plave, katere investicijo vodi ELES, je potrebna tudi sprotne koordinacije med razvojem obeh projektov.

Ker gre v tem primeru za obnovo že obstoječe hidroelektrarne in ne za novogradnjo, je pojasnil Rajko Volk, so pri zasnovi projekta posebno pozornost namenili obdobju, v katerem elektrarna ne bo obratovala, saj si želijo čim manjši izpad proizvodnje. To bo doseženo z zaporedno demontažo in montažo posameznih agregatov, s krajšim vmesnim obdobjem, ko bosta oba agregata nerazpoložljiva. Predvsem s pomočjo tako doseženega breznapetostnega stanja bo lažje, hitreje in ceneje zamenjati tudi skupno elektro opremo, kamor sodijo lastna raba HE, energetske transformator, SN stikališče, meritve, sistem vodenja, električna zaščita itn. ■

Prelivna polja so  
gradbeno že v celoti  
končana.





# V Brežicah v ospredju gradbena dela

V skoraj enem letu intenzivne gradnje HE Brežice so gradbeno v celoti zaključena prelivna polja, začela se je tudi že montaža hidromehanske opreme. Podobno kot v preteklosti pa se tudi pri tej hidroelektrarni zatika pri gradnji akumulacijskega bazena.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

V TEJ FAZI IZGRADNJE objekta so v ospredju gradbena dela. Trenutno montirajo prvo radialno zapornico na petem prelivnem polju, hkrati poteka montaža vseh betoniranih elementov, hidromehanske opreme na prelivnih poljih in strojnici. Do marca 2016 bo predvidoma zmontirana celotna hidromehanska oprema, zapornice z vso hidravlično instalacijo, dokončan bo most čez prelivna polja in zaprti pretočni trakti strojnice, s čimer bo omogočen začetek preusmeritve reke Save iz odtočnega kanala preko prelivnih polj v staro strugo. V strojnici sta dva agregata pripravljena za montažo predvodilnikov. Konusi sesalnih cevi so na vseh treh agregatih vgrajeni in zabetonirani. Začela se je gradnja strojnične hale. Aneks z montažnim platojem in stikališčem ter transformatorskim prostorom je prav tako v gradnji in bo do konca leta končan. Kot je povedal **Andrej Unetič**, odgovorni nadzornik HE Brežice iz HSE Invest, d. o. o., v skladu

z zastavljenim terminskim planom predvidevajo, da bodo v začetku prihodnjega leta začeli z montažo mostnega dvigala v strojnici, ki je osnova za vgradnjo vse turbinske in generatorske opreme.

Letošnja poletna vročina je spremenila tempo del na elektrarni tako, da so betonaže izvajali v nočnem času, podnevi pa so pripravljali bloke, armature in opaže ter izvajali druge priprave za betoniranje. To je po besedah Unetiča celo pospešilo gradnjo, saj se je delo tako raztegnilo na 24 ur, pri čemer so zamudo, ki so jo imeli v začetku poletja na prelivnih poljih, nadoknadili in je zdaj nimajo več. Razlogov za zamudo je bilo več: na zemeljskih delih je prišlo do spremenjenih geoloških pogojev, zato je bilo treba izvesti dodatne ukrepe stabilizacije nekaterih brežin izkopov gradbene jame, s tem pa je prišlo do zamika same gradnje. Nekaj časa pa je šlo tudi

## Aktualno HE Brežice

na račun podaljšane zime, tako da je potem vse skupaj nanese 30 dni zamude.

Do enomesečne zamude je prišlo tudi na strojnici. Zaradi visokih letnih temperatur je bila otežena izvedba del; težko je bilo namreč zagotavljati primerne parametre za vgrajevanje betona, kajti začetna temperatura ne sme biti višja od 28 stopinj. Vendar je nočno betoniranje pospešilo gradnjo in Unetič ocenjuje, da bodo decembra le zagotovili progo za montažo mostnega dvigala.

Vse pogodbe za dobavo opreme so podpisane. Večina hidromehanske opreme je že na gradbišču ali tja prihaja. Končana je montaža pete radialne zapornice, od turbinskega dela so vbetonirali konuse sesalne cevi, tudi dva predvodilnika sta že pripravljena za transport in montažo v objekt. Transformator je izdelan in pripravljen na prevzem. Prvo elektro opremo bodo začeli vgrajevati oktobra; gre za transformacije lastne rabe, ki jih je v objekt potrebno vstaviti, preden se naredijo medetažne plošče. Kar se tiče dobave in izdelave opreme, tako več ali manj vse poteka po terminskem planu.

Brez akumulacijskega bazena ni hidroelektrarne, izgradnjo tega pa ima v svojem delokrogu družba Infra. Tu pa se, podobno kot na treh zgornjih HE, zapleta. Po terminskem planu naj bi do konca leta 2016 začeli s polnjenjem bazena. Avgusta je bila zaključena revizija postopka oddaje javnega naročila, pri tem pa je bila zavrnjena revizijska zahteva, tako da je izvajalec danes znan, to je družba Riko, d. d. Trenutno še čakajo na zagotovitev sredstev s strani države, kar je osnova za podpis pogodbe in začetek izvajanja del. Pogodba z izvajalcem je bila podpisana 22. septembra, zato se pričakuje, da se bodo dela začela intenzivno izvajati oktobra.

Gre za največji bazen, ki se je kdajkoli gradil na spodnji Savi, vendar je po mnenju Unetiča glede na razpoložljivo gradbeno operativno v Posavju možno v tem času bazen zgraditi in ujeti rok. Pogoji za to je seveda zagotovitveno financiranje. Za leto 2015 je predvidenih približno 4 milijone evrov. Kot je znano, je pogodbeno vrednost nekaj manj kot 60 milijonov evrov, ki bi jih morala država še zagotoviti v naslednjem letu. S financiranjem izgradnje energetskega dela projekta pa ni večjih težav.



**Trenutno so gradbena  
dela opravljena  
65-odstotno.**

Gradbeno dovoljenje za bazen še ni bilo izdano. Največji problem pomenijo povračila odškodnin za izgubo kmetijskih zemljišč. Infra bi morala za vse posege na kmetijskih zemljiščih, na katere vpliva bazen, namreč plačati odškodnino, kar znese okoli 7 milijonov evrov, a Infra teh sredstev nima.

Tu gre za medresorsko pretakanje denarja, ki ga je v prihodnje smiselno zakonsko urediti. Dela bi se kljub dejstvu, da gradbeno dovoljenje še ni bilo izdano, lahko začela, saj po mnenju Ministrstva za okolje vse ureditve, kot so nasipi, tesnitve in podobno, ne predstavljajo gradbenih objektov, za katere ne potrebujejo gradbenega dovoljenja. Kot je povedal Unetič,

bi z vsemi deli, ki so nujna za gradnjo bazena, lahko začeli takoj. Z drugimi deli, za katere je gradbeno dovoljenje potrebno, pa bodo morali počakati.

Prav tako tudi na ustreznem rešitev zapleta glede plačila nadomestil za kmetijska zemljišča. Infra zemljišča sicer tekoče pridobiva in imajo pridobljenih že več kot 80 odstotkov vseh zemljišč, pri čemer pa je največji lastnik zemljišč prav država oziroma Sklad kmetijskih in gozdnih površin.

Vključitev oziroma vzamkanje hidroelektrarne Brežice v elektroenergetsko omrežje Slovenije je v pristojnosti Eles. Poleti je bila sprejeta



## HE Brežice

je **peta** HE v verigi hidroelektrarn na spodnji Savi,

njena nazivna moč je **45 MW**,

je pretočno akumulacijskega tipa z nameščenimi tremi vertikalnimi agregati z nazivnim pretokom **500 m<sup>3</sup>/s** in s petimi pretočnimi polji,

njena povprečna proizvodnja bo **161 GWh** na leto,

v slovenski elektroenergetski sistem bo prispevala približno **1 %** trenutne letne proizvodnje električne energije v Sloveniji.



### Andrej Unetič

Odgovorni nadzornik HE Brežice

»Do marca 2017 morajo biti gradbena dela v celoti končana, ko bomo začeli s postopki preusmerjanja Save iz začasnega odtočnega kanala na prelivna polja. Preusmeritev je predvidena po fazi, ko bo objekt v celoti zaprt in vodotesen in ko bodo vse radialne zapornice na prelivnih poljih v položajih, ki omogočajo prost pretok Save. S preusmeritvijo reke se zalije HE in gradbena jama, s tem pa bodo nekateri deli elektrarne za stalno potopljeni. Za uspešno montažo opreme je zato treba zagotoviti popolno vodotesnost HE.«

uredba, s katero so se obveznosti prenesle na ELES, tako da so lahko začeli intenzivno delati na izvedbi projekta. Vanj je vključen tudi HSE Invest, ki za ELES pridobiva služnosti na zemljiščih; s temi deli pa bodo končali do konca leta. S projektnimi rešitvami in gradbenimi deli bodo začeli v začetku leta 2016.

Gre za dvosistemske priključke, dolg približno 2000 metrov med HE Brežice in RTP Brežice. Celotna trasa bo kablovod, ki je z državnim prostorskim načrtom že umeščen v prostor. Kablovod naj bi postavili do septembra 2016, ker drugače ni možno začeti s poskusnim obratovanjem in prvimi zagonskimi preizkusi na HE.

Prilagoditve v Nuklearni elektrarni Krško, kot posledica izgradnje HE Brežice, morajo biti končane najpozneje v času remonta NEK leta 2016 (oktober–november), saj je določen del prilagoditev pogojen z dvigom vode v akumulacijskem bazenu. Projekt vodi družba HESS. Razpis za ta dela je že objavljen, postopki pa so še odprti.

Na HE Brežice je predvidena tudi ribja steza oziroma prehod za vodne organizme, ki jo bo gradila Infra v okviru gradnje bazena. Nahajala se bo na levi brežini (gorvodno) približno 200 metrov nad HE, iztok pa bo kakih 100 metrov pod HE. Gre za sonaravno ureditev, podobno, kot je na HE Arto - Blanca. ■

# Sodelovanje v Europexu prinaša številne koristi

**Ključni cilji Europexa so predvsem razvoj in povezovanje lokalnih trgov ter pospeševanje trgovanja na organiziranih trgih ter posledično krepitev preglednosti in celovitosti evropskega trga. O njih smo se pogovarjali z Borutom Rajerjem.**

Besedilo: Eva Činkole Kristan – Foto: Vladimir Habjan

Europex je združenje evropskih energetskega borz in operaterjev trga, v katerem že od ustanovitve sodeluje tudi Borzen. Združenje aktivno soustvarja evropsko energetske politiko. O ciljih združenja in izzivih, ki ga čakajo, smo se pogovarjali z Borutom Rajerjem, direktorjem energetskega področja na Borzenu, ki v okviru Europexa predseduje delovni skupini Okoljski trg.

**Borzen je kot eden izmed ustanovnih članov Europexa v vseh teh letih odigral aktivno in pomembno vlogo. Kaj pravzaprav predstavlja Europex in kakšna je njegova vloga na energetskem trgu?**

Europex je bil ustanovljen že leta 2001, ko je sedem ustanovnih članov – med njimi tudi Borzen – uvidelo, da bo potrebno sodelovanje, če želimo uresničiti cilj oblikovanja enotnega evropskega energetskega trga. Ustanovitev torej sega še v obdobje med prvim in drugim energetskega paketom evropske zakonodaje. Na začetku je bil fokus predvsem na elektriki, pozneje pa se je razširil tudi na druge energente, predvsem plin, ter seveda na področje obnovljivih virov in povezano tematiko, tudi z regulatorno in finančno.

Sam kot glavno zaslugo Europexa vidim predvsem vlogo pri povezovanju trgov. Koncept »spajanja trgov« (angl. market coupling), ki je danes splošno poznan in sprejet kot del ciljnega modela ACER, izhaja iz tega okolja. Zelo pomembni so bili tudi konkretni koraki, narejeni

v tej smeri, denimo spajanje na slovensko-italijanski meji, ki je bilo prvi takšen projekt v naši regiji. Omenil bi še projekt PCR (Price coupling of regions), ki sicer ni neposredno povezan z Europexom, vendar v njem sodelujejo člani Europexa, slednji pa projekt tudi uradno podpira. PCR je dejansko trasiral povezovanje, ki se je v pospešenem tempu dogajalo v zadnjih letih, nazadnje letos februarja prav na našem območju. Sedaj z delovanjem na borzi BSP dejansko sodeluješ na zelo širokem trgu.

Vsekakor pa do konkretnih premikov ne bi prišlo brez partnerjev, ki so v tem primeru primarno sistemski operaterji ter regulatorji. To velja tako v evropskem kot slovenskem kontekstu. Sodelovanje bo treba še okrepiti, da se dokonča povezovanje na ravni dneva vnaprej, še posebno pa glede znotraj dnevnega trga, ki bo zaradi vedno večje vloge obnovljivih virov energije pridobival na deležu trgovanja in pomembnosti.

**Zakaj je za Borzen, in posledično tudi za Slovenijo, pomembno takšno združenje in dejstvo, da predstavniki Slovenije aktivno delujejo v njem?**

Europex in sorodna združenja – denimo sistemskih operaterjev ali regulatorjev – so pomembna predvsem zaradi izmenjave informacij in izkušenj. Torej, da lažje »sestavimo celotno sliko« in izpeljemo aktivnosti, ki jih moramo izvesti. Evropska zakonodaja prinaša obveze, vendar pa je treba te obveze na smiseln

način prenesti v lokalno okolje. Sodelovanje nam tu lahko zelo pomaga.

**Katere so pomembnejše delovne skupine znotraj Europexa?**

Delo je razdeljeno na štiri operativne delovne skupine: trg elektrike (WG Power Market), trg plina (WG Gas Market), finančne trge, celovitost in preglednost trgov (WG financial markets, integrity and transparency) ter okoljske trge (WG Environmental Markets).

**Leta 2014 ste prevzeli vodenje delovne skupine Okoljski trgi (WG Environmental markets). Čestitamo za takšno mednarodno priznanje. Kako je pravzaprav predstavnik Slovenije prišel na tako pomembno funkcijo, kljub konkurenci vseh drugih energetskega velikanih?**

Morda je to povezano tudi z dejstvom, da imamo na Borzenu zelo bogate izkušnje z obnovljivimi viri. Od vsega začetka smo bili zraven pri postavljanju sistema potrdil o izvoru z registrom potrdil o izvoru ter seveda vodenju podporne sheme od leta 2009 dalje. Konec koncev pa od novele Energetskega zakona EZ-E, torej od leta 2012, izvajamo tudi dejavnosti informiranja in ozaveščanja o učinkoviti rabi energije in uporabi obnovljivih virov.

**Kakšna je vloga oziroma poslanstvo vaše delovne skupine?**

Kot nakazuje že ime skupine, se ukvarjamo s presekom okoljskih in tržnih tematik. Gre ve-





**»Kot združenje sicer nismo oblikovalci politike, vendar želimo vplivati na oblikovalce politike – s sodelovanjem na javnih posvetovanjih, s pripravo mnenjskih dokumentov ter s sodelovanjem s sorodnimi institucijami.«**

**Borut Rajer**

činoma za teme, tako ali drugače povezane z elektriko – proizvodnja iz obnovljivih virov energije, sistemi potrdil o izvoru, podporne sheme, trgi emisij CO<sub>2</sub> in sorodno. Naša ključna vloga je tako promocija pogledov Eupexa na teh področjih.

#### **Ključni cilji in naloge, ki ste si jih zadali za vaš mandat?**

Izpostavil bi predvsem tri ključne tematike. Na področju obnovljivih virov energije v elektriki nameravamo pospeševati integracijo teh virov v trg ter uveljaviti podporne sisteme na način, ki bo povzročal čim manj motenj na trgu. Tu bo zelo pomembno vlogo odigral segment trga znotraj-dneva, kot je bilo že prej omenjeno.

Povezana tema so potrdila o izvoru. Tu želimo nadaljnjo standardizacijo ter razširitev uporabe teh sistemov na vse vire energije. To bi zagotovilo, da bi se razkrije proizvodnih virov – obveza, vsebovana v EU zakonodaji že več let – resnično izvedla kakovostno. Standardiziran sistem potrdil o izvoru bo omogočil tudi lažjo diferenciacijo produktov na trgu, ki jih dobavitelji ponujajo končnim odjemalcem.

Tretja tema so trgi emisij CO<sub>2</sub>. Tu želimo nadgradnjo evropskega sistema trgovanja z emisijami v smeri stabilizacije, da bi

se izognili šokom iz preteklosti, ki so vnesli dvom v delovanje sistema. Koncepti, kot so »backloading« ter »market stability reserve«, so koraki v to smer.

#### **Kako vi osebno razumete in dojemate energetiko v povezavi z okoljem?**

Lahko bi sicer rekli, da med njima obstaja konflikt. Sam pa bi prej trdil, da gre za iskanje

ravnotežja. Velikokrat se izpostavlja alternativo med klasičnimi viri, večjimi energetske objekti ter obnovljivimi viri, razpršeno proizvodnjo.

Sam jih trenutno vidim bolj kot komplemente, ne pa substitute. Ne gre toliko za iskanje obnovljive energije, ampak prej za iskanje trajnostne energije. ■

ŠESTI FORUM

## ENERGETIKA in PRAVO'15



25. NOVEMBRA 2015


**Edino stičišče za energetske pravo v Sloveniji**

Forum **ENERGETIKA in PRAVO '15** je edini tovrstni za energetske pravo specializirani forum v Sloveniji. Forum je pomembno stičišče ključnih energetskega pravnika, vseh v energetiko vpletenih deležnikov ter zainteresirane javnosti, ki želijo v medsebojnem dialogu spodbuditi razvoj strokovnih in v energetiki učinkovitih pravnih rešitev.


**Vsebina foruma:** novosti slovenske energetske zakonodaje kakor tudi teme s področja evropske pravne zakonodaje in vpliv le-te na slovensko energetske pravo.

**PRIJAVE IN INFORMACIJE:**  
info@prosperia.si ali www.prosperia.si

Prireditelj:



Medijski pokrovitelj:



## V številkah Obratovanje in trgovanje

### Odjem električne energije se še naprej povečuje

Slovenski odjemalci so iz prenosnega omrežja avgusta prevzeli milijardo 4,7 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 56,8 milijona ali 6 odstotkov več kot v enakem času lani. Tako velik skok gre pripisati dejstvu, da se je avgusta kljub dopustniškemu času odjem električne energije iz prenosnega omrežja povečal pri vseh spremljanih skupinah, pri čemer so neposredni odjemalci prevzeli 173,5 milijona kilovatnih ur in tako lanske primerjalne rezultate preseglji za 2 odstotka. Za 6,6 odstotka je bil avgusta višji od lanskega tudi odjem distribucijskih podjetij, ki so skupno iz prenosnega omrežja prevzela 800,4 milijona kilovatnih ur električne energije. Črpalna elektrarna Avče pa je letošnji odjem v primerjavi z lanskim povečala za 12,7 odstotka in za potrebe črpanja prevzela 30,8 milijona kilovatnih ur. Naraščanje mesečnega odjema, ki smo mu pričali že skoraj vse leto, se odraža tudi na letni ravni, saj je bilo v prvih osmih letošnjih mesecih iz prenosnega omrežja prevzetih za 4,5 odstotka več električne energije kot v enakem lanskem obdobju.

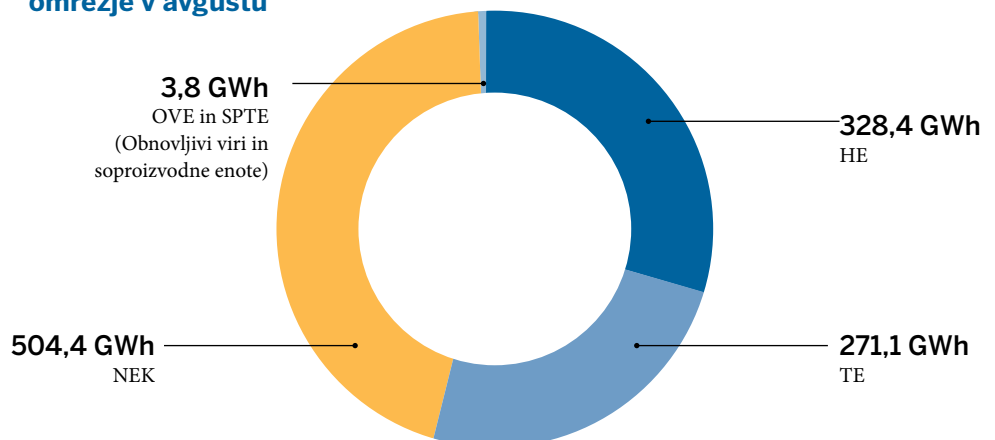


### Šoštanj avgusta oddal za skoraj četrtno več elektrike kot lani

Termoelektrarna Šoštanj, ki je po lanskem zaprtju TE Trbovlje ostala edini večji termo objekt v slovenskem elektroenergetskem sistemu, po rekordni julijski proizvodnji uspešno nadaljuje delo. Tako je bilo avgusta iz Šoštanja v prenosno omrežje oddanih 261,7 milijona kilovatnih ur, kar je za 23,8 odstotka več kot lani. Dobro je avgusta delala tudi Nuklearna elektrarna Krško, ki je v prenosno omrežje prispevala 504,4 milijona kilovatnih ur elektrike in tako za lanskimi primerjalnimi rezultati zaostala le za 1,4 odstotka.

Zaradi neugodnih hidroloških razmer pa so se tokrat precej slabše odrezale hidroelektrarne, ki so skupaj uspele zagotoviti »zgolj« 328,4 milijona kilovatnih ur oziroma za 137 milijonov (tj. slabo tretjino) manj kot v enakem času lani. Še manj spodbudni so rezultati hidroelektrarn na letni ravni, pri čemer so te v prvih osmih letošnjih mesecih v prenosno omrežje oddale le 2 milijardi 449 milijonov kilovatnih ur oziroma za skoraj 38 odstotkov manj kot v enakem lanskem obdobju.

### Oddaja električne energije v prenosno omrežje v avgustu



### Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja

	AVGUST 2014	AVGUST 2015	ODSTOTKI
Neposredni odjemalci	170,1 GWh	173,5 GWh	+ 2,0 %
Distribucija	750,5 GWh	800,4 GWh	+ 6,6 %
ČHE Avče	27,3 GWh	30,8 GWh	+ 12,7 %

## Nižja proizvodnja in višji odjem vplivala na nižji izvoz elektrike

Od začetka leta do konca septembra je bilo evidentiranih 83.210 zaprtih pogodb in obratovalnih pogodb v skupni količini 58.162 GWh. Od tega je bilo na mejah regulacijskega območja evidentiranih 21.786 pogodb v skupni količini 16.326 GWh. V avgustu in septembru 2015 je bila evidentirana nižja količina proizvedene elektrike in višji evidentiran odjem v primerjavi z enakim obdobjem lani.

Posledično je bil evidentiran nižji izvoz elektrike v sosednje države, medtem ko je evidentiran uvoz elektrike ostal na enaki ravni. Skupni izvoz elektrike je znašal 1.653 GWh in je bil za 14,8 odstotka nižji v primerjavi z enakim obdobjem lani. Največji delež znižanja izvoza predstavlja znižanje izvoza na avstrijski meji, ki se je v primerjavi z letom 2014 znižal za polovico.

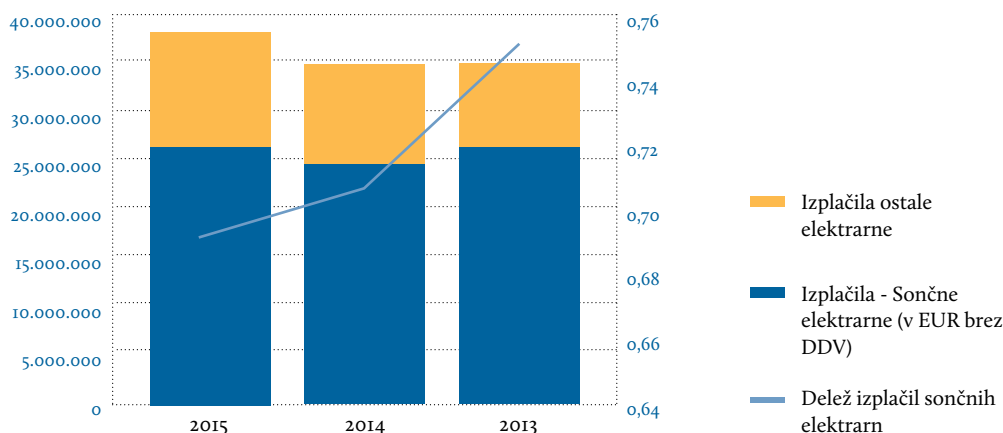
## Poleti največ podpor prejele sončne elektrarne

Med poletnimi meseci daleč največ izplačil podpirne sheme OVE in SPTE odpade na skupino sončnih elektrarn. V primerjavo med poletnimi meseci smo vključili tri statistično najboljše mesece po sončnem obsevanju glede na dolgoletna povprečja, to so: junij, julij in avgust. Primerjali smo proizvodnjo ter izplačila poletnih mesecev v zadnjih treh letih, pri čemer je v sistem vstopilo približno 150 novih enot.

Iz grafa je sicer razvidno, da se izplačila za sončne elektrarne v poletnih mesecih v zadnjih treh letih gibljejo okrog 25,8 milijona evrov. Največ izplačil v absolutnem znesku je bilo poravnanih letos, ko je bilo za sončne elektrarne, ki se nahajajo v podporni shemi OVE in SPTE, izplačanih 26,5 milijona evrov, kar je znašalo 69 odstotkov izplačil celotne sheme v poletnih mesecih. Kljub temu, da absolutna izplačila naraščajo, delež izplačil sončnih elektrarn v skupnih izplačilih podpirne sheme OVE in SPTE pada – delež izplačil sončnih elektrarn se je namreč iz leta 2013, ko je znašal 76 odstotkov, v letošnjih poletnih mesecih zmanjšal pod 70 odstotkov.

Poleg navedenega je treba upoštevati tudi najpomembnejši element proizvodnje električne energije iz sončnih elektrarn, in to je vreme. Vreme in vremenski indeksi nam odgovorijo na vprašanje, kako to, da so bila izplačila sončnih elektrarn v letu 2014 manjša, kljub temu, da je v podporno shemo OVE in SPTE vstopilo približno 100 novih sončnih elektrarn.

Poletni meseci v letu 2013 so bili namreč glede na dolgoletno povprečje nadpovprečno obsevani. Sončno obsevanje je bilo kar za 16 odstotkov večje kot dolgoletno povprečje (meri se v obdobju 1971 – 2000), medtem ko so bili poletni meseci v letu 2014 za 10 odstotkov manj obsevani kot dolgoletno povprečje. Prišlo je torej do velike razlike med tema dvema letoma. Letošnji poletni meseci pa so bili za 23 odstotkov bolj obsevani kot leta prej oziroma so bili za 10 odstotkov nad dolgoletnim povprečjem. Naj kot zanimivost poudarimo, da večje sončno obsevanje ne pomeni nujno tudi večje proizvodnje elektrike iz sončnih elektrarn.



## Poudarki:

Povprečna izplačana podpora za proizvodnjo iz obnovljivih virov in sproizvodnih enot je avgusta znašala **0,18547 evrov**. Skupna izplačila v poletnih mesecih pa so dosegla **38,3 milijona evrov**.

Proizvodnja malih hidroelektrarn v podporni shemi v poletnih mesecih je bila kar za **26 odstotkov** nižja kot v istem obdobju lani.

Izplačila podpor za vetrne elektrarne v avgustu so znašala samo **0,2 odstotka** vseh izplačil podpirne sheme v tem mesecu.

Avgusta smo na izravnalnem trgu z električno energijo zabeležili rekordne količine sklenjenih poslov. Sklenjenih je bilo namreč **406 poslov** v skupni količini **28.280 MWh**.

V juliju smo bili priča nenavadno visokim cenam za odstopanja C+. 7. julija je v 24-urnem intervalu cena C+ namreč poskočila kar na **1.112,26 evra**. Povprečna cena C+ je sicer julija znašala **73,18 evra**, C- pa **37,40 evra**.

# Energetska prihodnost.

---

Slovenija je zastavila pomembne smernice za prihodnost, kjer pozornost namenja trajnostnemu ravnanju z energijo in povečevanju njene učinkovitosti. Kakšne spremembe prinaša Energetski koncept Slovenije in kako ga vidijo ključni akterji na slovenskem trgu?

---



# Slovenija začrtala pot nizkoogljični družbi

Do leta 2035 naj bi izpuste toplogrednih plinov iz energetskih objektov znižali za 40 odstotkov, po letu 2055 pa fosilnih goriv ne bomo več uporabljali.

Besedilo: Polona Bahun, Brane Janjič, Vladimir Habjan, Miro Jakomin -

Foto: Dušan Jež, Vladimir Habjan, Shutterstock

Ministrstvo za infrastrukturo je pripravilo predlog izhodišč strateškega dokumenta Energetski koncept Slovenije, v katerem so načrtani ključni elementi, s katerimi bomo usmerili prehod Slovenije v nizkoogljično družbo, s čimer se je Slovenija strinjala že ob sprejemanju mednarodnih obveznosti.

Pri tem ne gre le za zahteven proces preobrazbe družbe, temveč je prehod v nizkoogljično družbo treba razumeti tudi kot izziv za ustvarjanje novih priložnosti za razvoj družbene blaginje.

Prehod mora biti torej takšen, da bodo priložnosti in koristi presegle potrebna vlaganja in stroške. Prehod pomeni tudi, da se bodo morali energetski in drugi povezani

sistemi prilagoditi in razvijati skladno s temi usmeritvami, torej nadgrajevati obstoječe temelje. Pri tem bo treba zagotoviti še, da bodo usmeritve in ukrepi na energetskem področju v največji možni meri usklajeni z drugimi politikami, na katere te odločitve pomembno vplivajo.

Z usmeritvami Ministrstvo za infrastrukturo želi zagotoviti trajnostno ravnanje z energijo, to pa vključuje trajnostno proizvodnjo električne energije, povečanje energetske učinkovitosti, postopno spremembo strukture proizvodnih virov, povečanje deleža obnovljivih virov, zmanjšanje uvozne odvisnosti zaradi fosilnih goriv ter prehod s fosilnih na nizkoogljične vire energije.

Izhodišča dokumenta, ki bodo osnova za pravo Energetskega koncepta, so trajnostni razvoj in trajnostna energetika, energetska učinkovitost in stanje tehnologij.

Ključni izziv je zmanjšanje energetske uvozne odvisnosti Slovenije, saj letno uvozimo za dobri dve milijardi evrov fosilnih goriv. Vzrok za to pa so v veliki meri potrebe v prometu. Nadomeščanje rabe uvoženih fosilnih goriv z domačimi energenti bi zmanjšalo izpostavljenost slovenskega gospodarstva nestanovitnim globalnim energetskim trgov, kar lahko pomeni pomembno priložnost za gospodarstvo. Spremenjeni vzorci porabe odpirajo možnosti za razvoj novih dejavnosti in novih delovnih mest, hkrati pa imajo tudi pozitivne vplive na okolje.

## Ključni cilji do leta 2035

zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije, za vsaj 40 odstotkov glede na raven iz leta 1990

izboljšanje energetske učinkovitosti za vsaj 35 odstotkov

zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov v prometu za vsaj 35 odstotkov glede na leto 2005

vsaj 30-odstotni delež OVE v končni rabi energije

## Ključni cilji do leta 2055

zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije, za vsaj 80 odstotkov glede na raven iz leta 1990

nizkoogljična proizvodnja električne energije

stodstotni izkoristek trajnostnega potenciala obnovljivih virov v Sloveniji

zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov v prometu za vsaj 70 odstotkov glede na leto 2005

stodstotna električna mobilnost v osebni in javni prometu

stodstotno ogrevanje z nizkoogljičnimi viri

## Do leta 2055 Slovenija brez fosilnih virov

Ministrstvo je cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo določilo na osnovi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na osnovi sprejetih mednarodnih obvez za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let, zato je predlog vezan na letnici 2035 in 2055.

Slovenska oskrba z električno energijo trenutno temelji na jedrskih, hidro- in fosilnih virih (približno tretjinska porazdelitev proizvodnje). Glede na trenutno

znane tehnologije in predvidevanja razvoja oziroma razmer bo v letu 2055 slovenska oskrba z električno energijo temeljila na jedrski energiji in OVE, raba fosilnih virov pa bo popolnoma opuščena. To velja tudi za promet, kjer se bodo uporabljali le še alternativni viri energije.

Ukrepi na področju energetske učinkovitosti imajo velike pozitivne makroekonomske učinke, kot so spodbujanje gospodarske rasti, ustvarjanje delovnih mest in zmanjšanje uvozne odvisnosti od fosilnih goriv. Posledično to pomeni manjši strošek za energijo na nacionalni ravni, večjo konkurenčnost gospodarstva in manjšo energetska uvozna odvisnost.

Rezultat večje energetske učinkovitosti bo zmanjšanje celotne rabe energije, vendar se bo v okviru tega zmanjšanja

povečal delež električne energije. Razlog za to je širitev rabe električne energije na nova področja (predvsem promet in ogrevanje) in njena večja raba v industriji. Delež OVE se bo povečeval v vseh segmentih rabe energije.

Ministrstvo si bo prizadevalo, da bo do leta 2035 izkoriščen celoten energetski potencial rek, ki ga je mogoče izkoristiti na trajnosten način. Jedrska energija igra pomembno vlogo pri nizkoogljični proizvodnji električne energije, zato je predvidena njena dolgoročna raba tudi po izteku življenjske dobe obstoječe elektrarne.

Nekateri cilji, ki jih je postavilo ministrstvo, so zelo ambiciozni, saj so pri njihovem postavljanju sledili strateški usmeritvi, da energtika ni sama sebi namen, ampak predstavlja podporo gospodarstvu in državljanom.

## HSE: Z Energetskim konceptom ne smemo zapreti poti nobeni od tehnologij

V Holdingu Slovenske elektrarne energetski koncept in način, kako smo se v Sloveniji lotili njegovega oblikovanja, podpirajo. Po besedah vodje Službe za energetske politike, nove tehnologije in Investicije mag. Djordžeta Žebeljana namreč z njim ostajamo v okvirih Kjota in se zavzemamo za čiste tehnologije, bo pa v okviru tega potreben še tehten premislek, kako bomo v prihodnje proizvajali električno energijo, kako jo izrabljali in na kakšen način? Ali bo celoten elektroenergetski sistem ostal na izmeničnih vodih, ali pa se bo pot energije spremenila?

Po mnenju mag. Žebeljana so to tista krovna vprašanja, ki bi si jih morali zastaviti, odgovori nanje pa bodo nakazali tudi nekatere horizonte prihodnjih sprememb. Energetski koncept mora biti na eni strani kažipot vpletenu, katere so tiste naloge, ki izhajajo iz njegovih usmeritev, na drugi pa tudi pomemben signal investitorjem, da lahko sprejmejo ustrezne investicijske odločitve. »Nikakor pa«, poudarja mag. Žebeljan, »energetski koncept ne bi smel biti izhodi-

šče za kapitalsko upravljanje energetskih družb v državni lasti, saj sta lastništvo in upravljanje dve različni in ločeni zadevi. Na državi je, da jasno razdela cilje, na podjetjih pa, da se na osnovi podjetniške logike potem odločijo, kako bodo do teh ciljev prišla.« Energetski koncept bo po Žebeljanovem mnenju pomembno izhodišče tudi za industrijo, saj bo lahko na osnovi dolgoročnih energetskih usmeritev ugotovila, kako naj bi se razvijala. Ali bomo še naprej podpirali energetsko intenzivno industrijo ali bomo raje več pozornosti namenili storitvenim dejavnostim.

Vse to so po mnenju mag. Žebeljana vprašanja, ki jih je tudi treba upoštevati pri oblikovanju energetskega koncepta, pri čemer ne gre pozabiti na dejstvo, da energetika ne pomeni le električne energije, temveč tudi oskrbo z naftnimi derivati in drugimi energenti in da posega tudi na številna druga mejna področja. Energetski koncept mora zaradi tega biti tudi v sozvočju z drugimi koncepti – gospodarstvom, prometno politiko, okoljsko politiko, porabo energije v stavbah in podobno.

»Kot že rečeno«, pravi mag. Žebeljan, »v HSE predlagana izhodišča podpiramo, pri čemer pa prisegamo na odprtost, kar drugače rečeno pomeni, da z energetskim konceptom ne smemo zapreti poti nobeni tehnologiji. Paziti bo treba, da zastavljeni cilji ne bodo le všečni EU, temveč

v naših razmerah tudi izvedljivi. Zato se nam zdi še posebej pomembno, da bo pristojno ministrstvo po njegovem sprejemu zagotovilo tudi ustrezno vzdrževanje v smislu spremljanja in morebitnega potrebnega korigiranja zastavljenih ciljev. Dokument kot takšen mora biti živ, treba ga bo vrednotiti in tudi spreminjati. Zato je tisto, kar bi si jaz želel, da bi država redno, denimo na dve leti, izdajala javno poročilo o doseganju ciljev s podrobno analizo vzrokov, zakaj smo kaj dosegli in čemu ne, kaj se je v tem času spremenilo in kako naprej.«

Na vprašanje, ali se mu zdijo v konceptu predlagani postavljeni cilji za Slovenijo realni, mag. Žebeljan odgovarja, da končni cilji morajo biti postavljeni ambiciozno, je pa ključnega pomena, da imamo tudi neke vmesne, ki se jih da meriti in spremljati. Veliko je namreč odvisno od tega, ali se bo in kdaj zgodil potreben tehnološki preboj. Če naj bi elektrika postala energent prihodnosti, je treba vedeti, da jo je vendarle treba iz nečesa narediti, pa naj bo to jedrsko gorivo, voda, sonce, premog ali veter. Zadeve je treba natančneje izračunati in reči bobu bob. Ali lahko cilje dosežemo zgolj z obnovljivimi viri ali ne? Če da, potem je treba doreči, na kakšen način, na katerih lokacijah in se potem tega tudi odločno lotiti. Če bomo namreč ostali zgolj na načelni ravni, potem celotno početje povezano s postavljanjem okvirjev naše energetske prihodnosti ni smiselno.

### Ključne točke, ki bi jih po mnenju HSE morali upoštevati pri oblikovanju energetskega koncepta:

1. Ustvariti je treba dolgoročno jasno in enostavno poslovno okolje, ki bo investitorjem omogočalo sprejem odločitev.
2. Glede doseganja ciljev je treba postaviti tudi vmesne cilje, ki jih bo lažje in učinkoviteje nadzirati.
3. Smiselno bi bilo periodično poročanje o doseganju ciljev in ovirah, ki to onemogočajo.
4. Nobeni tehnologiji ne bi smeli zapreti vrat, saj gre razvoj naprej. Je pa smiselno postaviti robne pogoje, pod katerimi je uporaba posamezne tehnologije še sprejemljiva.
5. Jedrska opcija je sprejemljiva, zaradi velikosti novih enot pa bi moral biti projekt JEK 2 regijski projekt.
6. Energetski koncept mora biti v sozvočju z drugimi politikami – prometno, gospodarsko, okoljsko.
7. Predlagani posvetovalni referendum o energetskem konceptu je nujen, če želimo doseči njegovo čim širšo družbeno sprejemljivost in izvedljivost.





**Mag. Djordje  
Žebeljan**

HSE

»Glede na vprašanje, kaj bo z jedrsko opcijo v prihodnje, se zdi podaljšanje delovanja obstoječega jedrskega bloka

v Krškem vsekakor smiselno. Glede zagotavljanja jedrske varnosti popolnoma zaupam stroki, se pa odpira vprašanje glede velikosti morebitnega drugega bloka. Trenutno se gradijo 1200 MW bloki in takšna enota je za Slovenijo zagotovo prevelika, zato bi gradnja nove nuklearke morala biti regijski projekt. Vsekakor pa bi bilo treba postaviti neke robne pogoje za delovanje vseh tehnologij, ne

pa jih omejevati. Inovativnost človeka je neizmerna in znotraj robnih pogojev je mogoče najti tudi nekatere drugačne rešitve. Tehnologije se namreč s časom izboljšujejo, mogoče jih je tudi povezovati in podobno. V tej luči kaže tudi ohraniti bogato inženirsko in strokovno znanje, ki ga v Sloveniji nimamo le na področju jedrske energije, ampak tudi na številnih drugih področjih.«

## Gen energija: Drugi steber podpira ambiciozne cilje Energetskega koncepta Slovenije

Direktorju GEN energije **Martinu Novšaku** se zdijo zastavljeni cilji v predlogu Energetskega koncepta ambiciozni in to ambicioznost podpirajo. Podpirajo strateške usmeritve, ki poudarjajo pomen uravnoteževanja vseh treh kriterijev trajnostne energetike: podnebne sprejemljivosti in s tem povezanega prehoda v nizkoogljično energetiko, zanesljivosti oskrbe z energijo in konkurenčnosti njene cene. Od slednje je odvisna tudi dostopnost električne energije za vse socialne kategorije, torej konkurenčnost našega gospodarstva.

Kot je povedal Novšak, se Slovenija, kot tudi druge evropske države, ne more izogniti sodobnim globalnim izzivom, povezanim z energijsko oskrbo, konkurenčnostjo in varovanjem okolja, hkrati pa seveda tudi mednarodnim obvezam s področja učinkovite rabe energije in povečanja rabe obnovljivih virov energije. Odločanje o Energetskem konceptu mora zato biti celovito, nevtrarno do vseh virov energije oziroma tehnologij, transparentno in strokovno utemeljeno.

Upoštevanje danih razmer in nacionalnih interesov je po mnenju Novšaka osrednjega pomena: »Pripravljavci strateških usmeritev EKS so zapisali, da mora biti energetika v službi državljanov in gospodarstva. Hkrati pa je pomembno razumevanje, da je energetika sama po sebi za Slovenijo izjemno pomembna gospodarska dejavnost. Usmeriti se moramo v iskanje koncepta oziroma strategije, s katero bomo s pravo izbiro virov energije dosegli tako cenovno dostopnost kot tudi zanesljivost in varnost oskrbe z energijo ter podnebno in na sploh okoljsko sprejemljivost,« pravi Novšak.

Z vidika prehoda v nizkoogljično energetiko in s tem v nizkoogljično družbo morata po mnenju Novšaka dolgoročno napoved rabe primarne energije in rabe električne energije upoštevati cilje zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov. »Zaradi učinkovite rabe energije moramo stremeti k zmanjšanju rabe primarne energije. Nasprotno pa se bo delež električne energije v celotni rabi energije povečal, predvidoma kar podvojl. Širitev deleža obnovljivih virov energije znotraj mešanice energijskih virov za proizvodnjo električne energije, kot jo predvidevajo tudi strateške usmeritve EKS, je potrebna in dobrodošla. Seveda pa se moramo zavedati realnih okvirjev, tako z vidika razpoložljivosti virov energije, prostorskih zmogljivosti kot tudi s tem povezane cene energije za gospodinjstva in gospodarstvo.«

V GEN energiji so pristop enakovredne obravnave tehnologij za Slovenijo izvedli že v več študijah, nazadnje z oceno okoljske sprejemljivosti in družbene izvedljivosti in okviru študije Ocena

vzdržnosti jedrske energije, ki jo je izvedel Ekspertni center za presojo vplivov na okolje pri Institutu Jožef Stefan, sofinancirala pa jo je tudi Evropska unija. Študija je izpostavila jedrsko tehnologijo kot ključno tehnologijo za trajnostno oziroma vzdržnostno usmerjen razvoj Slovenije. Upoštevana je ocena vplivov na okolje v celotnem življenjskem ciklu posamezne tehnologije. Prednosti scenarija, ki predvideva širitev zmogljivosti proizvodnje električne energije iz jedrske energije, so očitne.

Kot pravi Novšak, je usmeritev v trajnostne in obnovljive vire energije (v jedrsko, vodno, sončno energijo, biomaso in nekatere druge, za Slovenijo relevantne nizkoogljične vire energije) ustrezna in jo v GEN energiji podpirajo. »Seveda pa razumna razprava o ekonomsko, okoljsko-podnebno in družbeno-trajnostni energetski prihodnosti terja veliko več kot le načelno strinjanje glede nabora virov za prihodnjo oskrbo z energijo. Za začetek moramo izračunati potencial posameznih virov energije v Sloveniji. Na primer, potencial vodne energije v Sloveniji je, kot tudi drugod po svetu, dobro znan in enostavno izračunljiv. Razpoložljivi potencial vseh slovenskih vodotokov znaša, preračunano na porabo na posameznega prebivalca naše države, 12 kWh na dan. Ker prav vseh slovenskih vodotokov verjetno vendarle ne bomo zajezili (pomislimo vsaj na območje Triglavskega narodnega parka), številko zaokrožimo navzdol, na 10 kWh na prebivalca na dan. Če želimo pridobiti toliko energije iz naslova vodne energije, bi morali zajeziti vse pomembne slovenske reke z izjemo zgornjega dela reke Soče. Poleg obstoječih HE na Dravi, Savi in Soči pomeni to še

## Fokus

### Energetski koncept Slovenije



zajezitev celotnih vodotokov Save in Mure ter predpostavlja dodatno desetkratno povečanje obstoječih zmogljivosti malih HE. Kar veliki hidroenergetski projekti torej. Ali smo to pripravljene storiti, koliko nas bi to stalo in kakšen vpliv bi to imelo na zanesljivost oskrbe z energijo?

Pri jedrski energiji je po fizikalni in prostorski plati zgodba veliko preprostejša – za proizvodnjo 20 kWh na dan na prebivalca naše države iz jedrske energije potrebujemo jedrsko elektrarno z dvema enotama s skupno nazivno močjo približno 1900 MW. Poleg obstoječe jedrske elektrarne pomeni to še izgradnjo drugega bloka (JEK 2), torej dodatno enoto z močjo približno 1200 MW. To lahko v Sloveniji zgradimo na površini približno 1 km<sup>2</sup>, vključno s pripadajočim potrebnim prostorom za odlagališče radio-

aktivnih odpadkov. Kot pri izkoriščanju hidro potenciala pa je tudi pri jedrski energiji seveda ključen izziv družbene in s tem politične sprejemljivosti projekta, vključujoč tudi finančne vidike. Ampak tak pristop, ki temelji na dejstvih in številkah ter izhaja iz fizikalnih vidikov razpoložljivosti posameznih virov energije ter prostorskih implikacij njihovega koriščenja, je prvi ključen korak pri oblikovanju naše energetske prihodnosti. Sledijo pa seveda ekonomski, politični, družbeni in drugi relevantni dejavniki,« je bil izčrpen Novšak.

Z izgradnjo JEK 2 lahko Slovenija po mnenju Novšaka uresniči pomemben del načrtane poti, ki vodi v nizkoogljično družbo, hkrati pa zagotovi konkurenčno ceno proizvedene električne energije, ki bo pripomogla k ohranjanju ali celo

povečanju konkurenčnosti slovenskega gospodarstva. Projekt je sedaj v fazi, ko morajo v GEN energiji pridobiti jasno stališče lastnika, tj. Republike Slovenije, oziroma sprejeti strateško odločitev o energetske prihodnosti Slovenije. V GEN energiji ocenjujejo, da so strateške usmeritve EKS korak v pravo smer.

Odločitev za jedrsko energijo in njeno dolgoročno rabo v Sloveniji, vključno s širitvijo jedrskih proizvodnih zmogljivosti, je po njihovem mnenju torej odločitev na ravni države Slovenije in nas, njenih državljanov. Sprejeta mora biti v širšem razmisleku o tem, kako se bomo v prihodnje oskrbovali z energijo, koliko bomo zanjo plačevali ter kakšne okoljsko-podnebne, prostorske in druge posledice bo to imelo za nas in naše zanamce. Sosednje in druge države seveda lahko podajo svoja stališča, vendar nam pravice do svobodne izbire virov za prihodnjo oskrbo z energijo ne morejo odvzeti. Bi bilo pa smiselno, da pri takšnih projektih, kot je JEK 2, sodelujejo.

Kar se tiče možnosti financiranja, je Novšak realist: »Trenutne veleprodajne cene električne energije so zelo nizke, na drugi strani pa končni odjemalci plačujejo precej visoke račune predvsem zaradi zgrešene subvencijske politike. V zadnjih letih smo za subvencije sončnih elektrarn, ki proizvedejo zgolj 1,4 odstotka električne energije, v Sloveniji namenili kar 600 milijonov evrov. Govorimo pravzaprav o razpadu trga z električno energijo. Ta trg v Evropi ne odraža več polnih cen proizvodnih enot, ampak praktično na neki način variabilne cene, zato je vse več primerov, da elektrarne obratujejo predvsem na lignit, na premog iz dnevnih kopov in tako naprej, kar tudi okoljsko ni dobro. Seveda bo treba najti finančne vire za to, da nadomestimo take objekte, po drugi strani pa, da tudi primerno motiviramo investitorje s ceno električne energije ali pa z dolgoročnimi pogodbami, da do teh virov sploh pridemo.«

Kot pravi Novšak, je trenutno katera koli investicija v energetiki pod velikim ekonomskim vprašanjem, pa naj gre za obnovljive vire energije ali pa za termo oziroma jedrske objekte. Različne evropske države se na te probleme odzivajo različno. Znan je primer Velike Britanije, ki investitorjem zagotavlja donos in s tem pritegne predvsem tuj kapital za izgradnjo novih objektov. Dolgoročno pa s tem zagotovijo primerno nizko in stabilno ceno električne energije za potrošnike.



**Martin  
Novšak**

GEN energija

»V GEN energiji se zavzemamo, da bi Energetski koncept Slovenije z jasno zastavljeno strategijo ponudil predvidljiv, realen in zanesljiv okvir za delovanje družbe in gospodarstva. Zato smo tudi pripravili komentarje, stališča in predloge na predlog usmeritev za pripravo Energetskega koncepta Slovenije. Strateške usmeritve EKS zajemajo

obdobje naslednjih 40 let, v katerem bo Slovenija ostala brez dveh energetskih objektov, ki sta danes ključna za zanesljivo oskrbo z energijo: NEK v letu 2043, in to ob upoštevanju podaljšane obratovanja, in TEŠ 6 v letu 2055. Proizvodnja iz NEK in TEŠ pa že danes pomeni več kot 60 odstotkov vse proizvodnje na leto.«



## GIZ Distribucije: Energetika prihodnosti je energetika uporabnika

Kot je glede predloga za pripravo Energetskega koncepta Slovenije povedal predsednik GIZ distribucije električne energije **mag. Bojan Luskovec**, vloga distribucije električne energije ni dovolj poudarjena kar se tiče ciljev in dejstva, da podjetja za distribucijo električne energije razpolagajo z znanjem, izkušnjami in strokovno usposobljenimi kadri. Razvoj energetskega sistema vidijo v vodilni vlogi distribucije.

Odnos do uporabnika ter spremljanje proizvodnje in porabe električne energije predstavlja osnovno izhodišče za doseganje ciljev in zahtevane kakovosti storitev ter uvajanja pametnih merilnih in obračunskih naprav in sistemov. Energetika prihodnosti je »energetika uporabnika«. Ta odnos pa lahko zagotavlja samo distribucija (lastnik) na podlagi neposrednega stika z uporabniki. Zato je nujno zagoto-

## Fokus

### Energetski koncept Slovenije

viti mehanizme za motivacijo uporabnikov, ki obravnavajo in oblikujejo lastno porabo električne energije, uporabo energentov in skrb za okolje.

Drugi segment, kjer je potreben večji poudarek, je zagotavljanje pogojev za stabilnost distribucijskega elektroenergetskega sistema. Prihodki elektrodistribucijskih podjetij iz omrežnine že sedaj ne zagotavljajo povsem zanesljivega obratovanja distribucijskega sistema in kakovostne oskrbe vseh uporabnikov. Veljavni sistem omrežnin ne upošteva vplivov, ki jih povzročata dvosmerni pretok energije oziroma dodatnih vlaganj v distribucijski sistem zaradi razpršenih obnovljivih virov energije (okrepitve omrežja, regulacije, pametna omrežja). Zmanjševanje končne cene energije na račun zmanjšanja omrežnine bi povzročilo zmanjšanje vlaganj, posledično pa zmanjšanje zanesljivosti in kakovosti delovanja distribucijskega sistema.

Razvoj distribucije mora temeljiti na investicijah za obnovo obstoječega omrežja, s poudarkom na robustnosti. Žledolom leta 2014 je pokazal, da je distribucijska mreža zelo občutljiva na vremenske vplive. Zato GIZ distribucije dodatno predlaga, naj energetski koncept upošteva tudi koordinacijske in informacijske aktivnosti za obvladovanje havarijskih razmer v okviru sistema in institucij celotne države. Pri zagotavljanju zanesljive in stalne oskrbe z električno energijo je tako eden od ključnih ukrepov ureditev primerne zakonodaje, ki zagotavlja robustno in zanesljivo infrastrukturo (prednost ima kabelsko omrežje).

Tretji segment, ki mu je po mnenju distribucijskih podjetij v energetskem konceptu treba nameniti več pozornosti, pa so finančne spodbude države za širšo implementacijo razpršenih virov kakor tudi za spodbujanje samooskrbe (net-metering). Te ne smejo povzročati socializacije stroškov oziroma zmanjševanja omrežnine, saj omrežje, poleg distribucije, služi tudi uporabnikom net-meteringa v vlogi hranilnika energije. Naslednji razvojni korak na prehodu iz klasičnih/primarnih omrežij v pametna omrežja pa je uveljavitev naprednega upravljanja distribucijskega sistema in napredna merilna infrastruktura ob podpori informacijsko-komunikacijskih tehnologij.

Nadalje je mag. Luskovec glede stališč GIZ distribucije opozoril, da predlog usmeritev prav tako ne predvideva ustrezne IKT podpore energetiki, kar pa je tako danes kot za prihodnost nesprejemljivo in nepredstavljivo. V prihodnje se bomo srečali s potrebami po obdelavi ogromnih količin podatkov, prihaja internet stvari. S pametnimi omrežji smo dobili tudi možnost obvladovanja porabe (in proizvodnje) energije. Nove storitve bodo omogočile tudi spreminjanje navad ljudi in učinkovitejšo (po) rabo energije.

Razvoj trga z električno energijo, integracija porazdeljenih OVE, razmah elektromobilnosti in interakcija električnih vozil z distribucijskim omrežjem, prizadevanja za energetsko učinkovitost, izboljšanje zanesljivosti in kakovosti dobave ter zmanjšanje investicijskih in obratovalnih stroškov postavljajo distri-

bucijskim podjetjem nove razvojne izzive. Z nadaljnjim razvojem pametnih omrežij bodo ustvarjeni pogoji za učinkovitejšo rabo energije oziroma pogoji za prihranke na strani uporabnikov, pri čemer je predpogoj vzpostavljena napredna merilna infrastruktura.

Vključevanje aktivnega odjema v obratovanje distribucijskega sistema je eden od elementov sodobnega pametnega omrežja s ciljem boljše/učinkovitejše izkoriščenosti obstoječe infrastrukture in nižanja skupnih stroškov sistema. Odzivnost odjema se lahko spodbuja z uvedbo naprednih in inovativnih tarifnih sistemov, pri čemer je potrebna predhodna uvedba naprednega sistema merjenja.

Poleg tega je mag. Luskovec glede stališč GIZ distribucije še omenil, da je za boljše povezovanje sektorja energetike z industrijo, v smislu uvajanja novih inovativnih tehnoloških rešitev, potrebno spremeniti zakonodajo s področja javnega naročanja. Omenil je tudi, da interventni mehanizmi ne smejo povzročati socializacije stroškov, temveč morajo upoštevati pomemben vidik enakomernega trajnostnega razvoja celotne Slovenije.

Ne nazadnje mora omenjeni dokument opredeliti način izvajanja GJS distribucijskega operaterja, katerega nosilec je lastnik distribucijske mreže. To je mogoče s prenosom koncesije na elektrodistribucijska podjetja.



**Mag. Bojan Luskovec**

GIZ distribucije električne energije

»Naše osnovno izhodišče je, da mora biti Energetski koncept Slovenije zasnovan na predhodno izdelanem in realnem razvojnem konceptu gospodarstva. Trenutno je žal videti, da dokument ne upošteva v celoti gospodarskega razvoja Slovenije. Vloga distribucije električne

energije v dokumentu ni dovolj poudarjena glede na cilje in dejstvo, da podjetja za distribucijo električne energije razpolagamo z znanjem, izkušnjami in strokovno usposobljenimi kadri. Razvoj energetskega sistema vidimo v vodilni vlogi distribucije.«



## Institut Jožef Stefan: V energetske koncepte sodijo tudi raziskave, razvoj in izobraževanje

V Institutu Jožef Stefan ocenjujejo, da predlog energetskega koncepta zelo jasno in učinkovito povzema ključne cilje in strokovne dileme, o katerih se bomo morali opredeliti na poti do verodostojnega in izvedljivega energetskega koncepta Slovenije. Razvoj in uporaba okolju prijaznih, zadostnih in konkurenčnih virov energije nedvomno sodi med največje izzive današnje družbe. Od tega, ali jih bomo uspešno rešili, je v veliki meri odvisna prihodnost današnje in prihodnjih generacij. Naraščajoče potrebe človeštva po energiji ter hkrati omejeni klasični viri energije ter primerjalno naj-

večji delež energetskega sektorja k izpustom toplogrednih plinov kažejo na pomanjkljivost in nezadostnost dosedanjih tehnologij. Jasno je torej, da vsi skupaj želimo razviti nove tehnologije ali pa vsaj pomembno izboljšati tiste, ki so dostopne danes.

Kot menijo v Institutu Jožef Stefan (IJS), pot do novega znanja, ki je potrebno za razvoj novih tehnologij in do izboljšave obstoječih, lahko pokažejo le raziskave, le-te pa omogočajo, da k delu pritegnemo dinamične in ustvarjalne mlade talente, jim pomagamo, da soustvarjajo svojo prihodnost ter s svojim znanjem in idejami prispevajo k razvoju slovenske družbe. Čas je že, da jim odločno pokažemo, da je v slovenski energetiki priložnost za njihovo vključitev v razvoj novih tehnologij, saj se bodo tudi oni v prihodnosti odločali o izbiri in nakupu, s temi tehnologijami bodo morali varno in učinkovito upravljati ter jih po uporabi tudi varno odstraniti. Novo znanje, torej raziskave in razvoj, bomo zelo močno potrebovali za vse tiste tehnologije, ki jih nameravamo razvijati in izdelovati v Sloveniji, prav tako pa tudi za tiste tehnologije, ki jih bomo le kupili, saj jih bomo morali znati

varno in zanesljivo uporabljati. V IJS še posebej poudarjajo izjemen pomen domačega znanja in raziskav za učinkovito rabo energije, izrabo obnovljivih virov energije, dolgoročno varno rabo jedrske energije in razvoj pametnih energetskih omrežij.

Institut Jožef Stefan ima že oblikovane in mednarodno priznane raziskovalne skupine z izkušnjami in primernimi rezultati, ki bi jih veljalo v prihodnje podpreti. Več raziskovalnih odsekov intenzivno obravnava področje pametnih omrežij, pri čemer raziskujejo in razvijajo izdelke in storitve za pametna omrežja. Kot koordinatorji ali partnerji sodelujejo v več EU projektih, tako s slovensko industrijo kot z elektro-energetskimi in informacijsko-komunikacijskimi podjetji. V IJS raziskujejo fizikalne procese, ki so ključni za varno delovanje jedrskih elektrarn, z znanjem in infrastrukturo pa sodelujejo tudi pri usposabljanju ključnih kadrov v jedrski energetiki doma in v tujini.

Uspešno sodelujejo pri številnih fuzijskih projektih, pri čemer je osnovni cilj razvoj fuzijske tehnologije za proizvodnjo električne energije.

## Fokus Energetski koncept Slovenije

IJS deluje tudi na področju vodikovih tehnologij, saj lahko vodik služi kot shranjevalnik energije oziroma kot energetski prenosnik za alternativne vire energije, kot so gorivne celice. IJS s slovenskimi in evropskimi partnerji uspešno raziskuje izboljšavo učinkovitosti organskih sončnih celic, njihovo zaščito pred okoljem ter nove nanomateriale za elektrode v baterijah. Prav tako uspešno sodelujejo v celotnem spektru raziskovalnih in inovacijskih projektov, ki pokrivajo vse faze razvoja tehnologij in storitev na področju učinkovite rabe energije.

Kot pravijo v IJS, se zavedajo, da so v podporo odločanju o razvoju energetike nujne celostne strokovne podlage, ki omogočajo transparentno primerjavo razvojnih opcij in njihovih učinkov, pri čemer igra pomembno vlogo tudi javno mnenje. Zato mora Slovenija kot

podpisnica Aarhuške konvencije poskrbeti za soudeležbo javnosti pri odločanju o okoljskih zadevah in za zadostno osveščenost prebivalstva ter za ustrezno umestitev civilne družbe v postopke umeščanja objektov v prostor. Prispevek domačega, predvsem strokovnega raziskovalno-razvojnega znanja, igra po mnenju IJS pri tem ključno vlogo.

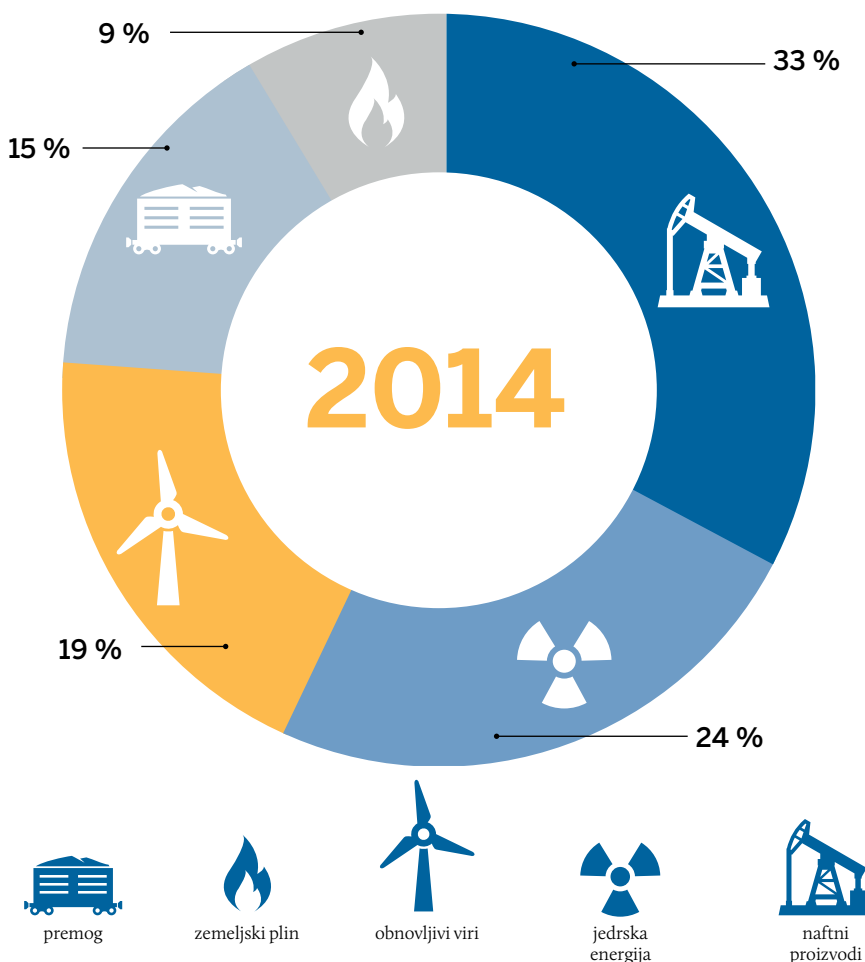
V IJS zato predlagajo, da so v Energetskem konceptu Slovenije ustrezno umeščene tudi raziskave, razvoj in z raziskavami podprto izobraževanje v energetiki in da s tem Energetski koncept Slovenije koherentno dopolnjuje druge programske usmeritve. Predlagajo tudi, da so v EKS vključene naloge za zagotavljanje večje družbene sprejemljivosti energetskih tehnologij, kot sta stalno izobraževanje in informiranje javnosti.



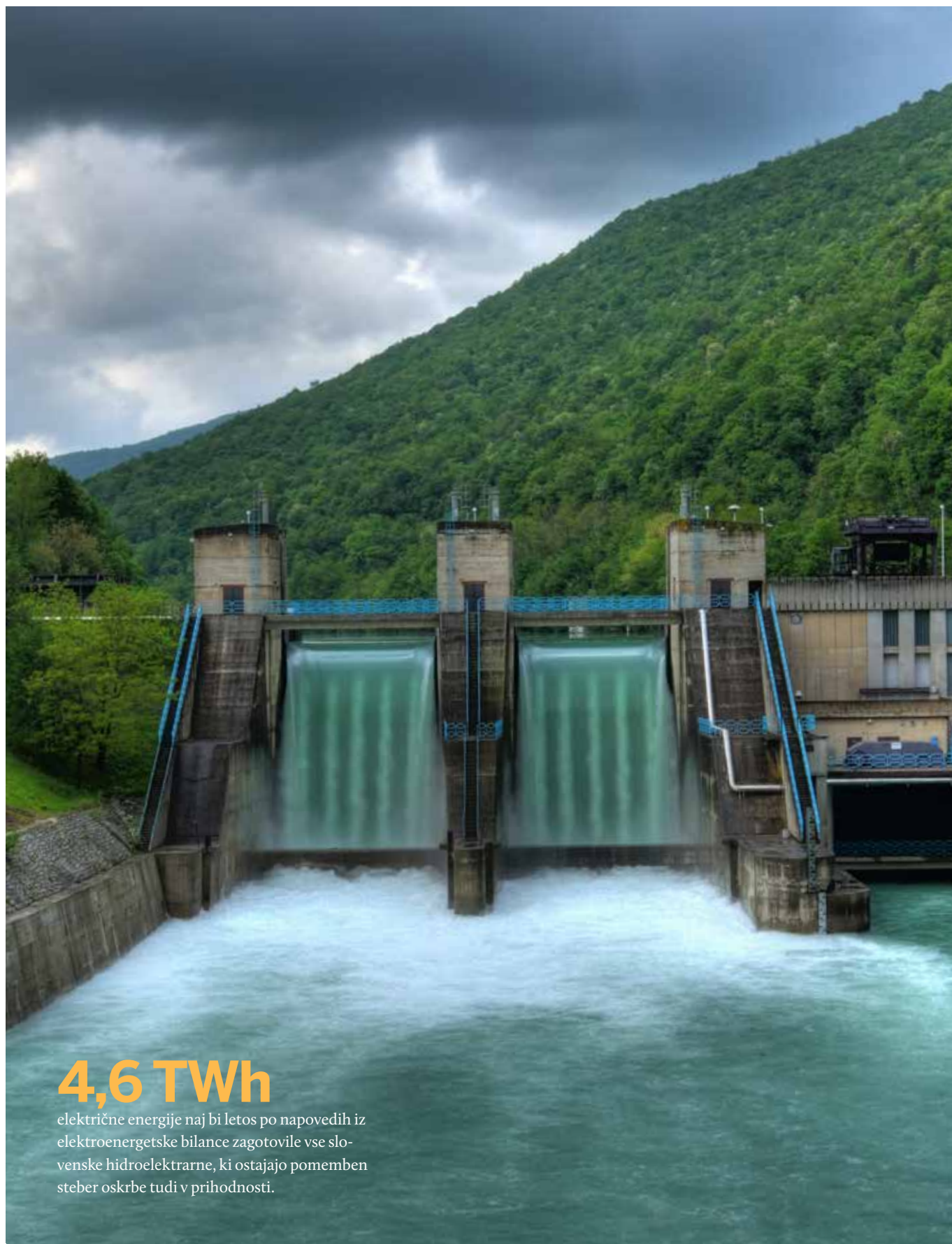
**Dr. Romana Jordan**  
IJS

»V Sloveniji potrebujemo posodobljen strateški dokument o dolgoročnem razvoju energetike. Veseli me, da so odgovorni na Direktoratu za energijo pripravo strategije zasnovali na široki družbeni razpravi in posvetovanju s strokovno in splošno javnostjo. Na tak način so postavljeni temelji, potrebni, da bo pripravljen in nato sprejet energetski koncept dokumenta, ki mu bomo resnično sledili in uresničili v njem opredeljene cilje. Za trajnostni razvoj energetskega sistema je ključnega pomena razvoj obstoječih in novih tehnologij ter njihova komercializacija. Ambicija Ministrstva za infrastrukturo je zagotoviti, da »postane področje trajnostne rabe energije vzorčni primer in prednostno področje povezovanja raziskav in razvoja novih izdelkov, proizvodnih procesov, storitev in rešitev z gospodarstvom«. Za doseganje tega cilja je pomembna identifikacija obstoječih raziskovalnih in razvojnih zmogljivosti v Sloveniji. Tako imamo na Institutu Jožef Stefan že oblikovane in mednarodno priznane raziskovalne skupine z izkušnjami in rezultati, ki bi lahko pomembno prispevale k trajnostni energetiki predvsem na področjih pametnih omrežij, varne rabe jedrske energije, fuzije, vodikovih tehnologij, sončnih celic in baterij, učinkovite rabe energije, termoelektrikov, senzorjev in zagotavljanja obnovljivih virov energije s kroženjem snovi in energije. Koherentnost Energetskega koncepta Slovenije in raziskovalno-razvojne politike zagotavlja razvoj energetike v skladu s celotnim konceptom trajnosti: skrb za okolje, konkurenčnost domačega gospodarstva in zanesljiva dobava energije.«

### Struktura oskrbe Slovenije z energijo v letu 2014



Vir: SURS



## 4,6 TWh

električne energije naj bi letos po napovedih iz elektroenergetske bilance zagotovile vse slovenske hidroelektrarne, ki ostajajo pomemben steber oskrbe tudi v prihodnosti.

**Trenutek**

ELES, EIMV, GEN energija, EF







## Izobražujemo

Znanstveni festival Elektrofest postaja tradicionalni dogodek, saj je letos potekal že četrtrič, udeležilo pa se ga je okoli 500 dijakov iz ljubljanskih srednjih šol. V okviru dogodka so strokovnjaki iz Eles, EIMV, Gen energije in Fakultete za elektrotehniko pripravili tematska predavanja, znanstvene poskuse in družabne igre za lažje razumevanje znanstvenih tem, vse skupaj pa so začinili še z družabnim programom. Letošnja povezovalna tema je bila sevanje, osrednji dogodek Elektrofesta pa je bilo odprtje razstave v predverju upravne stavbe družbe ELES. Tokrat so na ogled postavili zbrana fotografska dela z mednarodnega natečaja Prenašamo energijo in nekaj reprodukcij plakatov, ki so del aktualne razstave Stoletje plakata v Muzeju za arhitekturo in oblikovanje.

Besedilo: Brane Janjič – Foto: Vladimir Habjan



**Piše: mag. Mitja Terče**  
Direktor Elektra Celje Energija  
Strokovnjak na področju energetike  
in menedžer z bogatimi izkušnjami

## Kupec je kralj

**NORMALNO JE, DA KUPUJEMO** stvari, kakršne si želimo, in to tam, kjer nam je najbolj všeč. Nekaterim je pomembna cena, drugim kakovost, tretjim videz, četrtem optimalna kombinacija prej naštetih elementov, peti jih sploh nočejo kupovati in si bodo zelene stvari naredili sami. Ob monopolu na električno energijo kupec ni imel izbire, prodajalcem pa se ni bilo treba truditi za svoje kupce.

Monopoli ne trajajo dolgo in pri elektriki jih je vsaj za nekaj časa konec. Naprej sta se odprla trga proizvodnje in prodaje. Na trgu prodaje in proizvodnje se je oblikovala tržna cena, ki je trenutno skoraj 40 odstotkov višja od nemške ali avstrijske, je pa primerljiva s ceno na sosednjem Madžarskem in Hrvaškem.

Popolnoma drugače se je oblikoval trg do končnih kupcev. Marže, ki jih trgovci pri tem, ko kupujejo na debelo in prodajajo na drobno, zaračunajo končnim proizvajalcem, so v primerjavi z Nemčijo tudi do desetkrat nižje na najbolj donosnih segmentih. V tistih segmentih, kjer prodajo največ, pa so celo negativne. Slovenski trgovci so do sedaj dojeli samo en segment tržne borbe – ceno. Tako se vsi v pretežno državni lasti »dumpingirajo« do uničenja.

**»Večina trgovcev je že opravila svojo nalogo optimiziranja poslovanja. Tako je v praksi možno doseči kaj več samo s povezovanjem.«**

Sedem državnih trgovcev si je sedaj izkopal jamo, ki je pregloboka za večino od njih. S tako nizkimi ali celo negativnimi maržami ne morejo več zagotavljati vrhunskih storitev ali še naprej nižati cen, kaj šele ustvariti akumulacije za nastope na tujih trgih. To lahko počno le z denarjem iz drugih dejavnosti. To so začutili tudi tuji trgovci. Tako je v Slovenijo vstopil hrvaški HEP, ki mu je država dala jasno nalogo, naj postane vodilni igralec v regiji, in nemški velikan RWE. Pri prvem se jasno vidi, da gre za politični projekt in v Sloveniji nadaljuje s prakso »dumpingiranja«, ki so jo začeli slovenski trgovci. RWE pa je prišel delat dobiček in je prvi, ki pozna še druge elemente poleg same cene energije.

Kako naprej? Država je gotovo zamudila trenutek, ko bi lahko preko svojega lastništva resneje vplivala na trg. Parlament je sprejel strategijo, da so trgovske hčere distributerjev portfeljska naložba in s tem na prodaj. Pametni lastniki bi svojo naložbo najprej optimizirali in potem prodali. To pa pomeni povečanje dobička. Dobiček lahko povečaš samo, če kupuješ ceneje, prodajaš več in dražje, vse to pa počneš s čim manj stroški.

Svet gre dalje in kupci dobivajo večjo možnost izbire. Tehnologija jim že danes omogoča odklop od omrežja, sicer za petkrat višjo ceno, kot če bi bili na omrežju. Vendar je ta cena lahko že čez desetletje nižja. Cene tehnologij gredo iz leta v leto navzdol, višina računa za elektriko pa nasprotno samo navzgor. Celotna energetika bo tako kmalu na trgu in kupec bo kralj za vse. Nauk trgovcev z energijo zato lahko že danes pomeni neprecenljivo znanje za vse. ■



Piše: Janko Kosmač

Izvedenec za obratovanje v ELES-u  
Strokovnjak z izkušnjami v obratovanju in  
vodenju elektroenergetskih sistemov ter  
nosilec razvoja sistema za spremljanje udara  
strel in zaščite pred njimi

## Tehnološke spremembe terjajo celovito presojo

**ELEKTROENERGETSKI SISTEMI SODIJO MED** najpomembnejše sisteme, kar jih je zgradilo človeštvo. Omogočajo dostop do dobrine, ki omogoča človeku delo, zabavo, številne druge dejavnosti, skratka življenje. So temelj sodobne civilizacije, brez katerega si normalnega delovanja sistemov, ki so odvisni od električne energije, ne znamo predstavljati. So praviloma zelo obsežni, kompleksni in zahtevajo velika finančna sredstva v vseh fazah življenjskega cikla – od načrtovanja, izgradnje, vzdrževanja do obratovanja.

To, da ob vklopu stikala zasveti luč ali da se zažene računalnik, se običajnemu odjemalcu zdi samoumevno, saj so njegova pričakovanja glede elektrike enostavno opredeljena: vedno navzoča kakovostna elektrika po nizki ceni. Izpolnjevanje tega cilja pa je težka naloga, predvsem zato, ker zahteva doseganje visoke zanesljivosti.

Zato, da določena naprava, element ali sistem doseže visoko zanesljivost, je treba veliko časa in denarja. Ker pa je

»Slediti tehnološkemu razvoju ne pomeni, da se takoj ogrejemo za vsako novost in nekritično spreminjamo smer razvoja sistema.«

čas denar, so zanesljive rešitve praviloma drage. In vendar, elektroenergetski sistem bolj stremi k rešitvam, ki so uveljavljene, zanesljive in posledično drage, kot pa k tistim, ki so sicer cenovno sprejemljivejše, a se v praksi ne obnesejo.

Po drugi strani pa je lahko pretirana previdnost znak prikritega strahu in nezmožnosti, da bi sledili sodobnim tehnologijam. Še huje je, če se v nečimrnosti uspravamo in smo prepričani, da smo najboljši in najpametnejši, da je vse že optimalno rešeno ter da ne potrebujemo ničesar novega. Uvajanje sodobnih tehnologij tako pred inženirje postavlja vprašanje, kako jih uporabiti na način, da bodo pozitivni učinki čim večji in negativni čim manjši.

V tem segmentu v Sloveniji včasih delamo napake, ki so v veliki meri povezane predvsem s pomanjkanjem trezno presoje dejstev, kaj določena nova tehnologija dejansko prinaša. V teh procesih so še posebej izpostavljene tiste tehnologije, ki posegajo v primarni sistem ali imajo neposreden vpliv na njegovo obratovanje. V takih primerih je potrebna presoja pričakovanih pozitivnih in negativnih učinkov ter vplivov. Ko je ta presoja narejena, je smiselno izvesti še preizkus tehnologije, recimo v sklopu pilotnih ali demonstracijskih projektov, ta preskus pa mora biti krogan s skrbno in objektivno presojo rezultatov ter trezno interpretacijo vseh vplivov na sistem.

Vse naštetu zahteva vrhunske strokovnjake tehničnih in ekonomskih ved s strokovno in osebno integriteto, ki imajo znanje, izkušnje, intuicijo, čuječnost in preudarnost ter zmorejo sprejemati jasna stališča na podlagi dejstev in rezultatov. Zato sta vzgoja in izobraževanje kadrov enako ali še bolj pomembna kot pa usvajanje sodobnih tehnologij. ■



**Piše: mag. Rudi Vončina**

Vodja oddelka za okolje na Elektroinštitutu  
Milan Vidmar  
Strokovnjak za vprašanja varstva okolja  
s področja elektroenergetike  
in linijskih objektov

## Dialog in ne monolog

**VARSTVO OKOLJA NA SLOVENSKEM** je ravno letos 21. maja obeležilo štiridesetletnico prve omembe v predpisih. Dobro desetletje pozneje se je zaradi nasprotovanja družbeni ureditvi pojavilo civilno gibanje, ki je svoje kritike začelo izražati skozi vprašanja, povezana z okoljem. Seveda tedanji veljaki tega gibanja niso sprejeli ravno z navdušenjem, kaj šele z odobravanjem. Pa še škodoželjni tuji mediji so se norčevali iz »prve stavke za železno zaveso«. Seveda pri tem nismo bili edini, saj so se tudi drugje po svetu v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja začela pojavljati okoljska gibanja.

Naključje ali pač ne, ampak obletnica sovpada tudi z obletnico svetovnega dneva kulturne raznolikosti za dialog in razvoj. V ospredju tega svetovnega dne so prizadevanja za strpnost in medsebojno razumevanje, ki stremita k povečevanju blaginje, trajnostnemu razvoju in globalnemu sožitju. To so hkrati tudi vrednote sodobne, mlajše generacije.

Naša prihodnost torej temelji na solidarni in trajnostno naravnani družbi, za kar sta potrebna dialog in odgovornost. Na slednjo zaradi osebne svobode in udobja pogosto pozabimo. In na to nas znova opominja aktualni primer – »Das Auto«.

**»Trajnostni razvoj in globalno sožitje je mogoče doseči zgolj z dialogom z zainteresiranimi javnostmi in odgovornim ravnanjem načrtovalcev posega.«**

Ni vprašanje varstvo okolja, kolektivno smo takoj za. Kaj pa osebno? To pa je že nekaj drugega. Ampak ravno to skrivane pred izražanjem glasu razuma nas vodi v stanje, ko drugi ukrepajo namesto nas.

Okolje niso zgolj zrak, voda, tla, rastline in živali, ampak tudi prostor, krajina, materialne dobrine, viri, surovine in predvsem soljudje. K varovanju okolja, poleg zdravja, osebnih svoboščin in lastnine, spada tudi trajnostni razvoj in racionalna raba virov. V slednjih dveh pojmihi se energetiki lahko kaj hitro najdemo. Trudimo se, da bi se elektroenergetski sistem izognil nevarnostim, ki jih povzročata izčrpavanje naravnih virov in onesnaževanje okolja, ter da bi bil ta sistem hkrati tudi racionalen. O tem je pisal že Milan Vidmar: »V premogu, pa tudi v mineralnem olju, je obilo starodavne sončne energije. Ta energija pa jima ne doteka več. Premogovniki in petrolejski vrelci so energijski prihranki, nekakšne energijske hranilnične vloge skrbnega sonca, ki je zavarovalo človeštvo pred morebitnimi energijskimi stiskami.« (M. Vidmar, 1947).

Naravnost k trajnostnemu razvoju in racionalnim rešitvam je pogojena tudi pri zagotavljanju finančnih virov za načrtovane posege. Načela ekološkega, tj. okolju prijaznega javnega naročanja so danes dejstvo. Pred zagotovitvijo finančnih virov banke med skrbnim pregledom analizirajo tveganja, ki izhajajo iz varstva okolja. Finančne ustanove zahtevajo pripravo takšnih rešitev, ki so jih ljudje pripravljene podpreti.

Upoštevač prejšnja navedena dejstva o blaginji, trajnostnem razvoju in globalnem sožitju zlahka pridemo do spoznanja, da je to mogoče doseči le z upoštevanjem okoljskih vrednot posameznikov, združenj in družbe na konkretnem območju, kjer se neki tehnološki poseg načrtuje. ■



**Piše: Valter Vodopivec**

Podpredsednik konference sindikata dejavnosti distribucije in prodaje električne energije v SDE

Aktivni član najožjega vodstva sindikata dejavnosti energetike Slovenije, poznavalec razmer v elektrodistribuciji

## Usklajevanje stališč ostaja šibka točka

**LETOŠNJE POLETJE SE V** strokovnih in drugih sredinah veliko govori o Energetskem konceptu Slovenije, ki naj bi določal cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za naslednjih 20 oziroma 40 let.

O samih ciljeh kdaj drugič, tokrat pa se mi zdi pomembnejša sočasnost, v kateri poteka obravnava in zbiranje pripomb na omenjeni dokument. Gre namreč za isti čas, v katerem se pripravlja tudi Okvirna strategija za trdno energetska unijo s podnebno politiko, usmerjeno v prihodnost. Tak je namreč podnaslov svežnja gradiv, ki ga pripravlja Evropska komisija, za nas pa je še kako pomemben, saj bo v prihodnje korenito posegel v energetska unija in to na način, da bo v njem ključno vlogo imela EU.

V ponazoritev teh trditev navajam kratek izsek iz dokumenta: »Komisija bo pripravila velikopotezen zakonodajni predlog za preoblikovanje elektroenergetskega trga ter povezavo veleprodaje in maloprodaje. Namen je povečati zanesljivost oskrbe in elektroenergetski trg bolje pripra-

**»S Strategijo za energetska unija Evropska komisija bistveno krepi svoj vpliv v energetska unija, zato bi morali socialni partnerji in vlada slovenska stališča uskladiti.«**

viti na preoblikovanje energetskega sistema, v katerega se bodo zlasti na področju obnovljivih virov energije vključili številni novi proizvajalci ... S tesnejšo povezanostjo, in to tudi na regionalni ravni, z večjim obsegom čezmejne trgovine ter z razvojem kratkoročnih in dolgoročnih trgov z učinkovitim oblikovanjem cen se bodo zagotovili ustrezni naložbeni signali ter potrebna prilagodljivost za vključitev novih proizvodnih virov na trg ... V energetska unija morajo države članice pri oblikovanju svoje energetske politike sodelovati s sosednjimi državami in se medsebojno usklajevati ... Komisija bo zagotovila usklajen razvoj vseh regionalnih pobud, kar bo privedlo do povsem integriranega enotnega energetskega trga. Zlasti v osrednjem in jugovzhodnem delu Evrope je treba izboljšati sodelovanje, solidarnost in zaupanje, saj je ta regija še posebej ranljiva.

Posebni dogovori o delovanju bi pripomogli k pospešitvi boljše integracije teh trgov v širši evropski energetska unija, s čimer bi se izboljšali likvidnost in trdnost energetskega sistema ter omogočil popoln izkoristek potenciala regije na področju energetske učinkovitosti in energije iz obnovljivih virov ... Komisija si bo skupaj z državami članicami in industrijo prizadevala za zmanjšanje stroškov energetskega sistema v severnih morjih in Baltskem morju ...«

In v čem je v zvezi s tem pravzaprav težava? V Bruslju je 21. septembra na to temo potekal socialni dialog, v katerem so sodelovali socialni partnerji vseh držav EU. Še pomembnejši rok pa je sredina oktobra, ko naj bi svoja stališča posredovale tudi posamezne države članice. Zato se sprašujem, kakšna stališča bo posredovala naša vlada in, če jih bo morda uskladila s stališči socialnih partnerjev. ■

# Na splet po nova znanja

---

Temeljni cilji skupine GEN so, poleg zagotavljanja zanesljive proizvodnje nizkoogljične električne energije iz trajnostnih in obnovljivih virov po konkurenčnih cenah, tudi dvig energetske pismenosti in zanimanja za strokovne, predvsem energetske teme.

---

Besedilo: Vladimir Habjan – Foto: arhiv GEN energije in Vladimir Habjan

---

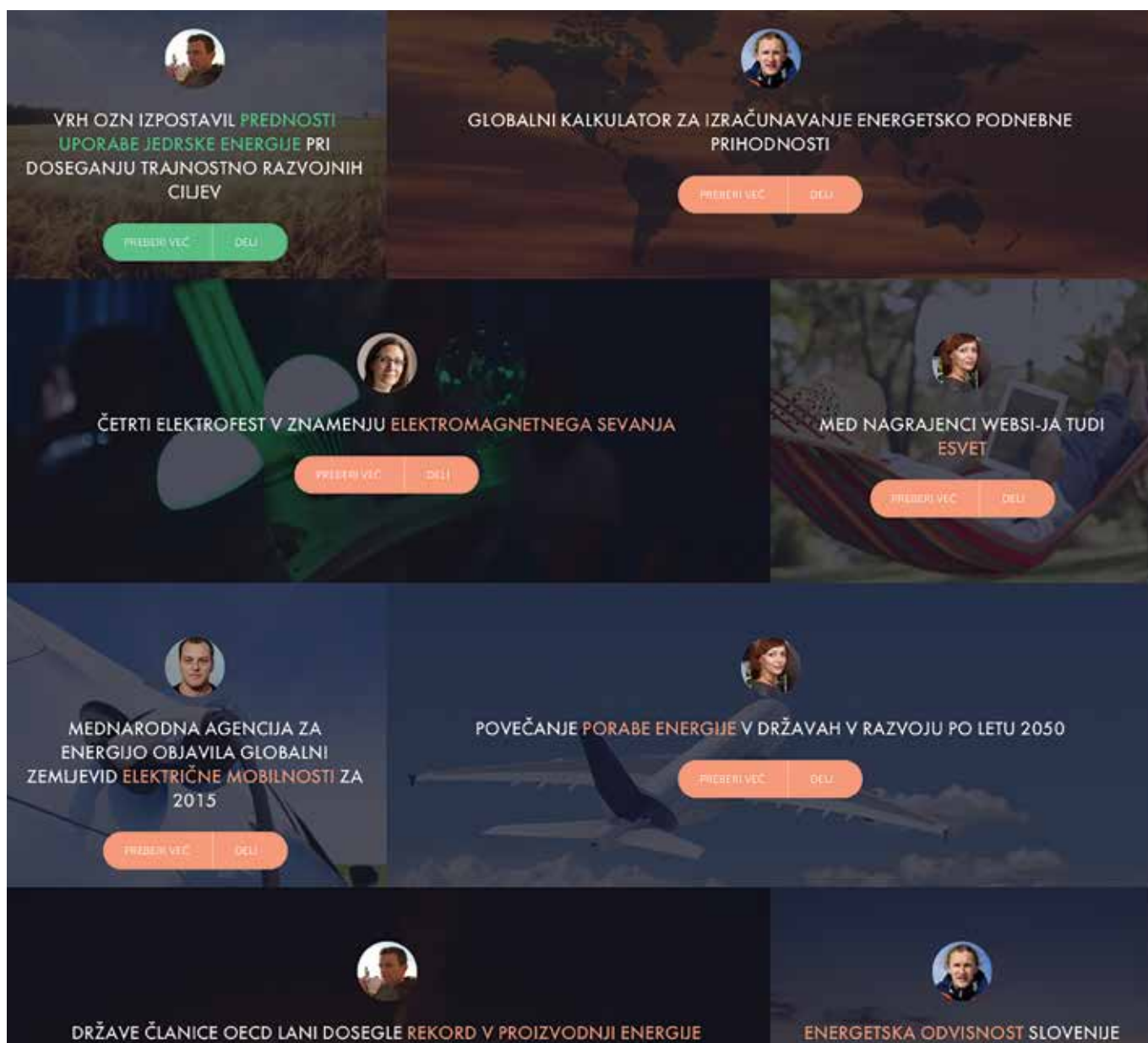
**PO ODPRTJU INTERAKTIVNEGA** in multimedijskega središča o energiji in energetiki – Sveta energije leta 2011, po uspešno uvedenem projektu Mladi v svetu energije, s katerim oza-veščajo učence, dijake, učitelje, profesorje in mentorje slovenskih osnovnih in srednjih šol o trajnostnih virih energije, načinih proizvodnje električne energije, o oskrbi z električno energijo in njeni rabi, o ukrepih za učinkovito rabo energije ter prihodnosti oskrbe z električno energijo v Sloveniji in svetu, so

v skupini GEN konec lanskega leta uspešno vzpostavili novo spletno stičišče o energiji in energetiki eSvet.

Spletišče je namenjeno predvsem krepitvi energetske pismenosti splošne javnosti, ki je v kombinaciji s prej naštetimi projekti zagotovo prava rešitev. Če v Svetu energije dobiš informacije in znanje na licu mesta, pa eSvet pride dobesedno k tebi domov. Kadarkoli potrebuješ kakšno informacijo o energetiki

in energiji, ti je ta na voljo na osnovni ali nekoliko poglobljeni ravni. Na spletišču lahko tako najdeš odgovore na mnoga energetska vprašanja, zagotavljajo v GEN energiji.

Ideja za spletno mesto eSvet se je sicer porodila ob spoznanju, da povezanih javno dostopnih vsebin o energetiki, ki bi jih lahko uporabili mentorji, učenci in dijaki tudi pri pouku, v šolskem sistemu ni dovolj. Drugi razlog za vzpostavitev spletišča pa je bil, da se



[www.esvet.si](http://www.esvet.si)

v javnosti in medijih pogosto govori in piše o energetskega temah, v bistvu pa malokdo razume in si predstavlja, kaj podatki, ki jih sporočajo, dejansko pomenijo, in jih zato tudi težko povezujejo. V GEN-u so zato naredili analize učnih načrtov, idejo predstavili vodstvu, prejeli pozitiven odziv in dobili zeleno luč za začetek projekta. Povabili so partnerje, s katerimi še danes sodelujejo, in sicer družbe iz skupine GEN, ELES, IJS, ARAO in Univerzo v Mariboru.

Projekt je hitro stekel in bil lani konec leta uspešno predstavljen v javnosti. Vsebine so speci-

fično prilagojene, kar dejansko pomeni, da so jih zastavili v globino. Tako bralec najprej dobi nekaj splošnih informacij o energiji in energetiki, v nadaljevanju pa se seznanja s podrobnejšimi informacijami o jedrski, fosilni, vodni, sončni, vetrni in geotermalni energiji. Torej o teh, ki so najbolj relevantne za slovenske razmere. Dobi tudi vpogled v energetske oskrbo Slovenije danes in v prihodnje. Vse skupaj je bogato opremljeno z infografikami, animacijami, slikami in z aktualnimi novicami ter članki.

Izkušnje po skoraj letu dni delovanja spletišča so pozitivne. Povratne informacije so dobili

predvsem od učiteljev, ki so spletišče začeli s pridom uporabljati pri svojem delu in so zadovoljni z vsebinami. Največ uporabnikov spletišča sicer prihaja iz vrst obiskovalcev Sveta energije, ki so si zaželeli dodatnih informacij. Povečuje se tudi število prijaviteljenih na novičarsko listo, ki so jo začeli mesečno pošiljati letos septembra. V uradniškem odboru, ki je sestavljen iz notranjih in zunanjih članov, pričakujejo, da se bo s tem obiskanost strani še povečala. Za konec leta pa napovedujejo še spletno simulacijo delovanja elektrarn in njihovega vpliva na delovanje energetskega sistema. ■



# Želimo preprečiti manipuliranje z bralci

Melita Lenošek Kavčič,  
urednica eSveta, GEN energija

#### Zakaj je energetska pismenost pomembna?

Dejstvo je, da mediji pogosto zavajajo, ko poročajo o energetskega področju. Energetika je zelo razvejana, ogromno je področij in za vsako bi bilo primerno, da imaš nekaj osnove, tako da znaš ločevati, v katerem primeru gre za zavajanje, kdaj so informacije kredibilne in nesporne. Energetika je tudi kompleksno in težko razumljivo področje. Laik oziroma povprečen državljan, ki se s temi temami ne ukvarja veliko, težko dobi kompleksno sliko in ga je lahko manipulirali. To hočemo preprečiti. Želimo si, da mediji z njimi ne bi manipulirali zaradi njihovega neznanja ali nerazumevanja. Ljudem želimo priskrbeti dobre osnove, da bi lahko razmišljali s svojo glavo in se sami odločali, kaj zanje pomenijo strateške odločitve v energetiki.

#### To je bil verjetno tudi glavni namen odprtja spletnega stičišča eSveta?

Mi pomagamo ljudem, da dobijo osnovne informacije. Zaželeli smo si, da se ljudje energetske opismenijo, da dobijo osnovna teoretična znanja, da začnejo to povezovati z vplivi na okolje, z aktualnimi temami, da se zakoreninjeni stereotipi in nejasnosti poskusijo razjasniti, da so lažje razumljivi, dostopnejši. Radi bi torej dvignili energetske pismenosti. Ta je namreč v Sloveniji še vedno na precej nizki ravni.

#### Ali spletišče lahko dopolnjuje šolske učne programe?

Vsebin učitelji formalno ne vključujejo v svoj

učni proces, imajo pa to možnost. Naša želja je, da bi se v šolah bolj podrobno, na podlagi konkretnih dejstev in števil, pogovarjali o teh vsebinah. A zaenkrat je to odločitev vsakega posameznega profesorja. Ena od možnosti, ki jo eSvet ponuja, je tudi, da učitelji najdejo bodisi gradivo za svoje učne ure bodisi učenci na njem poiščejo materiale za svoje seminarje ali dodatne delavnice. Izkazalo se je, da osnovnošolci in srednješolci prihajajo k nam v sklopu geografskih, ne pa tehničnih dni, kar je zelo zanimivo. Pričakovali bi preobratno. Dejansko tako v šolah o energetiki največ govorijo pri geografiji, ne pa pri tehničnih predmetih.

#### Kdo je ciljna publika? Ste morda opravili kakšno analizo, za koga so vsebine primerne?

Primarna publika so šole, pa ne samo učenci, tudi mentorji, učitelji, dijaki, študenti ter mediji, odločevalci in laična javnost. Šolski sistem na spletišču dobi predvsem informacije o energetiki, tehnologiji, delovanju sistema in elektrarn ... Tako dobijo osnovna znanja. Nenazadnje je namenjen tudi odločevalcem in laični javnosti, torej širokemu spektru ljudi z namenom, da vsak najde tisto, kar išče. Z vsebinami lahko pokrivamo celotno populacijo, ni pa posebej prilagojena otrokom. Čeprav smo vključili precej animacij, ki so zelo poenostavljene, na primer delovanje elektrarn, so to vseeno zelo resne, z dejstvi in konkretnimi številkami podprte vsebine.

#### Spletišče je sodobno in verjetno tudi tehnično napredno?

Želeli smo, da je spletišče pregledno in uporabno na vseh napravah: osebnih računalnikih, tablicah in telefonih. Vsebine so zastavljene modularno z namenom, da jih lahko dodajamo. V skladu s sodobnimi trendi je prilagojeno tudi zaslonom na dotik. Z vsebinami, ki so manj poznane širši množici, smo hoteli ljudem priti blizu, to pa lahko dosežeš le na način, ki ga ljudje poznajo in uporabljajo. Želeli smo narediti stran, ki te potegne, da razmišljaš o tem, kar vidiš. Zato se vsebine odpirajo postopoma in ne vidiš vsega naenkrat, kar pomeni, da spletišče vsebuje tudi določen učni moment. Področje energetike je sicer zahtevno in kompleksno, težko je pisati na enostaven, ljudem razumljiv način. Če bralec vidi pet strani, ga to odvrne, če pa mu vsebine doziraš postopoma, od enostavnejših informacij do bolj kompleksnih, bo šel tisti, ki ga vsebina res zanima, tudi v globino. Skratka, eSvet je primeren tako za manj zahtevne kot tiste bolj zahtevne obiskovalce.

#### Kaj kaže statistika? Imate kakšne povratne informacije?

Zanimivo je, da je statistika glede na spol dokaj uravnotežena, več pa je mlajših uporabnikov: največ v razponu med 24 in 34 let, malenkost manj pa je tistih med 18 in 24 leti. Od začetka letošnjega leta se lahko pohvalimo že s 43.000 obiskovalci, čeprav velikega oglaševanja za spletno stičišče ni bilo. ■





**Sara Gregl,**  
Študentka Fakultete za  
elektrotehniko, smer  
Elektroenergetika

»Ko sem odkrila eSvet, sem bila popolnoma navdušena in hkrati žalostna, saj mi lahko zbrane vsebine že v preteklosti precej olajšale učenje in razumevanje. Na strani so vse informacije sistematično razporejene, pomembno pa je tudi, da so razumljive tako nam, študentom energetike, kot ljudem, ki se s tovrstno tematiko srečujejo prvič.«



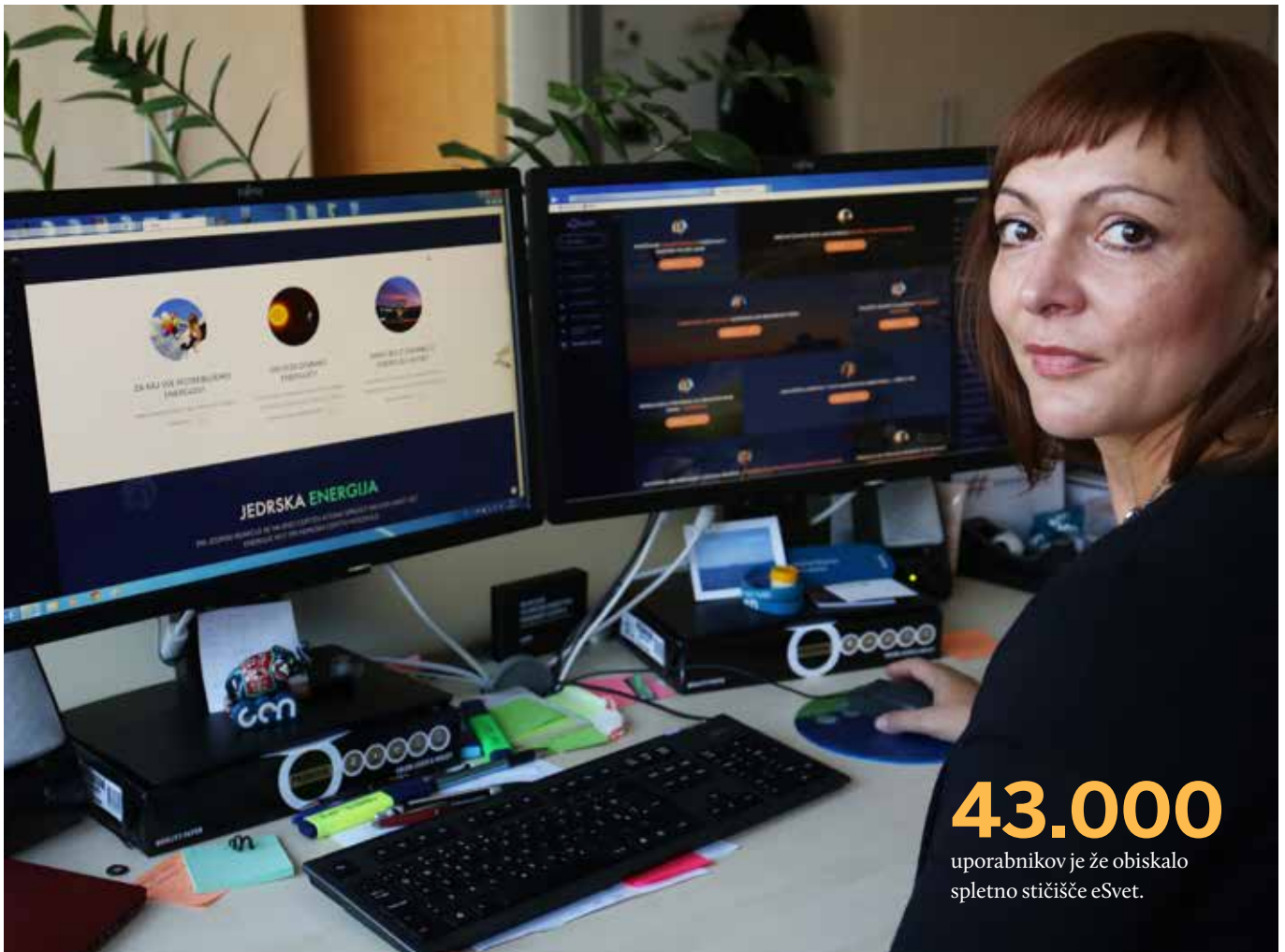
**Uroš Breskvar**  
Pedagoška fakulteta,  
Univerza v Mariboru

»Zanimivo, da o energiji, ki jo dnevno uporabljamo, vemo zelo malo – koliko je porabimo za kakšno stvar, kako energijo pretvarjamo iz ene v drugo in podobno. Spletno mesto eSvet nam lepo na razumljiv način razloži vse osnove, ki bi morale zanimati vsakogar izmed nas, in nudi odlično izhodišče za energetska ozaveščanja že od vrtca naprej.«



**Prof. dr. Marko Marhl,**  
Pedagoška fakulteta,  
Univerza v Mariboru

»O energiji se nekaj naučimo v šoli, a ne znamo vedno povezati z vsakdanjim življenjem. Naše učno okolje, še posebej zaradi interneta postaja vse širše, svet pa vse manjši. Informacij danes ni več težko dobiti, jih je pa težko zbrati, ovrednotiti in jih ustrezno vključiti v proces prenosa znanja. Spletno stičišče eSvet je odlično orodje, s katerim pomagamo vsem, ki si želijo izpopolniti svoje znanje o energiji in energetiki, povezati, kar so se naučili v šoli in kar so spoznali v praksi.«



**43.000**

uporabnikov je že obiskalo  
spletno stičišče eSvet.

# Energetski kalkulator je prihodnost

**Odzivi na nedavno pobudo projekta krepitve energetske pismenosti EN-LITE glede uporabe Globalnega kalkulatorja v Sloveniji so pozitivni. Pomembni deležniki pa se strinjajo, da za odgovorno, na številkah in dejstvih temelječe oblikovanje energetske prihodnosti Slovenije, potrebujemo svoj »kalkulator« za načrtovanje energetske prihodnosti.**

Besedilo: Mojca Drevenšek – Foto: Brane Janjić

**UPORABA GLOBALNE, SPLETNO PROSTO** dostopne različice kalkulatorja ([www.globalcalculator.org](http://www.globalcalculator.org)) je vsekakor dobrodošla, koristna in oza-veščevalna. Predstavniki Ministrstva za infrastrukturo, Univerze v Ljubljani in Mariboru, Instituta Jožef Stefan, Sveta za energetiko pri SAZU, Gospodarske in Energetske zbornice Slovenije, Slovenskega nacionalnega komiteja WEC (World Energy Council – Svetovni energetske svet) in Statističnega urada RS ter še mnogi drugi pa se strinjajo, da za resno delo pri načrtovanju naše energetske-pod-

nebne prihodnosti potrebujemo kalkulator, ki bo razpolagal s podatki na nacionalni ravni o virih in rabi energije, razpoložljivih zemljiščih, transportnih navadah in drugih dejavnikih, povezanih z življenjskim slogom Slovencev in Slovencev. Le tako bodo lahko odločitve o naši prihodnosti premišljene in resnično trajnostne. Idejo o izdelavi nacionalnega energetske-podnebnega kalkulatorja je podprl tudi Statistični urad RS ter pri tem ponudil svoje podatke, strokovno znanje in sodelovanje. O pomenu projekta in potenci-

alnih koristih uporabe energetske-podnebnega kalkulatorja v slovenskem prostoru smo se pogovarjali z Mojco Suvorov.

**Mojca Suvorov** je vodja sektorja za okoljske statistike na Statističnem uradu RS. To je sektor, v katerem poleg energetske podatkov nastajajo tudi podatki s področja okolja, kmetijstva, prometa in turizma. V mednarodnem okolju sodeluje v delovnih skupinah in projektih za vzpostavitev metodologij na področjih, kot je na primer statistika rabe energije v



---

### **Mojca Suvorov**

»Nacionalni kalkulator lahko omogoči in pomembno spodbudi široko razpravo o naši prihodnosti, hkrati pa jo postavi v fizikalno in prostorsko realne okvirje. Z drugimi besedami – najbolj ekstremne scenarije lahko utemeljeno izločimo, ker je že na prvi pogled jasno, kako visoki so njihovi stroški ali vplivi na drugih področjih.«



gospodinjstvih, ter pri strateških razmislekih o prihodnosti statistike energetike. Svetuje pri projektih vzpostavitve statistike energetike v državah Energetske skupnosti in je soavtorica priročnika za statistiko porabe energije v gospodinjstvih, ki ga je konec leta 2013 izdal Evropski statistični urad. Poudarja, da se veseli sodelovanja ter metodološke in podatkovne podpore, ki jo bo SURS nudil v okviru izdelave slovenskega nacionalnega energetskega-podnebnega kalkulatorja.

**Ko smo v okviru projekta krepiteve energetske pismenosti EN-LITE ([www.en-lite.si](http://www.en-lite.si)) pred kratkim predstavili Globalni kalkulator in prednosti njegove uporabe za preigravanje globalnih energetskega-podnebnih scenarijev, ste omenili, da ste se kot strokovnjakinja za statistiko bolj kot naslovni »maski« kalkulatorja posvetili tistemu, kar stoji za to masko. Kaj ste našli v ozadju kalkulatorja in kako ocenjujete kakovost podatkov, na podlagi katerih kalkulator deluje?** Področja, s katerimi lahko upravljamo v okviru Globalnega kalkulatorja in tako kreiramo različne scenarije, so energija, njeni viri in ravnanje z njo, promet, raba tal, povezana s pridelavo hrane, skratka različna področja našega življenja, ki tako ali drugače vplivajo na spremembe podnebja. Dokumentacija Globalnega kalkulatorja kot glavne vire podatkov navaja Mednarodno agencijo za energijo (IEA), ki

deluje pod okriljem OECD, Organizacijo za hrano in kmetijstvo (FAO), ki deluje v okviru Združenih narodov, in model za izračun stroškov, ki so ga razvili na londonski univerzi. Podatki v ozadju Globalnega kalkulatorja tako dejansko zajemajo tudi naše, nacionalne podatke. SURS namreč slovenske podatke v skladu z enotnimi metodologijami redno posreduje prav IEA in FAO, podobno poročanje je vzpostavljeno tudi v drugih državah. Zato so podatki na globalni ravni vsota posameznih nacionalnih podatkov, vključno s slovenskimi. Omenjeni organizaciji, IEA in FAO, namenjata skrb za kakovost podatkov veliko pozornosti. To je v času poplave podatkov, ki so nam na voljo na klik, izredno pomembno.

Na svetovnem spletu je namreč objavljenih ogromno podatkov, med njimi tudi taki vprašljive verodostojnosti. Načela ravnanja uradne statistike, zajeta tudi v Kodeksu ravnanja evropske statistike, poudarjajo zavezo h kakovosti. Podatki oziroma rezultati morajo biti ustrezni, natančni in zanesljivi, pravočasni in točni, pa tudi skladni in primerljivi, dostopni in jasni. Če se vrneva k podatkom, ki so podlaga za kreiranje scenarijev v Globalnem kalkulatorju – da, ti podatki so verodostojni, saj smo jih prispevali nacionalni statistični uradi, ki smo zavezani h kakovosti podatkov.

**Dodana vrednost.** Morda bi lahko v nacionalni kalkulator vgradili prikaz zanesljivosti oskrbe z energijo, predvsem z električno energijo, v odvisnosti od izbrane poti razvoja. Ali pa konkurenčnost cen električne energije in zemeljskega plina za gospodarstvo. Podatki so na voljo, oblikovati pa moramo kriterije za opredelitev štirih težavnostnih stopenj ukrepanja, ki jih nato upravljamo z vzvodi kalkulatorja.

**Ideji o izdelavi slovenskega nacionalnega kalkulatorja ste na SURS naklonjeni. Zakaj?**

Moč kalkulatorja je v tem, da združuje različna področja našega življenja oziroma omogoča vpogled v njihovo prepletanje in sovplivanje. Grafično nazorno nam prikaže, kako bo naše ravnanje ali ukrepanje na posameznem področju vplivalo na druga, v kalkulator vključena področja, kot so viri za oskrbo z energijo in njena raba, promet, upravljanje z zemljišči, prehranske navade in podobno. Ključna je vizualizacija podatkov. Ni nam treba poznati algoritma v ozadju in strategij ali se prebijati čez zapletene tabele s podatki. V kalkulatorju le s pomočjo preprostih vzvodov sprejemamo na videz preproste odločitve in na vizualno prepričljiv način opazujemo njihove posledice. Če nam posledice niso všeč, lahko odločitev tudi spremenimo. Vzemiva primer: če se odločimo, da bomo bistveno skrajšali poti, opravljene z osebnimi avtomobili, in prešli na javni transport, da bomo znižali temperaturo v stanovanjih za 2 stopinji in spremenili dnevni vnos kalorij, nam kalkulator takoj postrže z informacijo, kako bodo izbrane odločitve vplivale na končno rabo energije, rabo tal za proizvodnjo hrane, na kakovost zraka in izpuste CO<sub>2</sub>.

Praktična posledica tako preprostega modula je, da lahko nacionalni kalkulator omogoči in pomembno spodbudi široko razpravo o naši prihodnosti, hkrati pa jo postavi v fizikalno in prostorsko realne okvirje. Z drugimi besedami,

najbolj ekstremne scenarije lahko utemeljeno izločimo, ker je že na prvi pogled jasno, kako visoki so njihovi stroški ali vplivi na drugih področjih.

### **Kako pa bomo vedeli, kateri scenariji so »ekstremni«? Lahko to opredelijo podatki, ki jih bo za nacionalni kalkulator posredoval SURS?**

Statistični urad lahko zagotovi podatke za preteklost, napovedovanje prihodnosti pa ni v naši domeni. Zagotovimo lahko le verodostojno izhodiščno točko. Glede opredelitve možnih scenarijev prihodnjega razvoja bo potreben dogovor, kako obstoječe politike na področjih virov in rabe energije, podnebne spremembe, okolja, prostora, prometa, kmetijstva in podobno »prevesti« v štiri ravni, reciva jim »težavnostne stopnje ukrepanja«, ki jih upravljamo z vzvodi kalkulatorja. Vzvodov je seveda lahko tudi manj ali več, ampak globalni kalkulator in njegov predhodnik, britanski nacionalni kalkulator, ki ga je za svoje potrebe že prilagodilo večje število razvitih držav in držav v razvoju, predpostavlja štiri stopnje. Vsekakor je pri tem potrebno sodelovanje vseh resorjev – področij, ki so zastopana v kalkulatorju, torej energetike, klimatologije, okolja, prometa, kmetijstva ...

Opredelitev težavnostnih stopenj ukrepov na posameznem področju je torej stvar razprave in skupne odločitve deležnikov. Po moji oceni predvsem strokovnjakov in odločevalcev na posameznem področju, saj želimo pridobiti strokovno utemeljene oziroma uresničljive scenarije.

### **Kako pa je z razpoložljivostjo podatkov za Slovenijo? Imamo na voljo vse podatke, ki jih predpostavlja Globalni kalkulator oziroma njegov nacionalni predhodnik, britanski Kaži-pot 2050 (2050 Pathways) kalkulator?**

Kot sem že omenila, so v Globalnem kalkulatorju že vključeni tudi naši, nacionalni podatki, kot kamenček v globalnem mozaiku. Odgovor je torej pritrdilen. V Sloveniji imamo na voljo vse potrebne izhodiščne podatke za zagon nacionalnega kalkulatorja. Časovne vrste podatkov na področju energetike segajo v leto 1990, podatkov s področja pridelave hrane v leto 1991, o številu registriranih avtomobilov pa celo v leto 1946.

### **Bi izpostavili katero od področij, ki jih bomo zajeli v kalkulator, kjer so podatki še posebej kakovostni oziroma ste z vidika statističnih standardov nanje še posebej ponosni?**

Ker sem svoje delo začela na področju ener-

tike, bi najprej omenila energetske statistiko. Podatke o elektroenergetiki so včasih objavljali v Letopisih energetskega gospodarstva, ki so zajemali predvsem podatke, povezane z rudarstvom in proizvodnjo električne energije. Ko je Slovenija začela usklajevati svoje statistične metodologije z evropskimi, smo na SURS-u vzpostavili sistem zbiranja, obdelave in objavljanja podatkov s področja celotne energetike in tako zapolnili vrzeli predvsem na področju plina in naftnih proizvodov. Sistem je zaživel v letu 2001 in s tem letom je SURS tudi prevzel obveznost poročanja mednarodnim organizacijam, že omenjeni IEA, Evropskemu statističnemu uradu Eurostat in Združenim narodom; vsem na enotnih, tako imenovanih združenih vprašalnikih. Evropsko energetske statistiko danes ureja uredba, ki natančno določa definicije in vsebine, hkrati pa tudi nadzor nad kakovostjo podatkov. S ponosom lahko zatrdim, da se slovenska energetska statistika uvršča med najboljše v Evropi. To se kaže tudi z vabilom v mednarodne strokovne delovne in projektne skupine, ki razvijajo metodologije za nova področja, katerim se z veseljem odzovemo.

### **Katera pa so ta področja, kjer glede priprave podatkov prepoznate izzive?**

Med izzivi bo na prvem mestu podrobnejša delitev rabe energije po namenih. Predvsem v sektorju storitev, kjer je v kalkulatorju posebej izpostavljena raba energije za ogrevanje in hlajenje. To so namreč podatki, ki jih je izredno težko zajeti. V večini primerov je namreč nemogoče izločiti električno energijo, porabljeno na primer za delovanje klimatske naprave, saj se na istem števcu običajno beleži tudi druga porabljena električna energija v stanovanjskem, poslovnem ali drugem objektu. Naslednji izziv, ki se ga bomo lotili že kar naslednje leto, pa je vzpostavitev spremljanja mobilnosti. SURS nima izkušenj s statistiko mobilnosti potnikov, prav tako na ravni države ni podatkov o potniški mobilnosti. To pomeni, da ne razpolagamo s podatkom o deležih oseb, ki se vozijo z osebnimi avtomobili, avtobusi, vlaki. Zato bomo jeseni organizirali delavnico, na kateri bomo poskušali ugotoviti, kdo v Sloveniji je zainteresiran za tovrstne podatke in kdo že ima izkušnje s tega področja. Na osnovi informacij bomo vzpostavili sodelovanje, oblikovali strokovno skupino in pripravili predlog za pilotno spremljanje mobilnosti.

### **Pa poglejva še z druge strani: kaj je lahko z vidika zajema podatkov specifična dodana vred-**

**nost oziroma nadgradnja, ki jo lahko na mednarodni ravni ponudita slovenska statistična stroka in slovenski kalkulator, ki ga boste pomagali izdelati? Mednarodni konzorcij strokovnih in znanstvenih organizacij, ki je pod okriljem britanskega ministrstva za energijo in podnebne spremembe (DECC) izdelal Globalni kalkulator, namreč poudarja, da so nacionalne izboljšave in nadgradnje kalkulatorjev izredno dobrodošle.**

Morda bi lahko v nacionalni kalkulator vgradili prikaz zanesljivosti oskrbe z energijo, predvsem z električno energijo, v odvisnosti od izbrane poti razvoja. Ali pa konkurenčnost cen električne energije in zemeljskega plina za gospodarstvo. Podatki za izhodiščno točko so na voljo, kot pa sem že omenila, moramo oblikovati kriterije za opredelitev štirih težavnostnih stopenj ukrepanja, ki jih nato upravljamo z vzvodi kalkulatorja.

**Za zaključek še nekoliko bolj odprto vprašanje. Če smo realno ambiciozni, bomo lahko do jeseni 2016 v Sloveniji razpolagali z nacionalnim energetske-podnebnim kalkulatorjem. Miselno se prestaviva v jesen 2016: kaj bo takrat zaradi kalkulatorja drugače in bolje? Kako ga bodo uporabljali zainteresirane državljanke in državljani, kako bo pomagal medijem in nevladnim organizacijam, kakšno podporo bo zagotavljal različnim strokovnim skupinam in kako bodo dejstvo, da ga imamo, lahko izkoristili odločevalci?**

Nacionalni kalkulator bo močno orodje, ki bo razpravo o naši energetski in podnebni prihodnosti s pomočjo številčk približal širši javnosti ter jo prenesel preko meja strokovnih in odločevalskih krogov. To bo omogočil s svojo zasnovo, ki temelji na enostavnem upravljanju preko vzvodov in kar vabi vsakogar, da se poskusi v vlogi načrtovalca prihodnosti. Pot je trasirana preko različno strogih oziroma odločnih ukrepov, ki so opredeljeni s štirimi težavnostnimi stopnjami. Prva predstavlja nespremenjeno ravnanje, druga blažje ukrepe, tretja močnejše in četrta zelo ambiciozne, vendar še uresničljive ukrepe.

Pričakujem, da bodo scenariji s pomočjo kalkulatorja, ki ob izboru ekstremnega ukrepa takoj nastavi ogledalo v obliki stroškovnih, prostorskih ali drugih implikacij tega izbora, na koncu konvergirali v nekaj realno izvedljivih poti v našo energetske-podnebno prihodnost. Prihodnost, za katero bomo strokovno utemeljeno lahko rekli, da je naša. ■

## Iz sveta

Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja



# Proizvodnja sončne energije presegla odstotek svetovne porabe

Evropsko združenje za fotovoltaično industrijo ugotavlja, da je proizvodnja električne energije iz sončnih elektrarn presegla odstotek svetovne porabe električne energije. V letu 2014 so po svetu na novo namestili za 40 GW sončnih celic, kar je približno za 8 odstotkov več kot leta 2013. Skupna zmogljivost vseh sončnih elektrarn je tako dosegla 178 GW. Medtem ko globalno zmogljivosti sončnih elektrarn naraščajo, pa se je gradnja v Evropi lani v primerjavi z letom prej zmanjšala za več kot tretjino. Edina svetla točka je Velika

Britanija, kjer so se zmogljivosti povečale za več kot 50 odstotkov – na 2,3 GW.

Največ sončnih celic so v letu 2014 namestili na Kitajskem (10,6 GW) in na Japonskem (9,7 GW), sledita Evropa (7 GW) in ZDA (6,5 GW). Po skupni moči inštaliranih sončnih elektrarn z 88 GW na prvem mestu sicer ostaja Evropa. Ker pa naj bi Kitajci letos postavili še za 18 GW novih sončnih elektrarn, utegne Evropa to mesto izgubiti.

[www.solarpowereurope.org](http://www.solarpowereurope.org)

### Na novo inštalirane sončne elektrarne v svetu:

leta 2013

**37 GW**

leta 2014

**40 GW**

### Na novo inštalirane sončne elektrarne v Evropi:

leta 2013

**11 GW**

leta 2014

**7 GW**



## Britanci predstavili unikatni projekt

Britansko državno podjetje, ki skrbi za javno cestno omrežje Highways England, je predstavilo nadvse zanimiv projekt, ki bo nedvomno pripomogel k večjemu povpraševanju po električnih avtomobilih. Podjetje je namreč začelo s preizkušanjem prve ceste na svetu, ki bo poskrbela za to, da se bo električni avtomobil polnil kar med vožnjo. Polnjenje bo potekalo brezžično, in sicer z indukcijo.

Testiranje nove tehnologije bo zaradi zahtevnosti projekta trajalo približno leto in pol. Če se bo projekt izkazal za uspešnega, bo podjetje začelo z gradnjo tovrstnih cest po vsej državi. Do takrat pa bodo poskušali kupce spodbuditi k nakupu električnih avtomobilov s številnimi hitrimi polnilnimi postajami, ki bodo na voljo na vsakih 30 kilometrov avtoceste.

[www.highways.gov.uk](http://www.highways.gov.uk)

## Začetek gradnje nove čezmejne povezave med Francijo in Italijo

Francoski sistemski operater prenosnega omrežja RTE je začel s pripravami na gradnjo 190-kilometrsko čezmejno povezavo med Francijo in Italijo. Glavni namen nove visokonapetostne povezave, ki bo potekala po območju Alp, je nadzor prekomernih pretokov električne energije na trenutnih povezavah med državama, saj je Italija največji uvoznik električne energije iz Francije. Vrednost izgradnje nove 320 kV povezave, ki naj bi začela obratovati leta 2019, ocenjujejo na milijardo evrov, sistemski operaterja obeh držav, RTE in Terna, pa si bosta stroške izgradnje razdelila.

Lani je Italija iz Francije uvozila več kot 19 TWh električne energije, kar je približno tretjina francoskega izvoza električne energije. Nova povezava med francoskim mestom Chambéry in italijanskim Turinom bo potekala vzporedno s trasami avtocest, pri tem pa bodo izrabili tudi že obstoječe predore. Tako kot nova povezava med Francijo in Španijo po območju Pirenejev, bo tudi povezava med Francijo in Italijo v celoti v podzemni izvedbi, s čimer naj bi izničili vizualni vpliv novega daljnovoda na gorsko pokrajino.

Gradnja novih elektroenergetskih povezav med državami članicami EU je sicer ena izmed prednostnih nalog EU za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe, zmanjševanja vplivov obnovljivih virov energije in znižanja cen električne energije. V zvezi s tem si je EU zastavila tudi ambiciozni cilj, da bi se iz povezav med članicami zagotovilo vsaj deset odstotkov zmogljivosti omrežja posamezne države, do leta 2030 pa naj bi ta delež povečali na 15 odstotkov.

[www.euractiv.com](http://www.euractiv.com)

### Dvanajst držav, ki ostajajo pod desetimi odstotki zmogljivosti povezav:

Država	Odstotki
Irska	9
Italija, Romunija in Portugalska	7
Združeno Kraljestvo	6
Estonija, Litva in Latvija	4
Španija	3
Poljska	2
Ciper in Malta	0



## Zaživela strategija za eno izmed najbolj privlačnih regij v Evropi

Evropska komisija je začela izvajati strategijo EU za alpsko regijo, četrto makroregionalno strategijo EU. Makroregionalna strategija zadeva sedem držav, in sicer pet držav članic EU: Nemčijo, Francijo, Italijo, Avstrijo in Slovenijo ter dve državi izven EU – Lihtenštajn in Švico. Skupno zajema 48 regij. Cilj strategije je, da bi ta regija ostala ena izmed najbolj privlačnih regij v Evropi. Zato pa mora bolje izkoristiti svoje prednosti in povečati priložnosti za trajnosten in inovativen razvoj.

Gre za celosten okvir ukrepov, ki lahko dobijo podporo iz evropskih strukturnih in investicijskih skladov. Med drugim tudi za spopadanje s skupnimi izzivi, s katerimi se soočajo države članice in tretje države, ki se nahajajo na istem geografskem območju. Strategija se osredotoča na štiri ključna področja politike in bi lahko podpirala razvoj okvirnih projektov s teh področij. Gre za področje gospodarske rasti in

inovacij (razvoj raziskovalnih dejavnosti za proizvode in storitve, značilne za alpsko regijo), za področje povezljivosti in mobilnosti z izboljšanjem cestnih in železniških poti ter z razširitvijo satelitskih povezav na oddaljenih območjih ter za področje okolja in energije, kar bi se doseglo z združevanjem skupnih sredstev za ohranjanje okolja in spodbujanje energetske učinkovitosti v regiji. Poleg tega je komisija ugotovila, da je treba oblikovati zanesljiv in učinkovit model upravljanja za regijo.

Nova strategija naj bi tako več kot 70 milijonom ljudi omogočila, da bodo uživali koristi tesnejšega sodelovanja med regijami in državami na področju raziskav in inovacij, spodbujala bi mala in srednja podjetja, mobilnost, turizem, varstvo okolja in upravljanje energetskih virov.

[www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

**105 milijard evrov**

bo po ocenah EU potrebnih za nadgradnjo starajočega evropskega omrežja

**35 milijard evrov**

od tega za čezmejne povezave med državami.





## Na Švedskem na udaru fotovoltaika

Švedska vlada je pripravila predlog davka na sončne elektrarne. Davek bi veljal za elektrarne moči nad 255 kW. Po tem predlogu pa bi posamezniki plačali davek le za proizvedeno električno energijo, ki jo prodajajo v elektroenergetsko omrežje, za tisto za lastne potrebe pa ne. Predlog bo sedaj obravnaval še švedski parlament.

Po podatkih švedske agencije za energijo je imela država ob koncu lanskega leta inštaliranih že za 79,4 MW sončnih elektrarn, samo lani pa so na novo zgradili za 36,2 MW sončnih elektrarn.

[www.photon.info](http://www.photon.info)

## Obeta se revizija energijske nalepke

Evropska komisija predlaga posodobitev označevanja z energijskimi nalepkami, ki bo zagotavljala skladnost in kontinuiteto, potrošnikom pa omogočila, da bodo z bolj ozaveščenimi odločitvami prihranili energijo in denar. Energijska učinkovitost izdelkov se zdaj označuje z različnimi lestvicami. Komisija želi, da bi bilo to označevanje potrošnikom razumljivejše ter da bi se proizvajalci in trgovci na drobno bolj dosledno držali sprejetih pravil. Predlog prenovljenega sistema označevanja z energijskimi nalepkami predvideva uveljavljeno enotno lestvico od A do G, pri čemer naj bi sedanje nalepke razvrstili na novo.

Energijska nalepka se je v EU od leta 1995 izkazala za zelo uspešno, saj jo pri nakupih upošteva 85 odstotkov evropskih potrošnikov. Je tudi pomembna spodbuda za industrijski razvoj, saj je večina izdelkov že v najvišjih razredih (A+++), A++, A+), drugi razredi (včasih celo razred A) pa so večinoma prazni. Toda zaradi teh pozitivnih rezultatov potrošniki zdaj težje ugotavljajo, kateri izdelki so najučinkovitejši: če kupijo izdelek iz razreda A+, morda mislijo, da kupujejo enega od najučinkovitejših izdelkov na

trgu, v resnici pa je izdelek včasih celo med najmanj učinkovitimi. Z novo energijsko nalepko bi potrošniki lažje razumeli in primerjali izdelke, po drugi strani pa jih bo spodbudila k nakupu najučinkovitejših izdelkov, s katerimi bodo prihranili energijo in znižali znesek na položnici za elektriko.

Kot kažejo ocene, 10–25 odstotkov izdelkov na trgu ni skladnih z zahtevami za označevanje z energijskimi nalepkami, zaradi česar so prihranki energije za okrog 10 odstotkov nižji, kot bi lahko bili.

Letni prihranek primarne energije, dosežen s sedanjimi ukrepi za označevanje z energijskimi nalepkami, je enakovreden 175 milijonom ton nafte. Ta količina ustreza letni porabi primarne energije celotne Italije ali letni porabi okrog 60 milijonov gospodinjstev. Revizija energijske nalepke z lestvico od A do G bo po pričakovanih prinesla dodatne prihranke, enakovredne skupni letni porabi energije vseh baltskih držav, tj. porabi primarne energije, ki je enakovredna okrog 17 milijonom ton nafte na leto.

[www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)

## Portret Električar Piko



### Marko Piko

je v štiridesetletni poklicni zgodovini, ki jo je v celoti preživel v Elektru Ljubljana, dodobra spoznal, kako podjetje diha, pridobljene izkušnje pa so mu v veliko pomoč tudi pri delu z mladimi.



# Znanje deli z več tisoč mladimi

Marko Piko je med sodelavci v Elektru Ljubljana znan kot človek, ki dobro pozna vsa področja dela v podjetju in je vedno pripravljen pomagati. V osnovnih šolah in vrtcih pa ga poznajo tudi kot Električarja Pika, osebo, ki jih seznanja z osnovami električne energije in poklici v elektrogospodarstvu.

Besedilo: Brane Janjič – Foto: osebni arhiv Marka Pika

**MARKU PIKU JE BIL POKLIC**, kot radi rečemo, položen že v zibko, saj je bil tudi njegov oče električar in ga je kot vodja gradenj na Elektru Ljubljana, kadar so pač okoliščine dopuščale, že kot majhnega otroka velikokrat vzel s sabo na teren. Ta privzgojena ljubezen do tehnike je verjetno botrovala dejstvu, da se je po končani osnovni šoli odločil za tehnično šolo na Vegovi. Kot štipendist Elektra Ljubljana je že med šolanjem vse obvezne ure prakse opravljal v podjetju in kot dijak šel že skozi veliko delovnih procesov.

Marko Piko pravi, da mu je oče takrat zabičal, da ne sme videti pisarne, dokler ne bo prine-

sel diplome, in tako je dejansko spoznaval vsa dela v distribuciji, od kopanja jam do obratovanja.

Ker je tehnikov v tistem času primanjkovalo, je po končani srednji šoli kot štipendist Elektra Ljubljana moral v službo. In čeprav je potem skušal nadaljevati šolanje med delom – najprej na Elektro Fakulteti v Ljubljani in pozneje še v Mariboru – mu okoliščine niso bile ravno naklonjene, tako da je poklicno pot končal kot tehnik.

Življenjska pot ga je nato odpeljala v Novo Mesto, kjer je leta 1977 začel delati v poslovni

## Portret Električar Piko

- 1** — Električar Piko med otroke vedno prinaša veselo razpoloženje.

---

- 2** — Marko Piko se rad preizkuša tudi v različnih adrenalinskih športih.

---

- 3** — Del seznanjanja otrok z osnovami električne energije je tudi obisk elektroenergetskih objektov.

---




enoti Elektro Novo Mesto, najprej kot prevzemnik in kontrolor v konzumu, pozneje pa kot izvajalec meritev in zaščite ter kot vodja vzdrževanja petih razdelilnih postaj in dveh malih hidroelektrarn. Ob reorganizaciji podjetja je nato nekaj časa delal še v službi za pripravo dokumentacije, kjer so se ukvarjali z vrisovanjem tras v enoten sistem, ki se ob nadgradnji še danes uporablja.

Osem let nazaj se je nato pokazala možnost za delo v Službi za odnose z javnostmi, kjer so ga kot izkušenega električarja in dobrega poznavalca vseh delovnih procesov in ljudi v družbi zaposlili, da bi odgovarjal na prispela vprašanja po elektronski pošti. Delo v omenjeni službi pa je s seboj prineslo še številna druga opravila, kot so organizacija prireditev, pisanje in fotografiranje za interno revijo Elektro novice in podobna dela.

V štiridesetletni poklicni zgodovini, ki jo je v celoti preživel v Elektru Ljubljana, je tako dejansko dodobra spoznal, kako podjetje diha, pridobljene izkušnje pa so mu v veliko pomoč tudi pri delu z mladimi, delu, ki ga s ponosom in veseljem opravlja.





2

S seznanjanjem mladih o pomenu električne energije in o poklicih v elektrogospodarstvu je začel že v Novem mestu, kjer so imeli kar nekaj osnovnih šol, ki so vsako leto obiskale MHE v Prečni. Prelomno pa je bilo leto 2008, ko so na pobudo društva Zoja izpeljali odmevno akcijo Trajnostna energija v šolah, v okviru katere so obiskali 50 osnovnih šol po vsej Sloveniji. Namen akcije je bil, da se šolarjem 4. in 5. razredov skozi igro predstavi električno energijo (kaj elektrika sploh je, kje se proizvaja, kako pride do porabnikov, možnosti varčevanja) in poklice v elektrogospodarstvu.

Čeprav je bila omejena akcija časovno omejena, je zanimanje šol za organizacijo podobnih izobraževalnih dogodkov po njej ostalo in ker je bil interes za tovrstno ozaveščanje tudi v podjetju, so s predstavitvami v šolah nadaljevali in jih izvajajo še danes.

Leta 2011 so poleg osnovnih šol vključili še vrtce, Električar Piko pa je postal prepoznavna blagovna znamka oziroma oseba, ki ji otroci z zanimanjem in veseljem prisluhnejo.




3

»Za nižje razrede osnovne šole,« pravi Marko Piko, »imam pripravljeno predstavitev osnovnih pojmov, povezanih z električno energijo, za višje letnike pa predstavitev poklicev v elektrogospodarstvu in možnosti izobraževanja. Na zelo dober odziv smo naveli tudi v vrtcih, obiskujem pa tiste vrtce, kjer so otroci naših zaposlenih. Kot Električar Piko nastopam v delovni obleki s pripadajočo opremo in tako skušam skozi igro in s predstavitvijo posamezne opreme, čemu kaj služi, otroke seznaniti z najosnovnejšimi pojmi, povezanimi z elektriko. Opremo otroci tudi sami radi preizkusijo in ob tem se velikokrat iskreno zabavamo. Obiski šol in vrtcev trajajo skozi celo leto, je pa zanimanje po šolah večje na začetku in ob koncu šolskega leta.«

V vseh teh letih so na ta način izobraževali že blizu devet tisoč otrok, pravi Marko Piko, ki o vseh obiskih vodi tudi podrobno evidenco. Kot poudarja, ga to delo izjemno veseli, saj mu možnost, da prenaša svoje znanje naprej, prinaša izjemno zadovoljstvo. Zvedave oči otrok in nasmehi na obrazih ob njegovem obisku pa so najlepše plačilo in najboljša potrditev, da opravlja pomembno poslanstvo. ■

## Nagradna križanka

### SODO



**SODO** SISTEMSKI OPERATER  
DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z  
ELEKTRIČNO ENERGIJO

	1	2	3	4	
5	6	7	8	9	2
8	9	2	10	5	9
11	11	12	3	7	10
5	13	3	11	1	

NAŠ STIK	IGRALEC NA SLEPO SREČO	DOSLEJ NAŠ NAJBOLJŠI KOŠARKAR	KOVINSKI OBROČ PRI SEDLU	TULEC, ETUI	IT. PISEC (UMBERTO, IME ROŽE)	RAFKO IRGOLIČ	POD-STREŠJE (LJUJSKO)	ŠOLSKO BERIVO	TOALETNI KOVČEK	RIMSKO MITOLOŠKO POD-ZEMLJE	NEPRE-MOČLJIVO GUMIJ. OBUVALO	KNJIŽ. IN FILMSKI JUNAK IZ DŽUNGLE
LASTNOST HISTERIČ-NEGA	1											3
TOVORNI AVTO-MOBIL S CISTERNO								5				
SL. KIPAR (JANEZ)		7				LONEC	6					
AMERIŠKI HUMORIST. PISATELJ (GEORGE)				OZARA	SAMOROG	STARO-RIMSKI POZDRAV POTOMEČ				ŽIGA ZOIS PEVKA VILER		
IME VEČ EGIP. KRALJEV							NASPROTJE PLIME IGRALKA MIŠIČ					
ČASOPIS, KI IZHAJA VSAK DAN				12				POLET. VNEMA PREBIVA-LEC ATIKE		8		
EMILIO ESTEVEZ			FR. PESNIK V 16. STOL. (PIERRE DE) DUDA								NEMŠKI NOGO-METAŠ PODOLSKI	NEKD. PAPEŽEVA KRONA
KNAP						EMMA THOMPSON RAĐO LENČEK			NIZEK Ž. GLAS MESTO V NIGERIJU			
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	BISTVO, JEDRO	SKOBLJIČ ZA UTORE GL. MESTO ITALIJE						2			UMEK IVO PANIČNO DVIŠKOVA-NJE VLOG	
VELIKA STOPNJA JEZE, BES		4		MOČVIR-SKA PTICA SELIVKA KILOVOLT								11
AVSTRIJSKI PESNIK (RAINER MARIA)						PRVI MESEC			9			
SLOVENSKI DRAMATIK (JANEZ)					10	OGLAS, OBJAVA V ČASOPISU					13	

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Zato smo tu, Elektro Gorenjska. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Žana Razpotnik** iz Izlake, **Alojz Domadenik** iz Maribora in **Anton Koselj** iz Žirovnice. Nagrajenci bodo nagrade podjetja Elektro Gorenjska prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, **najpozneje do 23. novembra 2015.**



# Prva centrala na vodni pogon

V Zdravilišču Laško je bila leta 1882 postavljena prva električna centrala na vodni pogon na slovenskih tleh, in sicer so preurejenemu vodnemu kolesu za črpanje termalne vode dodali dinamo stroja z močjo 5 kilovatov. Z enosmernim tokom iz omenjene naprave so razsvetljevali vse notranje in tudi zunanje prostore ter sprehajalno pot v parku. Z električno energijo so bili oskrbljeni tudi prvi medicinski aparati. To se je zgodilo le leto potem, ko so na svetovni razstavi v Parizu prvič množično zažarele Edisonove žarnice. Letos so v počastitev tega dogodka v zdraviliškem parku v Laškem postavili maketo takratne naprave.

Besedilo: Brane Janjč – Foto: Srečko Lesjak



V naslednji številki revije

# Naš stik

15. decembra 2015

---

## 01 Pregled leta

Dogodki, ki so zaznamovali slovensko elektro gospodarstvo v letu 2015.

---

## 02 Pogledi

Pogovori s predstavniki elektroenergetskih družb in pristojnih ustanov o aktualnih vprašanjih slovenske energetike.

---

