

Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 3/2015 | www.nas-stik.si

12 Strateško partnerstvo pomeni nove priložnosti.

30 Brez ustreznega omrežja ne bo enotnega trga in ne novih storitev.

48 Zemeljski nasip z drugačnim sistemom tesnjenja.

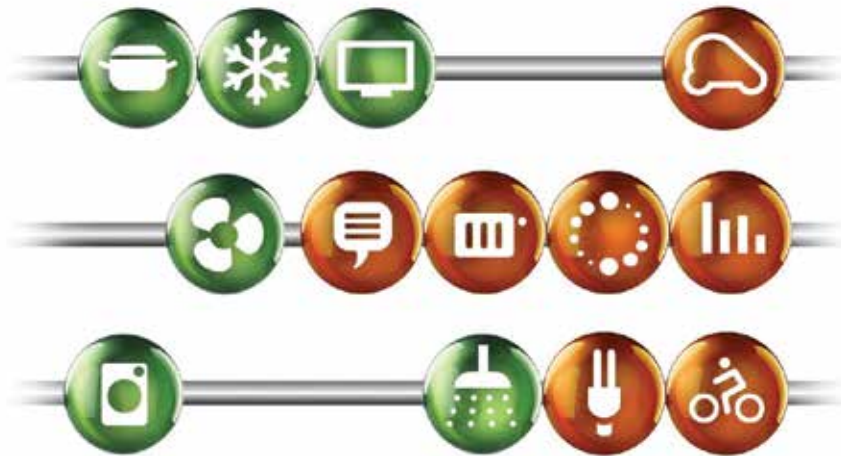
52 Pogovor: Koroška odločno k trajnostnim virom energije.

Omrežja.

Različni proizvodni viri brez ustreznih povezav do odjemalcev ne pomenijo veliko. Kakšni izzivi nas čakajo?

STR. 28





Začenja se raziskava REUS 2015 za gospodinjstva

Raziskava energetske učinkovitosti Slovenije REUS že šest let izmenično omogoča posnetek stanja, spremljanje trendov in ključnih kazalnikov pri ravnanju z energijo v gospodinjstvih, javnem in storitvenem sektorju. Poznavanje rezultatov je nujno za odgovorno upravljanje tako pomembnega področja, kot je energetika.

Naročnikom v letu 2015 je v sklopu Individualnega modula omogočeno, da v raziskavo z vzorcem 1000 gospodinjstev vključijo svoja aktualna vprašanja. Pri tem raziskava REUS omogoča poglobljene analize, ki sodelujočim z lastnimi vprašanji omogočajo dragocene smernice za **razvoj in uspešno trženje**.

V projektu, ki ga vodi Informa Echo, sodelujejo Statistični urad RS, Center za energetska učinkovitost IJS, Gradbeni inštitut ZRMK in Inštitut Mediana.

Priložnost za podjetja

Individualni modul raziskave REUS je izjemna priložnost, da na nacionalno reprezentativnem vzorcu pridobite odziv trga na katero koli temo, ki je povezana z rabo energije. V sklopu raziskave REUS lahko **zastavite vprašanja, ki so za vašo prodajo oziroma razvoj ključnega pomena**.

Nekaj dejavnikov, ki so od zadnjega merjenja leta 2012 povzročili spremembe na trgu:

- zahteve po oskrbi stavb z energijo iz obnovljivih virov oziroma s kogeneracijskimi sistemi vplivajo na aktualnost posameznih energentov in energetskih tehnologij,
- pojav novih tehnologij, kot so izboljšave toplotnih črpalk, hibridne toplotne črpalke ...,
- delilniki stroškov za toploto so v večstanovanjskih stavbah vplivali na spremembo ravnanja z energijo in na pospešeno investiranje v ukrepe učinkovite rabe,
- povečanje uporabe utekočinjenega naftnega plina v prevozu, vse boljša ponudba hibridnih in električnih vozil ...

Rezultati raziskave REUS 2015 bodo na objektiven način pokazali spremembe na trgu gospodinjstevskih porabnikov energije.

Informacije: Informa Echo / rajko.dolinsek@informa-echo.si / www.pozitivnaenergija.si / tel: 01 583 9323; 031 688 423

Brane Janjić

urednik revije Naš stik

V prihodnost zgolj ustrezno omreženi

Stara modrost pravi, da je veriga toliko močna kot njen najšibkejši člen. V prenesenem smislu to za nas pomeni, da za uspešnost elektrogospodarstva poleg različnih proizvodnih virov nujno potrebujemo tudi ustrezno omrežje.



Da je ravno omrežje ena tistih najpomembnejših točk prihodnjega razvoja elektroenergetskih sistemov, je mogoče razbrati tudi iz vseh evropskih dokumentov. Ti poudarjajo, da bo zamisel o enotnem evropskem energetske trgu in energetske uniji mogoče uresničiti le z odpravo zamašitev na mejah in z zvišanjem zmogljivosti prenosnih poti. Pa tudi dejstvo, da je vzpostavitev ustreznega elektroenergetskega omrežja na vseh ravneh nujna, če želimo izrabiti vse prednosti obnovljivih virov in omogočiti upravljanje s porabo ter tako povečati energetske učinkovitost, zmanjšati stroške in negativne vplive energetike na okolje.

Z veseljem sicer lahko ugotovimo, da se po zanesljivosti in nekaterih drugih obratovalnih kazalcih slovensko elektroenergetsko omrežje uvršča v sam vrh evropskih držav. Žal pa na drugi strani tudi ugotavljamo, da je kar dve tretjini distribucijskega omrežja že dotrajanega ter pri konkretni izvedbi že nekaj let precej zaostajamo za dolgoročnimi razvojnimi načrti.

Po podatkih gospodarsko-interesnega združenja distribucije bi tako v obdobju od leta 2010 do leta 2018 distribucijska podjetja morala v nujne zamenjave in posodobitev omrežja vložiti 1,3 milijarde evrov, na podlagi dosedanjih vlaganj in predvidenih naložbenih načrtov pa jih bodo lahko dejansko vložila za četrtno ali dobrih 300 milijonov manj.

Razlogov za takšen razkorak med potrebnim in dejanskim stanjem je več, med poglavitnimi pa so predvsem precejšnja zadolženost podjetij in posledično pomanjkanje investicijskega denarja, poleg tega pa zaviralno delujejo še dolgotrajni postopki umeščanja infrastrukturnih objektov v prostor.

Lahko bi rekli, pač nič novega, saj podjetja na omenjene vzroke za neizpolnjevanje razvojnih načrtov opozarjajo že vrsto let. Novo v vsej zgodbi pa je to, da prihodnost s številnimi novimi in vse bolj zahtevnimi izzivi za upravljalce omrežij vse odločneje trka na vrata. Vanjo pa bomo lahko uspešno vstopili zgolj z ustreznim in sodobnim elektroenergetskim omrežjem. ■

Naš stik

Številka 3 | 2015



12

Strateško partnerstvo pomeni nove priložnosti

V Elektro energiji z nestrpnostjo čakajo na odločitev Agencije za varstvo konkurence o dopustnosti povezave z GEN-I, saj si od sodelovanja veliko obetajo.

16 Elektroenergetiki stopajo naprej!

V Portorožu je poteklo že 12. srečanje slovenskih elektroenergetikov CIGRÉ-CIRED, na katerem so govorili o novih tehnologijah in prihodnjih izzivih.

22 Nuklearna vstopila v 28. gorivni cikel

V nuklearni elektrarni Krško so po dobrem mesecu uspešno končali remont, v okviru katerega so zamenjali jedrsko gorivo in izvedli 25 različnih posodobitev.

24 Distribucijska podjetja za učinkovitejšo sistemsko ureditev

Distribucijska podjetja se zavzemajo za drugačno ureditev gospodarske javne službe sistema operaterja distribucijskega omrežja, ki bi temeljila na lokalnih koncesijah.



18

HE Završnica praznuje stoletnico

Savske elektrarne so obeležile 100-letnico od začetka obratovanja HE Završnica, ki je postavila temelje širši elektrifikaciji Zgornje Gorenjske.



42

Vzdržujemo

Pri remontnih delih v nuklearni elektrarni Krško je sodelovalo 1000 domačih in tujih specializiranih delavcev.



28

Omrežja

26 Obratovanje in trgovanje

Izplačila za obnovljive vire in soproizvodne enote še vedno naraščajo.

44 Mag. Krešimir Bakič:

»Regionalizacija bo vplivala zlasti na majhne sisteme, zato je treba v evropske energetske projekte čim prej nujno vključiti slovenske raziskovalce.«

45 Dr. Andrej Stritar:

»Ob pomanjkanju vizije na vrhu, na nižjih ravneh iščemo predvsem razloge, zakaj se nekaj ne da ali ne sme.«

46 Borut Rajer:

»Zaradi neoptimalnosti izvedbe razkritja proizvodnih virov je vprašljivo, ali je cilj direktive sploh dosežen.«

47 Dr. Franc Žlahtič:

»Energetika je dokazala, da se je sposobna prilagajati in strukturno spreminjati.«



48 Zemeljski nasip z drugačnim sistemom tesnjenja

Na gradbišču HE Brežice so z novo tehnologijo znižali stroške in olajšali izvedbo del.

56 Iz sveta

Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja.

58 Metan prekaša bencin

Z uporabo metana do zmanjšanja izpustov v prometu.

63 Elektrifikacija Maribora

Prva električna luč je v Mariboru zasvetila že leta 1883.



52

Dr. Štefan Merkač:
»Zastavljene cilje je mogoče doseči, če si vsi to res želimo.«

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: Arhiv Elektra Celje

Naklada: 3.173 izvodov

Naslednja številka izide 14. avgusta 2015, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 24. julija 2015.

ČASOPISNI SVET

Predsednica: Eva Činkole Kristan (Borzen)

Namestnik: Joško Zabavnik (Informatika)

ČLANI SVETA:

Katja Krasko Štebljaj (ELES)

Mag. Petja Rijavec (HSE)

Tanja Jarkovič (GEN energija)

Mag. Milena Delčnjak (SODO)

Mag. Aljaša Bravc (DEM)

Jana Babič (SEL)

Martina Pavlin (SENG)

Doris Kukovičič (Energetika, TE – TOL)

Ida Novak Jerele (NEK)

Marko Jelen (TEŠ)

Andrej Štriclej (HESS)

Martina Merlin (TEB)

Marko Piko (Elektro Ljubljana)

Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)

Karin Zagomilšek (Elektro Maribor)

Maja Ivančič (Elektro Celje)

Tjaša Frelj (Elektro Primorska)

Pija Hlede (EIMV)

Dr. Drago Papler (Gorenjske elektrarne)

Termoelektrarna Šoštanj

Blok 6 začenja tudi uradno s poskusnim obratovanjem

Besedilo in foto: Brane Janjič

V Termoelektrarni Šoštanj so 27. maja prejeli odločbo upravnega organa, s katero se novozgrajenemu bloku 6 dovoljuje začetek enoletnega poskusnega obratovanja. Z odobritvijo poskusnega obratovanja se je tako tudi formalno zaključil postopek tehničnega pregleda, ki se je začel 7. in končal 25. maja letos. V tem obdobju je strokovna komisija, ki jo je imenoval upravni organ, opravila več delnih pregledov objekta in

ugotovila, da je ta zgrajen kakovostno, v skladu z gradbenimi dovoljenji ter da ni pomanjkljivosti, ki bi preprečevale začetek poskusnega obratovanja.

V Šoštanju ob tem poudarjajo, da je začetek poskusnega obratovanja nadomestnega bloka 6, ki lahko traja dvanajst mesecev, eden od pomembnejših mejnikov v zaključevanju projekta, ki bo pomembno vplival na zane-

sljivost in varnost oskrbe z električno energijo v Republiki Sloveniji z domačimi viri. Blok 6 bo namreč nadomestil dotrajane proizvodne enote v Termoelektrarni Šoštanj, z njegovim zagonom pa se bodo ob uporabi najnovejših tehnologij in z občutno boljšimi izkoristki znatno zmanjšale tudi obremenitve okolja. Popoln prevzem bloka 6 s strani TEŠ je sicer predviden najpozneje do konca letošnjega junija.

Vlada

Sprejet Akcijski načrt za energetske učinkovitost 2014–2020

Besedilo: Vladimir Habjan

Vlada je v maju sprejela Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2014–2020 (AN URE 2020), s katerim si Slovenija skladno z evropskimi direktivami zastavlja nacionalni cilj izboljšanja energetske učinkovitosti energije za 20 odstotkov do

leta 2020. Gre za cilj, da raba primarne energije v letu 2020 ne bo preseгла 7.125 milijonov toe, kar pomeni, da se glede na leto 2012 ne sme povečati za več kot dva odstotka.

Ukrepi v načrtu so razdeljeni po sektorjih: gospodinjstva, javni sektor, gospodarstvo in promet. Večina ukrepov je že v izvajanju, tako da so bili doslej vmesni cilji že doseženi. Nekaj ukrepov pa je novih, predvsem v javnem sektorju, kjer je treba izpolniti obveznost, da se vsako leto prenovi tri odstotke površine javnih stavb. Dodatni ukrepi so tudi v gospodarstvu, saj je učinkovita raba energije vse pomembnejši dejavnik izboljševanja konkurenčnosti gospodarstva.

Drugi ključni mehanizem za doseganje ciljev do leta 2020 je obveznost dobaviteljev energije

je za doseganje prihrankov energije. Ta se bo z letom 2015 nekoliko spremenila, in sicer bodo morali dobavitelji v prihodnje dosegati prihranke ne več s sredstvi iz prispevka za učinkovito rabo energije, pač pa na lasten račun. Ker je treba v skladu z zahtevami Direktive obvezno vsako leto dosegati 1,5 odstotka prihrankov energije, bo drugi del obveznosti izpolnjen s spodbujanjem ukrepov za učinkovito rabo energije prek Eko sklada, predvsem v gospodinjstvih, za kar je nujno treba zagotoviti potrebna sredstva s prispevkom za URE.

Skupna višina sredstev, zbranih iz prispevka, ki se obračunava na enoto porabljene energije že od leta 2010, se ne bo spremenila, pač pa se bo nekoliko spremenila višina prispevka po posameznih energentih, ker je po novem vsaka enota energije enako obremenjena.

22 milijonov m²
prenovljenih stavbnih površin
do leta 2020

10 %
manjša poraba energije

500 milijonov
evrov na leto za investicije

10.000
novih zaposlitev

ELES

Posvet o varstvu narave in umeščanju v prostor

Besedilo: Polona Bahun - Foto: Vladimir Habjan

V soorganizaciji družbe ELES in Društva za opazovanje in preučevanje ptic je v maju potekal posvet o varstvu narave in umeščanju elektroodvodov v prostor.

Namen posveta je bila izmenjava izkušenj in dobrih praks na področju umeščanja daljnovodov v prostor, saj razumevanje te tematike, tako z vidika gradnje kot varstva narave, zahteva specifična znanja, ki jih različni deležniki med seboj slabše poznajo. Zato so prav tovrstne razprave priložnost, da obe strani predstavita težave, s katerimi se srečujeta, in poskušata najti najboljše rešitve, da bodo prenosna in distribucijska omrežja prijaznejša do narave in hkrati kos današnjim potrebam po električni energiji.



Udeleženci so lahko prisluhnili različnim strokovnjakom, ki so predstavili Program upravljanja Nature 2000 v obdobju do leta 2020 in umeščanje daljnovodov v prostor, študije visoko in sredjenapetostnih daljnovodov na ptice, konkreten primer presoje vplivov izgradnje visokonapetostnega daljnovoda na ptice na Ljubljanskem barju, evropski projekt BESTGRID ter možne tehnične rešitve za preprečevanje elektro udara ptic na sredjenapetostnem daljnovodu, ki je uporabljena tudi že v praksi.

Posvet je prinesel spoznanje, da je pripravljenost za sodelovanje različnih strok pri iskanju najoptimalnejših rešitev pri umeščanju daljnovodov v prostor, s katerimi bi bili zadovoljni vsi, velika. Ugotovili so, da se je treba le usesti za skupno mizo in dejansko prisluhniti drug drugemu, s tem pa bo prišlo tudi razumevanje težav različnih deležnikov. Zato so se dogovorili, da se srečajo že jeseni in skozi pogovor razjasnijo vse dileme, s katerimi se srečujejo.



Dravske elektrarne Maribor

HE Fala – najstarejša elektrarna dobila naj sodobnejšo opremo

Besedilo in foto: Brane Janjč

Naša najstarejša elektrarna na Dravi, hidroelektrarna Fala, je bila v svoji bogati zgodovini deležna številnih preureditev in posodobitev. Med slednjimi se je kot zadnji pred nekaj leti začel projekt prenove sekundarnih sistemov, ki naj bi ga v celoti končali letos septembra. Kot nam je povedal vodja projekta prenove vodenja HE Fala **Drago Taljan**, so projekt zagnali že pred petimi leti z analizo stanja, pripravo idejnih rešitev in izdelavo idejnega projekta. Takrat so na osnovi izkušenj na HE Zlatoličje, pa tudi na osnovi izvedenih del na HE na spodnji

Savi, pri katerih so DEM aktivno sodelovale, ugotovili, da je smiselno ves sistem vodenja temeljito prenoviti, ne pa izpeljati zgolj delnih posodobitev. Poglavitni razlog pa je bil, da se obstoječi opremi vodenja že izteka predvidena življenjska doba in je tako temeljita prenova nujno potrebna, saj zanjo ni bilo več ne rezervnih delov ne ustreznih izvajalcev del. Poleg tega nove obratovalne zahteve tako s strani lastnika HSE kot tudi Eles, ki je sistemski operater prenosnega omrežja, pred Dravske elektrarne postavljajo nove zahteve, katerih ni več mogoče izpolnjevati s starimi krmilnimi, zaščitnimi, regulacijskimi in elektronskimi napravami.

Dela na sami elektrarni so se sicer intenzivneje začela leta 2012 z izdelavo projektne in razpisne dokumentacije ter s pridobitvijo ključnih izvajalcev in so potekala zaporedno s posegi na posameznih turbinah in agregatih; tako je bil leta 2013 najprej prenovljen agregat 1, v letu 2014 agregat 3 in aprila letos še zadnji, agregat 2. Poleg tega so bili v letih 2013 in 2014 v celoti

prenovljeni skupni sistemi elektrarne, od lani pa intenzivno prenavljajo tudi vodenje in krmljenje pretočnih polj.

Še pred začetkom del na sekundarnih sistemih elektrarne so vzpostavili tudi nov sistem procesnega vodenja, ki je novost v hidroelektrarnah v Sloveniji. Kot pravi Drago Taljan, so bila dela na prenovi sistemov na HE Fala tudi sicer zelo zahtevna, saj je bilo treba vse posege organizirati tako, da je elektrarna lahko kljub vsemu normalno daljinsko obratovala.

Po zaključku projekta prenove sistemov vodenja na HE Fala, ki naj bi jih, kot rečeno, končali do letošnje jeseni, bo elektrarna tudi v prihodnje v celoti daljinsko vodena in zlasti v segmentu zaščite, vodenja in regulacije razpoložljiva še za naslednjih 25 let.

Vrednost celotnega projekta znaša okoli 6 milijonov evrov, HE Fala pa se zdaj ponaša z naj sodobnejšo opremo vodenja in bo tudi vzorčni model za podobne prenove, ki v prihodnjih letih čakajo še nekatere druge elektrarne na Dravi.

Ker pa je HE Fala tudi objekt izjemne tehnične kulturne dediščine in je kot taka muzejski objekt, so se v Dravskih elektrarnah odločili, da bodo trenutno še delujoči stari prostor za lokalno krmljenje in nadzor oziroma stikalni prostor HE Fala obnovili ter ga vključili v muzejski del, da bi tudi na ta način ohranili spomin na ta, javnosti manj znan, a izjemno pomemben obraz elektrarne.

ELES

Zaživel nov sistem vodenja SCADA/EMS

Besedilo: Polona Bahun

Družba ELES je meseca maja obstoječi, tehnološko vedno manj ustrezen sistem vodenja nadomestila z novim, tako imenovanim

sistemom vodenja SCADA/EMS. S tem so Elesovi operaterji elektroenergetskega sistema pridobili novo orodje za vodenje obratovanja elektroenergetskega sistema Slovenije.

Sistem vodenja SCADA/EMS predstavlja jedro centra vodenja, s katerim ELES daljinsko krmlili in upravlja 400 kV, 220 kV in 110 kV prenosno omrežje električne energije ter vodi obratovanje celotnega elektroenergetskega sistema. Z boljšim nadzorom nad omrežjem in uporabo natančnejših podatkov bodo elektroenergetski sistem lažje obvladovali v kritičnih razmerah in bolj optimalno upravljali v normalnih obratovalnih razmerah. Novi sistem SCADA/EMS omogoča boljši nadzor tako domačega kot tudi

sosednjih omrežij, vključitev novih virov podatkov ter uporabo številnih sodobnih funkcij vodenja, vključno z izvajanjem sistemskih storitev v sodelovanju s proizvodnimi podjetji, izmenjavo sistemskih storitev s sosednjimi operaterji, izdelavo prognoz, avtomatsko regulacijo napetosti in še marsikaj.

Novi sistem vodenja je sicer izdelek švedskega podjetja ABB, a ga zaznamuje velik prispevek Elesovih strokovnjakov, ki so v času trajanja štiriinpolletnega projekta na sistemu vodenja intenzivno delali, ga konfigurirali in parametrirali ter ga tako prilagodili za vsakodnevno delovanje v elektroenergetskem sistemu Slovenije.

TE Brestanica

Uspešen test zagona plinskih agregatov iz breznapetostnega stanja

Besedilo: Marjan Jelenko — Foto Arhiv TEB

Termoelektrarna Brestanica v okviru Skupine GEN energija s svojimi fleksibilnimi agregati zagotavlja in pokriva glavno potrebo po terciarni regulaciji v slovenskem elektroenergetskem sistemu. Tako je v okviru načrtovanih aktivnosti v Nuklearni elektrarni Krško 10. maja uspešno izvedla testiranje plinskih agregatov iz breznapetostnega stanja z otočnim napajanjem dela lastne rabe jedrske elektrarne.

Ob testu sta bila v termoelektrarni Brestanica aktivirana plinska agregata PB 2 in PB 3, ki sta že po 15 minutah od zahteve za zagon začela z oddajanjem potrebne električne energije v vzpostavljeni energetski otok TEB-NEK. Test je bil izveden znotraj predvidenega časa 20 minut od zahteve za angažiranje plinskih enot do vzpostavitve napetosti v NEK, kjer so bile izvedene obremenitve agregatov v otočnem načinu obratovanja po protokolu testa. Test se je izvajal v skladu z obratovalnimi navodili preko prečne zveze v RTP Krško in internim postopkom otočnega obratovanja TE Brestanica za pokrivanje nujne lastne rabe NEK.

S tem testom je termoelektrarna Brestanica upravičila svojo vlogo in ponovno dokazala, da je zanesljiv neodvisen alternativni zunanji vir napajanja jedrske elektrarne, kakor tudi zanesljiv izvajalec sistemskih storitev zagotavljanja terciarne regulacije moči in zagona agregatov iz breznapetostnega stanja z otočnim napajanjem porabnikov.

ELES

Na Bledu o sodobnih centrih vodenja v energetiki

Besedilo: Miro Jakomin

Maja je na 13. mednarodni delavnici o centrih vodenja v energetiki – EPCC na Bledu, ki jo je uspešno organizirala družba ELES, sodelovalo kar 96 strokovnjakov iz 23 držav, med njimi več kot 30 predavateljev. Operaterji so predstavili predvsem različne rešitve, ki jih uporabljajo pri svojem delu za obvladovanje vse večjih obratovalnih izzivov. Nove dodatne napore in rešitve na področju centrov vodenja v tem času zahtevajo še zlasti izzivi povečevanja deleža obnovljivih virov energije in s tem povezana problematika vse večjega števila razpršenih virov v omrežju.

Na tridnevni delavnici, ki jo je odprl **dr. Dejan J. Sobajic** iz ZDA, predsednik mednarodnega upravnega odbora delavnice EPCC, so sicer potekale zanimive razprave z različnih področij – od tehnoloških, znanstveno-akademiških, pa vse do sociološko-psiholoških, ki obravnavajo vpliv novih tehnologij centrov vodenja na ljudi, kateri uporabljajo te rešitve pri svojem vsakodnevem delu. Strokovnjaki so razpravljali o vplivu malih in velikih omrežij (micro in super grids) na delovanje prenosnih, distribucijskih in tržnih sistemov, o izmenjavi podatkov in modelov omrežij za potrebe zanesljivega obratovanja velikih povezanih sistemov, o obdelavi velike količine podatkov za potrebe obveščenosti glede trenutnih in pričakovanih razmer, o distribuiranih informacijskih sistemih ter o informacijski varnosti. Ob tej priložnosti so se predstavili tudi večji ponudniki storitev in rešitev na tem področju iz domovine in tujine.

Dr. Dejan J. Sobajic je ob koncu delavnice pohvalil prizadevanja, ki jih je v pripravo tega dogodka vložil ELES, in dejal, da so v odboru zelo zadovoljni z organizacijo konference, z njenim potekom in s predstavitvami aktualnih tem. Podobno kot prejšnje delavnice EPCC pa se je tudi 13. delavnica izkazala kot edinstvena priložnost za izmenjavo mnenj in za druženje strokovnjakov s področja centrov vodenja v energetiki.





Energija plus

Del poslanstva družbe je tudi pomagati ljudem

Besedilo: Brane Janjič – Foto: arhiv Energije Plus

Družba Energija plus je konec maja v Mariboru podpisala donatorsko pogodbo s predstavniki dvanajstih Centrov za socialno delo z območja Podravske, Pomurske in Savinjske regije. Centri za socialno delo Maribor, Murska Sobota,

Ptuj, Slovenska Bistrica, Gornja Radgona, Ruše, Pesnica, Lenart, Ormož, Lendava, Ljutomer in Slovenske Konjice bodo tako skupno prejeli 17 tisoč evrov, ki jih bodo namenili za pomoč socialno najbolj ogroženim družinam.

Ob slavnostnem podpisu donatorske pogodbe je direktor Energije plus **Bojan Horvat** povedal, da je odgovornost do ljudi, ožjega in širšega življenjskega prostora v njihovem podjetju pomembna vrednota, ki jo še posebej obravnavajo in gojijo.

»V Energiji plus se dnevno soočamo s težavnimi socialnimi razmerami, ki so posledica neugodnega stanja na trgu dela. Ker delujemo v okolju, kjer je preko 28.000 brezposelnih, v katerem se je precej ljudi predčasno upokojilo in kjer ogromno mladih ne dobi zaposlitve, so socialne stiske pogoste in velike. Takšnih razmer se v Energiji plus dobro zavedamo. Del poslanstva družbe Energija plus je tudi, da v okviru danih možnosti ljudem na različne načine pomagamo pri premagovanju težav. Tako smo v preteklosti, v času poplav, ki so prizadele Podravje in Pomurje, prizadetim kupcem olajšali plačilo višjih računov za električno energijo, ki so jo porabili za sušenje svojih domov. Nazadnje smo za to namenili nekaj čez 60.000 evrov in pomagali 1200 kupcem. Letos pa pomoč v višini 17.000 evrov namenjamo Centrom za socialno delo, ki delujejo na geografskem območju, kjer se nahajajo naši zvesti kupci.«

Kot so povedali predstavniki omenjenih Centrov za socialno delo, bodo donatorska sredstva zagotovo šla v prave roke, prednostno pa jih bodo namenili za plačilo dolgov za porabljen električno energijo in za poravnavo drugih obveznosti, ki jih posamezne socialno ogrožene družine ne zmorejo več poravnati same.

GEN energija

Martinu Novšaku še tretji mandat v GEN energiji

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Nadzorniki GEN energije so na seji 21. maja za direktorja družbe soglasno imenovali Martina Novšaka. Na razpis za direktorja sta prispeli dve prijavi, ena od **Gorazda Skubina** in druga od **Martina Novšaka**. Nadzorni svet je z obema kandidatom opravil razgovor. Nadzorniki so oba ocenili kot strokovna in izkušena, s predstavitvijo prihodnje vizije družbe pa jih je bolj prepričal dosedanji direktor družbe Martin Novšak.

Po končani seji je predsednik nadzornega sveta **Matej Pirc** povedal, da jih je izbrani kandidat prepričal z izkušnjami, širokim poznavanjem področja energetike in z jasno ter ambiciozno vizijo ter nadaljeval: »Vizija razvoja družbe predvideva izboljšanje korporativnega upravljanja, poudarek pa je na povečanju dobičkonosnosti celotne skupine. Posebej velja izpostaviti cilje pri doseganju znižanja lastne cene energije v vseh proizvodnih enotah in stroškovno optimizacijo skupine, povečanje kontrole nad trgovanjem z energijo, pospešitev izgradnje in centralizacijo vodenja HE na celotni Savi, aktivno sodelovanje z vsemi deležniki in odločevalci pri projektu izgradnje JEK 2 ter razvojem sekundarnih dejavnosti.«

Novoimenovani direktor družbe GEN energija bo petletni mandat nastopil julija.





Ministrstvo za infrastrukturo

-2,6 odstotka

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Shutterstock

Za toliko se je v primerjavi z enakim lanskim obdobjem znižala cena električne energije v prvem letošnjem četrletju. Po podatkih Ministrstva za infrastrukturo je moralo slovensko gospodinjstvo s povprečno porabo električne energije v obdobju od začetka januarja do konca marca odšteti 155,16 evra za MWh, kar je bilo za 2,6 odstotka manj kot v enakem lanskem obdobju.

Še večjega znižanja je bila deležna industrija, kjer so se cene v letošnjem prvem četrletju znižale kar za 4,7 odstotka, tako da je končna maloprodajna cena za povprečnega industrijskega odjemalca v tem obdobju znašala 105,25 evra za MWh.

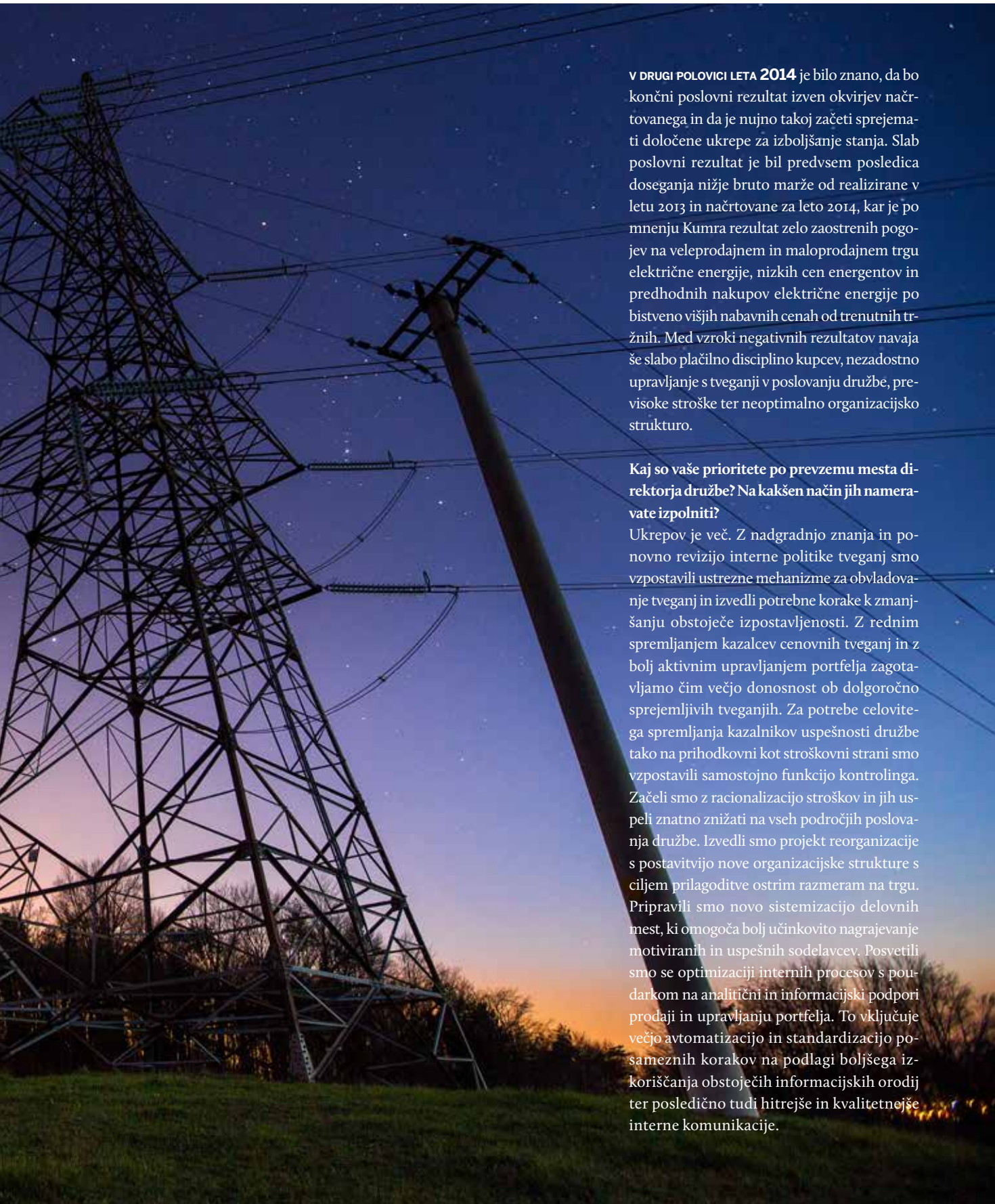
In kakšna je bila ob tem struktura cene? V končni ceni za gospodinjstva je delež, ki pripada dobavitelju, v prvem četrletju znašal 44,7 odstotka, za uporabo omrežja je šlo 42,1 odstotka, za dajatve 10,8 odstotka in za trošarino 2,4 odstotka.

Pri industriji je bila ta razporeditev nekoliko drugačna, in sicer je šlo za dobavljeno energijo 57,8 odstotka, za omrežnino 29,3 odstotka, za dajatve 9,4 odstotka in za trošarino 3,5 odstotka končne maloprodajne cene.

Strateško partnerstvo pomeni nove priložnosti

V družbi Elektro energija so se v letu 2014 lotili korenitih sprememb na področju organizacije in poslovanja družbe. Po skoraj enoletnem vodenju družbe je o njih spregovoril mag. Bojan Kumer, do nedavnega državni sekretar za energetiko.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Vladimir Habjan in arhiv Eles



V DRUGI POLOVICI LETA 2014 je bilo znano, da bo končni poslovni rezultat izven okvirjev načrtovanega in da je nujno takoj začeti sprejemati določene ukrepe za izboljšanje stanja. Slab poslovni rezultat je bil predvsem posledica doseganja nižje bruto marže od realizirane v letu 2013 in načrtovane za leto 2014, kar je po mnenju Kumra rezultat zelo zaostrenih pogojev na veleprodajnem in maloprodajnem trgu električne energije, nizkih cen energentov in predhodnih nakupov električne energije po bistveno višjih nabavnih cenah od trenutnih tržnih. Med vzroki negativnih rezultatov navaja še slabo plačilno disciplino kupcev, nezadostno upravljanje s tveganji v poslovanju družbe, previsoke stroške ter neoptimalno organizacijsko strukturo.

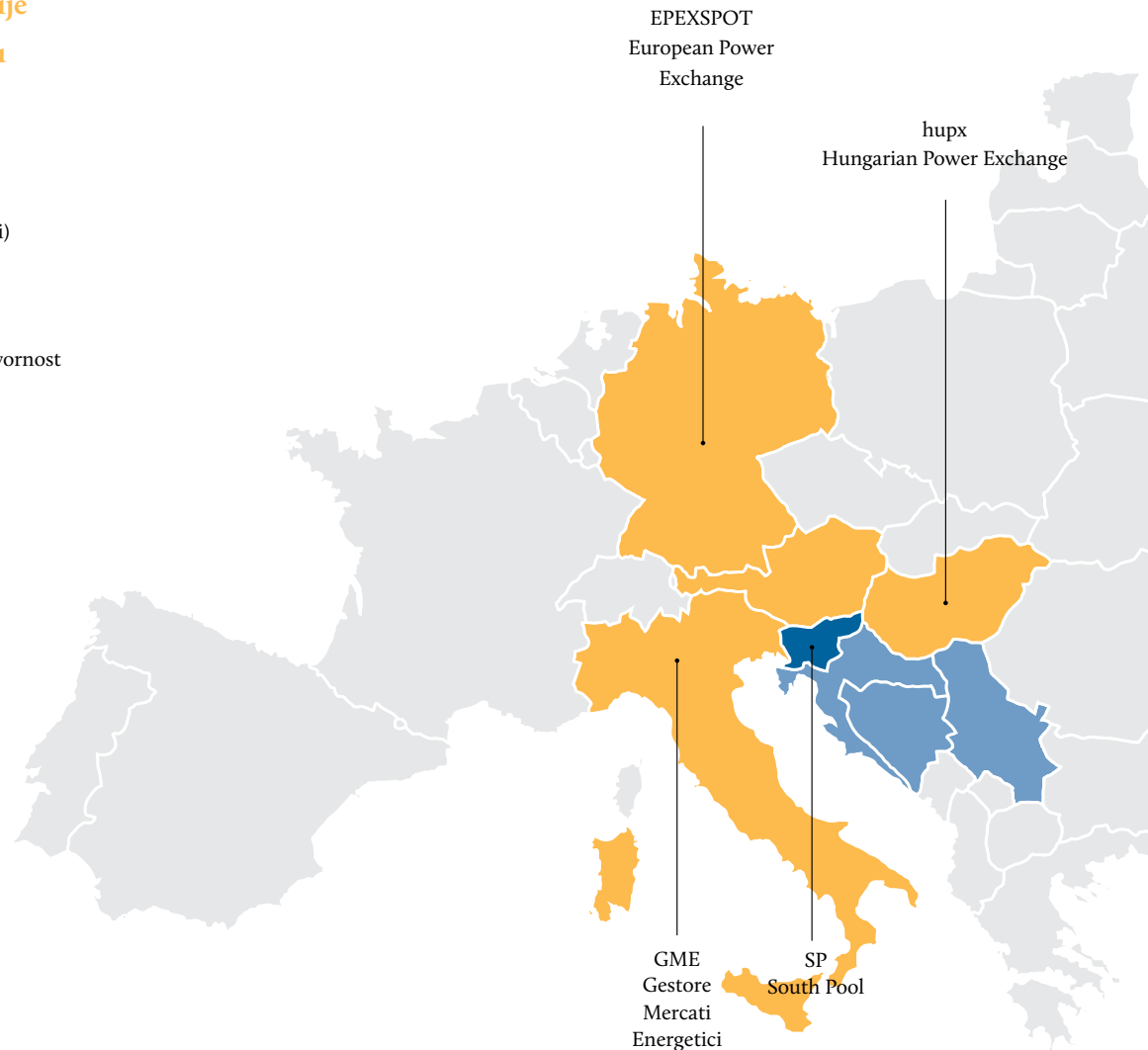
Kaj so vaše prioritete po prevzemu mesta direktorja družbe? Na kakšen način jih nameravate izpolniti?

Ukrepev je več. Z nadgradnjo znanja in ponovno revizijo interne politike tveganj smo vzpostavili ustrezne mehanizme za obvladovanje tveganj in izvedli potrebne korake k zmanjšanju obstoječe izpostavljenosti. Z rednim spremljanjem kazalcev cenovnih tveganj in z bolj aktivnim upravljanjem portfelja zagotavljamo čim večjo donosnost ob dolgoročno sprejemljivih tveganjih. Za potrebe celovitega spremljanja kazalnikov uspešnosti družbe tako na prihodkovni kot stroškovni strani smo vzpostavili samostojno funkcijo kontrolinga. Začeli smo z racionalizacijo stroškov in jih uspeli znatno znižati na vseh področjih poslovanja družbe. Izvedli smo projekt reorganizacije s postavitvijo nove organizacijske strukture s ciljem prilagoditve ostrim razmeram na trgu. Pripravili smo novo sistemizacijo delovnih mest, ki omogoča bolj učinkovito nagrajevanje motiviranih in uspešnih sodelavcev. Posvetili smo se optimizaciji internih procesov s poudarkom na analitični in informacijski podpori prodaji in upravljanju portfelja. To vključuje večjo avtomatizacijo in standardizacijo posameznih korakov na podlagi boljšega izkoriščanja obstoječih informacijskih orodij ter posledično tudi hitrejše in kvalitetnejše interne komunikacije.

Aktualno Elektro energija

Prisotnost Elektro energije na evropskem zemljevidu

- Matično podjetje (odjemalci)
- Hčerinska podjetja
- Registrirana bilančna odgovornost



Kaj je vaša vizija družbe Elektro energije?

Naš lastnik je lani intenzivno iskal primerne strateške partnerje za vstop v lastniško strukturo Elektro energije. Vsekakor je naša želja, da v letu 2015 pride do tovrstne odločitve. Strateško partnerstvo bi zagotovo pomenilo nov razvojni zagon, nove priložnosti in dolgoročno uspešno poslovanje. Strateški cilji družbe so predvsem v krepitvi upravljanja portfelja energentov. Z rednim spremljanjem trga energentov in dopolnjevanjem portfelja z najbolj zanesljivimi viri zagotavljamo vedno najbolj zanesljive vire za naš portfelj. Želimo ohraniti tržni delež pri prodaji končnim odjemalcem v Sloveniji, kar pomeni zaupanje odjemalcev. Zato si s transparentno komunikacijo in vzdrževanjem najbolj zanesljive ponudbe na trgu prizadevamo, da bi zaupanje ohranili. V koraku s potrebami naših odjemalcev si pri-

zadevamo za smiselno širitev naše ponudbe energetske storitve in zagotavljamo, da smo partner, ki je v vsakem trenutku sposoben odgovoriti na potrebe trga. Naše delovanje je usmerjeno v zagotavljanje stabilnosti podjetja, hkrati pa si prizadevamo za rast in razvoj v dobro deležnikov in našega širšega družbenega okolja.

Kje vidite dolgoročno rast podjetja?

Prepričan sem, da bomo z znanjem, nadaljevanjem trdega dela, s kvalitetnimi storitvami in produkti za naše odjemalce uspešno ohranili trenutni tržni delež na slovenskem maloprodajnem trgu in ga na posameznih segmentih uspeli tudi povečati. Pri tem nam bo v pomoč nadaljnji razvoj analitičnih orodij in informacijske podpore, kar nam bo omogočalo boljšo podporo pri prodaji in pravočasno zaznavanje spre-

memb na veleprodajnem trgu ter posledično učinkovito izvajanje trgovnih aktivnosti za potrebe kvalitetnega in aktivnega upravljanja portfelja. K bolj učinkovitemu delovanju družbe bo prispevala tudi reorganizacija družbe, ki bo z večjo centralizacijo funkcij stroškovno uspešnejša, bolj odzivna in še bolj usmerjena na končne odjemalce in trg. Verjamemo v ponovno stabilno rast bruto marže. To lahko že podkrepimo z zastavljenim gospodarskim načrtom družbe za leto 2015 ter z že sklenjenimi posli za leto 2015 in naprej. Zaupam, da bomo zadovoljstvo in zaupanje naših odjemalcev še povečevali, hitro premostili težave preteklega leta in se uspešno spopadli z izzivi prihodnjih let. Z veseljem lahko trdim, da smo že na poti uspešnega nadaljevanja poslanstva, za katerega je bila Elektro energija tudi ustanovljena.



»Trenutno še čakamo na odločitev Agencije za varstvo konkurence. Strateško partnerstvo je za nas ključnega pomena zaradi zagotovitve finančne ustreznosti, primernih instrumentov zavarovanja ter pogojev za stabilno in dobičkonosno poslovanje v prihodnje.«

Mag. Bojan Kumer

Pripravljate za odjemalce kakšno novo ponudbo?

Zavedamo se, da je potrebno danes ponudbo za gospodinjske odjemalce, vezano na intenzivno konkurenco kot smo ji danes priča na segmentu dobave energentov v Sloveniji in zahteve odjemalcev, nenehno prilagajati zahtevam trga in pričakovanjem, željam in potrebam odjemalcev. Zato s konkurenčno ponudbo sledimo potrebam svojih zvestih odjemalcev. Še posebno ugodno ponudbo nudimo odjemalcem s porabo nad 5000 kWh/letno, lastnikom toplotnih črpalk in lastnikom električnih vozil, odjemalcem, ki se odločijo za skupno dobavo elektrike in plina ali za sinergijo s partnerskimi podjetji. Lahko se odločijo za zeleno energijo iz obnovljivih virov energije. Ponujamo storitev Vklopi prihrank in Vklopi prihrank z do 40-odstotnim prihrankom pri ceni elektrike. Račun lahko odjemalci preje-

majo le v elektronski obliki ali plačujejo račun preko trajnika in prejemajo skupni račun za električno energijo in zemeljski plin, za kar so dodatno nagrajani.

V kratkem bomo odjemalcem ponudili nakup toplotnih črpalk in IR panelov za energetske varčno ogrevanje prostorov. Lastnikom električnih avtomobilov zagotavljamo ugodne cene električne energije, v kratkem pa jim bomo ponudili tudi možnost namestitve domače polnilne postaje. Odjemalcem bomo ponudili izdelavo energetske izkaznice, razmišljamo pa tudi o ponudbi vedno dosegljive in hitro odzivne asistencije za pomoč našim odjemalcem.

Poslovnim odjemalcem svetujemo pri učinkoviti rabi energije in brezplačno posredujemo pri sklepanju pogodb o dostopu do distri-

bucijskega omrežja. Obrtnikom in manjšim podjetnikom z ugodno ceno električne energije in zemeljskega plina pomagamo k lažjemu poslovanju in omogočamo hitrejši razvoj, imetnikom kartice Mozaik pa nudimo še dodatne ugodnosti. Poslovnim odjemalcem nudimo sodobno podatkovno storitev za nadzor podatkov o dinamiki odjema za učinkovito in enostavno spremljanje odjema električne energije. Kot prvi v Sloveniji že drugo leto zapored sodelujemo pri zagotavljanju terciarne rezerve za sistemskega operaterja (ELES) z virtualno elektrarno.

Kje že nastopate v tujini in ali se vam obetajo še kakšni novi trgi in dejavnosti v tujini?

V prihodnjem obdobju ne načrtujemo širjenja na nove trge v tujini. Bomo pa še naprej usmerjeni na tuje trge, saj zagotavljajo optimalne nakupne pogoje za naše kupce. ■

Elektroenergetiki stopajo naprej!

Preusmeritev virov energije iz fosilnih v obnovljive bo zahtevala veliko novih znanj in spremembo sedanjih vzorcev delovanja elektroenergetskega sistema, so poudarili na 12. konferenci CIGRÉ-CIRED, ki je potekala konec maja v Portorožu.

Besedilo: Miro Jakomin in Vladimir Habjan — Foto: Dr. Drago Papler



KOT JE DEJAL PREDSEDNIK Slovenskega združenja CIGRÉ-CIRED **mag. Krešimir Bakič**, je razvoj elektroenergetike v svetu zelo dinamičen in v zadnjem času ponuja veliko novih izzivov. »Na mednarodnih konferencah in tudi na naši je veliko člankov, ki poskušajo dati odgovore na prihodnje izzive. Ker bo novi sistem, ki ga skušamo zgraditi, pravzaprav sistem za nove generacije, smo v našem združenju odločeni, da čim prej in čim boljše vključimo mlade energetike in študente v razprave o prihodnosti tega sistema.«

Konferenco je pripravilo Slovensko združenje elektroenergetikov CIGRÉ-CIRED, ki zastopa slovensko elektroenergetiko v dveh velikih mednarodnih združenjih CIGRÉ (Mednarodni svet za velike elektroenergetske sisteme) in CIRED (Mednarodni forum profesionalnih distributerjev električne energije) ter predstavlja največje nevladno združenje

elektroenergetikov v Sloveniji. V okviru strokovnega dela srečanja je bila prva delavnica namenjena velikim evropskim projektom – podmorskim kablovodom, druga energetskega izzivom Slovenije, tretja pa tehnološki problematiki novih tipov vodnikov za nadzemne vode. Sicer je delo konference potekalo v 16 različnih študijskih komitejih CIGRÉ in v šestih študijskih komitejih CIRED.

Na okrogli mizi o evropski energetske uniji so sodelovali Danijel Levičar (Direktorat za energijo), Aleksander Mervar (ELES), Marko Senčar (ACER), Krešimir Bakič (Združenje CIGRÉ in CIRED), Franc Žlahtič (NK WEC), Ferdinand Gubina (Elektrotehniška zveza) in Uroš Blažica (GIZ distribucije). Sogovorniki so glede posameznih dimenzij razvoja evropske energetske unije in perspektiv slovenske energetike v tem okviru sicer imeli različne poglede, vendar so se strinjali v eni od ključ-

nih ugotovitev, namreč, da moramo bistveno več vlagati v nove tehnologije, če želimo kot del Evropske unije slediti predvidenim energetskega in podnebnim ciljem. Poudarjeno je bilo tudi, da lahko samo z znanjem prispevamo k učinkovitemu elektroenergetskemu sistemu, ki mora omogočiti slovenskim podjetjem razvoj v konkurenčnem okolju z zanesljivo oskrbo električne energije in to ob hkratni okoljski vzdržnosti.

Ena bolj zanimivih in tudi polemičnih razprav na konferenci je potekala v okviru panela z naslovom Perspektive slovenske energetike. Čeprav naj bi razprava, kot je na začetku povedal tudi moderator **dr. Boris Žitnik**, v prvi vrsti potekala o prihodnosti energetike Slovenije, se predavatelji in tudi udeleženci razprave nikakor niso mogli izogniti v teh časih pogosti temi, tj. energetskega konceptu Slovenije. **Prof. dr. Marko Topič** (Fakulteta



Prejemniki posebnega priznanja za uspešno sanacijo žledoloma.

za elektrotehniko) je opozoril na preveliko energetska odvisnost celotne Evrope, ki je bila leta 2011 že 50-odstotna, pa tudi Slovenije, ki je trenutno 50-odstotna, oziroma če upoštevamo jedrsko gorivo, že 60-odstotna. Slovenija porabi približno 2,5 milijarde evrov na leto za uvoz energentov, kar predstavlja 7,5 BDP, to pa je občutno preveč. Kot problematično je navedel tudi okoljsko problematiko, saj nas nedavno objavljena študija evropske okoljske agencije o največjih industrijskih onesnaževalcih postavlja v klub najmanj razvitih držav Evrope.

Prof. dr. Peter Novak je izpostavil, da bo za Slovenijo kritično obdobje nastopilo po koncu delovanja TEŠ 6 (leta 2054) in Nuklearne elektrarne Krško (leta 2043). O tem, kako bomo energetska preskrbljeni v bodoče, bi se morali vprašati že danes. V nadaljevanju so svoje poglede na prihodnost slovenske

energetike predstavili še predstavniki GEN energije, EIMV ter predstavniki systemskega operaterja Elesa in regulatorja – Agencije za energijo.

Med bolj strokovnimi razpravami je bila še posebej zanimiva predstavitev novosti na področju novih tehnologij vodnikov. Kot je povedal moderator panela **mag. Marko Hrast**, gre za razvoj novih tehnologij oziroma specialnih vodnikov, ki se uporabljajo za posebne namene, na primer za potrebe visoke prevodnosti daljnovodov ali ob zelo nizkih povsekih. Investitor ima na ta način možnost izbrati tehnologijo, ki je primerna za rešitev konkretnega problema, s katerim se sooča. Kot je poudaril mag. Marko Hrast, pa pri tem ne gre le za pomen poznavanja teh tehnologij in možnosti njihove uporabe, pač pa tudi za upoštevanje njihove stroškovne učinkovitosti. ■

221

referatov

171

referatov na 51 prednostnih tem v sekciji CIGRÉ

50

referatov na 24 prednostnih tem v sekciji CIRED

14

referatov prijavljenih za tekmovanje študentov elektrotehnike

3

posebne delavnice

Na konferenci CIGRÉ-CIRED

je priznanje za življenjsko delo prejel **prof. dr. Jože Voršič**, dolgoletni profesor Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Plaketo CIGRÉ za izjemne prispevke v slovenski elektroenergetiki in mednarodne aktivnosti sta prejela **Stane Rožman**, direktor Nuklearne elektrarne Krško, in **dr. Stane Vižintin** z Elektroinštituta Milan Vidmar.

Podeljena so bila tudi priznanja za dolgoletno uspešno delov slovenskem elektrogospodarstvu, in sicer sta ga prejela **Peter Flajšman** iz Elektra Gorenjska in **Radomir Isakovič** iz Elektroinštituta Milan Vidmar.

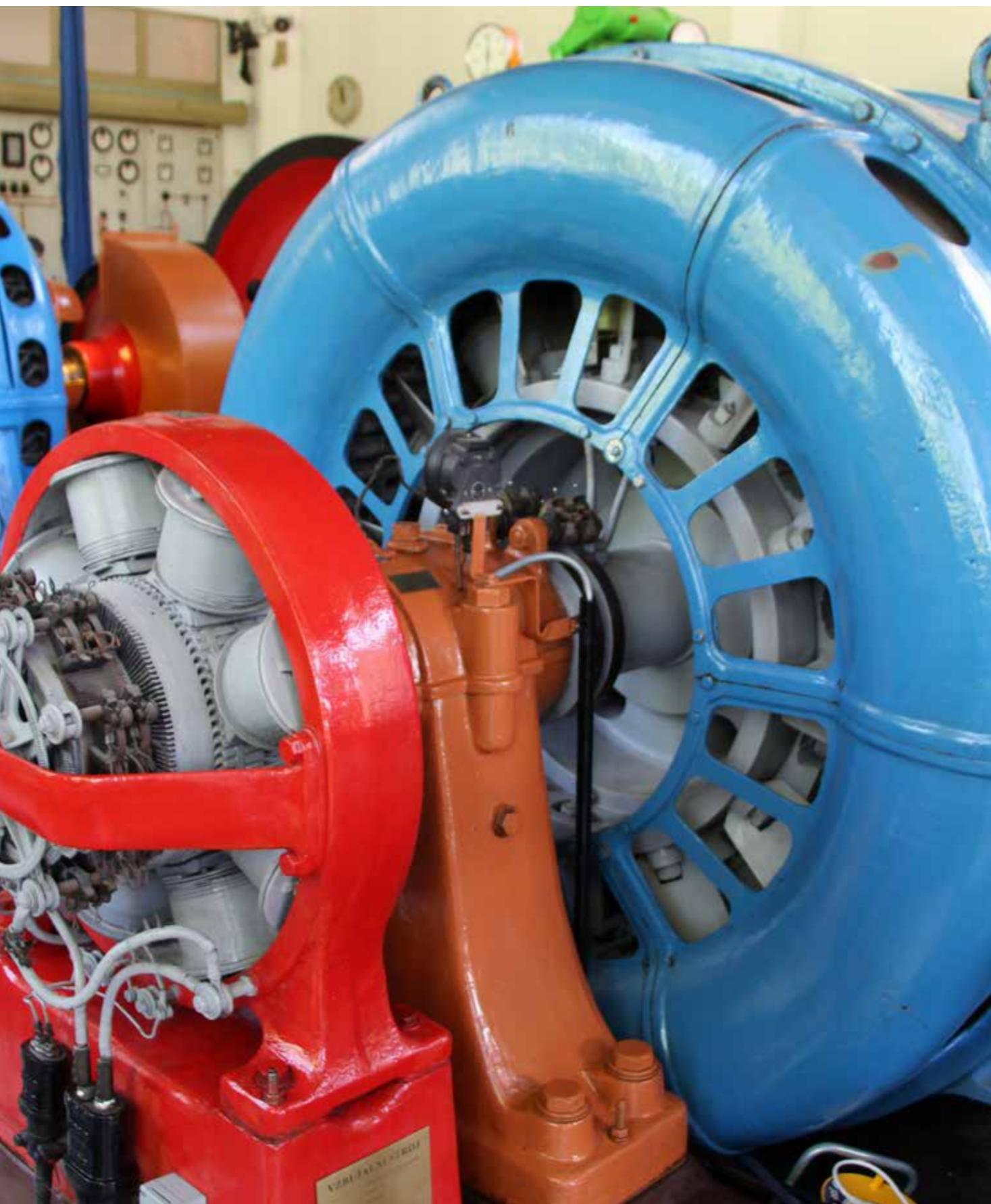
Posebno priznanje so prejeli tudi vsi zaposleni v distribucijskih in prenosnem podjetju, ki so sodelovali pri uspešni sanaciji žledoloma. V imenu distributerjev je priznanje prevzel **Radko Carli** iz Elektra Primorska, v imenu zaposlenih v Elesu pa **mag. Marko Hrast**.

Priznanje za uspešno izveden projekt pa je tokrat romalo v roke **Boruta Vertačnika** in **Martina Hostnika** za uspešno izgradnjo 2 x 400 kV daljnovođa Beričevo-Krško.

HE Završnica praznuje stoletnico

Bogata zgodovina HE Završnica potrjuje, da imamo na Slovenskem na področju izrabe vodne energije dolgoletno tradicijo, znanje in izkušnje, ki bi jih morali izrabljati tudi v prihodnje.

Besedilo in foto: Miro Jakomin



Aktualno

Savske elektrarne Ljubljana

GRADNJA NOVIH HIDROENERGETSKIH OBJEKTOV na srednji Savi kljub dejstvu, da se pri njihovem snovanju srečujemo z določenimi prostorskimi težavami, odpira številne možnosti za razvoj novih dejavnosti in delovnih mest. S temi besedami je udeležence slovesnosti ob 100-letnici HE Završnica in 50-letnici družbe Savske elektrarne Ljubljana pozdravil minister za infrastrukturo **dr. Peter Gašperšič**, ki je v zvezi s problematiko umeščanja energetskih objektov na območju Nature 2000 poudaril, da dejstvo, da se neki načrtovani objekt nahaja na območju Nature, še ne pomeni, da tam ni mogoče graditi. Je pa to zagotovo zahtevnejše in dražje. Po njegovih besedah bo gradnja teh in drugih načrtovanih HE v Sloveniji odvisna tudi od novih smernic glede uporabe hidroenergije na območjih Nature 2000, ki jih pripravlja EU.

Družba Savske elektrarne je nastala 1. januarja 1965 z združitvijo nekdanjih samostojnih hidroelektrarn Moste in Medvode ter s pripojitvijo delov visokonapetostnega omrežja osrednje Slovenije, je uvodoma pojasnil direktor SEL **Drago Polak**. Korenine današnje družbe pa segajo v davno leto 1908, ko se je v Kranjskem deželnem zboru dr. Evgen Lampe lotil izziva, kako v deželi Kranjski izrabljati sile rek za proizvodnjo električne energije. Današnja družba Savske elektrarne Ljubljana tako nadaljuje tradicijo Kranjskih deželnih elektrarn (KDE) s sedežem v Ljubljani iz leta 1915. KDE so obstajale do leta 1945, ko so z uredbo Narodne vlade Slovenije prišle v okvir Državnih elektrarn Slovenije. Leta 1949 je vlada FLRJ ustanovila podjetje Gorenjske elektrarne s sedežem v Kranju. Temu podjetju so priključili HE Medvode in HE Moste, takrat še v gradnji.

V začetku leta 1953 sta bili ustanovljeni samostojni podjetji Elektrarna Medvode in Elektrarna Moste s HE Savica. Na podlagi temeljnega zakona o elektrogospodarstvu je bilo nato leta 1965 ustanovljeno podjetje za proizvodnjo in prenos električne energije Savske elektrarne s sedežem v Ljubljani. Zaradi ukinitve Elektrogospodarske skupnosti Slovenije in podjetja Elektroprenos so podjetju pripojili še del visokonapetostnega omrežja in transformacije 110 kV centralnega območja Slovenije. Takšna organiziranost je ostala vse do leta 1990, ko je bilo ustanovljeno javno podjetje za prenos električne energije ELES.



1 — Čar delovanja HE Završnica je podoživel tudi minister dr. Peter Gašperšič.

2 — Direktor SEL Drago Polak: »Ključ uspeha je v kreativnosti zaposlenih.«

3 — Na slovesnosti je bilo za sproščene trenutke poskrbljeno tudi s plesom.

V bogati zgodovini so kljub številnim reorganizacijam v družbi vztrajali strokovni kadri, ki jim je bila zaupana vloga priprave in vodenja v elektroenergetskem sistemu Slovenije, in sicer najzahtevnejših investicij od TE-TOL, NEK in RUŽV ter prenosnih objektov in omrežja, kot so RTP Beričevo, RTP Okroglo, RP Hudo z



vrsto 400, 220 in 110 kV daljnovodov na osrednjem območju Slovenije.

Glede vloge Savskih elektrarn Ljubljana v sedanjem času pa je direktor Drago Polak poudaril, da je vizija družbe zagotoviti optimalno izrabo hidroenergetskega potenciala reke Save s pritoki in s kakovostnim načrtovanjem, izgradnjo, vzdrževanjem in enotnim vodenjem obratovanja hidroelektrarn zagotoviti, da bodo objekti varni, da bo veriga hidroelektrarn na Savi optimalno delovala in bodo izpolnjene vse okoljske zaveze. Ključ uspeha je bil že doslej in bo tudi v prihodnje v zaposlenih in njihovi kreativnosti, je še poudaril Drago Polak.

Po besedah direktorja Polaka želijo z znanjem, profesionalnim pristopom in ustvarjalno energijo zaposlenih nadaljevati z uresničevanjem strategije in zaveze države glede izkoriščanja obnovljivih virov energije, zmanjšanja izpustov toplogrednih plinov in učinkovite rabe energije. Pri tem je hidroenergijo označil za najpomembnejši domači vir obnovljive energije, s katerim na ekonomsko najugodnejši način zagotavljamo potrebno stopnjo energetske neodvisnosti in dolgoročno zanesljivost pri oskrbi potrošnikov.

107 zaposlenih v Savskih elektrarnah Ljubljana upravlja s štirimi velikimi hidroelektrarnami (HE Moste, HE Mavčiče, HE Medvode in HE Vrhovo), s petimi malimi hidroelektrarnami, petimi sončnimi elektrarnami in s poslovnimi deleži v hidroelektrarnah na srednji in spodnji Savi ter v podjetju HSE Invest.

Morebitno misel, da je bilo pred 100 leti lažje graditi tovrstne objekte, »saj naj ne bi bilo razbohotene birokracije, okoljevarstvenikov, zapletene zakonodaje in mogoče še česa«, je z orisom porodnih težav pri gradnji HE Završnica ovrgel vodja HE Moste **Anton Koselj**: »Prav podobne težave so imeli z začetkom gradnje in koncesijami kot danes, pa tudi politične zdrahe takratnega časa niso prispevale čisto nič pozitivnega k začetku gradnje.« Dodal je še, da sto let stari elektrarni čas ni veliko škodoval in da se to dejstvo nikakor ne sklada z današnjimi pogoji ministrstva za okolje in prostor, ki podeljuje koncesije takim objektom le za 50 ali celo samo za 30 let.

Ko se je leta 1908 porodila ideja o javni elektrifikaciji, je Kranjski deželni zbor dal v ta namen

izdelati moderen in obsežen elektrifikacijski načrt. Zavoljo različnih vzrokov pa se je sprva uresničila le elektrarna na Završnici.

»Obrtniku in poljedelcu dati luč in gonilno silo za stroje – to bodi skrb dežele in občin,« je pred več kot stotimi leti dejal eden od pobudnikov gradnje HE Završnica, prve javne elektrarne na Slovenskem, deželni odbornik dr. Evgen Lampe, ki se je že sicer zavzemal, da bi domače vodne sile ohranili v domačih rokah.

Iz številnih časopisnih člankov je razbrati, da je nekaj neznanega in še za današnje čase nekaj tako veličastnega burilo javnost; tako politike, strokovnjake, finančnike kot tudi same potencialne uporabnike – elektrika je postala javna dobrina, dostopna vsem. Ni jih malo, ki 25. februar (dan, ko je leta 1915 stekla električna energija iz novozgrajene hidroelektrarne Završnica v 50 kilometrov daljnovodov preko 35 transformatorskih postaj) ter 25. avgust (dan, ko so prav tako leta 1915 zagnali še drugi agregat) predlagajo za dneva slovenskega elektroenergetskega sistema.

Do leta 1945 je HE Završnica z električno energijo oskrbovala prebivalce zgornje Gorenjske pod okriljem Kranjskih deželnih elektrarn, nato so z njo upravljale Državne elektrarne Slovenije, od leta 1965 dalje pa Savske elektrarne Ljubljana. Ob vseh okroglih obletnicah so mediji radi obnovili njeno pestro zgodovino, predvsem pa besede njenih zagovornikov, ki so se hudovali nad njenimi nasprotniki, ki so ji kradli čast, češ da je nestanovitna in zanikrna: »S 40.000 volti napetosti bo prišla v Ljubljano. Kdor se ji ne bo spoštljivo približal, se bo kakor zadet od strele zvrnil po tleh.«

Ob počasnem iztekanju njene življenjske dobe in ob vse večjih potrebah po proizvodnji električne energije jo je v letu 1978 nadomestil nov, četrti agregat sosednje HE Moste, s katero sta od leta 1952 pa vse do 14. januarja 2005, ko je v omrežje oddala zadnje kilovate, sestavljali enotni energetske sistem.

Po zaustavitvi HE Završnica so Savske elektrarne Ljubljana objekt in naprave pod strokovnim vodstvom skrbno obnovile in kot svojevrsten spomenik tehniške kulture odprle za javnost. Lani so prejele priznanje Gibanja za ohranjanje in uveljavljanje slovenske kulturne in naravne dediščine oziroma krajine Naša Slovenija. ■



Med remontom so izrabljeno gorivo zamenjali s svežim.

Nuklearka vstopila v 28. gorivni cikelus

Nuklearno elektrarno Krško so po uspešno opravljenem remontu, ki je trajal dober mesec dni, znova vključili v elektroenergetski sistem.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: arhiv NEK in Vladimir Habjan

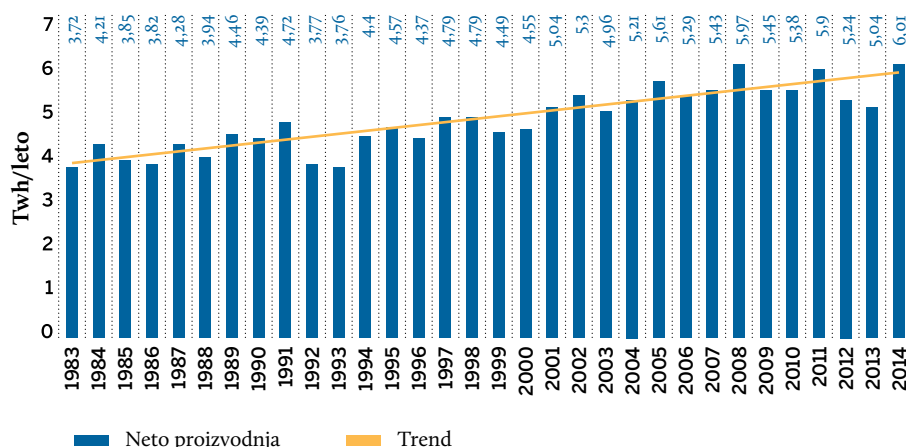
REMONT JE NAČRTOVANA ZAUSTAVITEV elektrarne, med katero opravijo menjavo goriva, preverjanja, vzdrževalna dela in posodobitve. V reaktorski posodi NEK je 121 gorivnih elementov, ki sestavljajo sredico reaktorja. Letos so v sredico vstavili 56 svežih elementov. Zadnje desetletje NEK obratuje v 18-mesečnem gorivnem ciklusu, kar pomeni, da si remonts sledijo na leto in pol. Zato so remonts v NEK delovno zelo intenzivna obdobja.

Uspešnost remonta temelji tudi na dobri strokovni usposobljenosti vzdrževalnega osebja in vseh podizvajalcev. Potrebno je poglobljeno poznavanje opreme in standardov, zato je pred remontom organiziran obsežen program usposabljanj vseh izvajalcev. Timska povezanost strokovnjakov elektrarne in podizvajalcev omogoča obvladovanje kompleksnih del v načrtovanem času ter doseganje ustrezne kakovosti opravljenih del.



Stane Rožman
predsednik uprave
NEK

Trend rasti proizvodnje v NEK



»S ponovno vključitvijo NEK v elektroenergetsko omrežje zaključujemo še enega od uspešnih remontov v dosednji zgodovini obratovanja. Potekal je v skladu z načrti, odstopanj ni bilo, tako da so bili izpolnjeni vsi načrti, ki smo si jih zastavili tako na področju preventivnega vzdrževanja opreme kot tehnološke nadgradnje. In seveda izveden je bil osrednji del, to je menjava jedrskega goriva. Ocenjujemo, da je s tem NEK pripravljena za obratovanje v naslednjih 18 mesecih, da bo obratovala na višji ravni, kar zadeva varnost, in da bo obratovala stabilno ter proizvedla pričakovane količine električne energije.«

Med letošnjim remontom so sicer izvedli obsežen standardni program vzdrževanja in preverjanja strojne, električne in merilno-regulacijske opreme in opravili še nekatera druga dela. Med drugim gre posebej omeniti vizualni in ultrazvočni pregled goriva, ultrazvočni pregled svežnjev kontrolnih palic in reaktorske posode, izpiranje usedlin s cevnih sten uparjalnikov in pregled U-cevi uparjalnikov. Desetletni remont ene od dveh nizkotlačnih turbin, ki sta bili zamenjani leta 2006, je pokazal, da je turbina v dobrem stanju.

Med remontom so opravili tudi vrsto nadzornih testov, s katerimi preverjajo in zagotavljajo, da so strukture, komponente in sistemi sposobni opraviti svojo varnostno funkcijo. Nadzorne teste sicer izvajajo tudi med obratovanjem, vendar je med remontom, ko je elektrarna zaustavljena, obseg testiranja bistveno večji. Rezultati letošnjih obsežnih pregledov so v mejah pričakovani in

so dobra podlaga za varno in zanesljivo obratovanje elektrarne še naprej.

Drugače so med remontom uspešno izpeljali vseh 25 načrtovanih posodobitev različnega obsega in zahtevnosti. Med njimi gre izpostaviti modifikacijo za preusmeritev pretoka vode v reaktorski posodi, ki je pomembna za zagotavljanje celovitosti jedrskega goriva med obratovanjem. Prenovljen je bil sistem za merjenje prostorske razporeditve moči v jedrski sredici. Posodobljen je bil prvi dizelski agregat za zagotavljanje stalnega izmeničnega napajanja, prihodnje leto pa bo še drugi. Tretji, najbolj zmogljiv, pa je bil vgrajen leta 2012. Vsak izmed njih lahko ob prekinitvi povezave z elektroenergetskim omrežjem zagotovi energijo za delovanje varnostnih sistemov elektrarne.

Prenovili so tudi sistem napajanja lastne rabe stikališča. S tem je bil zaključen projekt celo-

vite prenove stikališča, ki so ga več let izvajali s sistemskim operaterjem ELES.

Celovita prenova je pomembna za zanesljivo delovanje elektroenergetskega sistema in za zagotavljanje zanesljive oskrbe porabnikov z električno energijo. Iz nabora ukrepov, ki so potrebni za odpravo posledic učinkov zvišanja ravni reke Save zaradi izgradnje akumulacijskega bazena hidroelektrarne Brežice, je bila kot prva opravljena prilagoditev sistema varnostne oskrbovalne vode.

Remontne aktivnosti, s poudarkom na zagotavljanju jedrske varnosti, so redno spremljali inšpektorji Uprave za jedrsko varnost in druge pooblaščen organizacije. Zbirna strokovna ocena ob koncu del je bila podlaga za izdajo dovoljenja za ponoven zagon reaktorja, ki mu je po preverjanju sledilo, še dovoljenje za redno obratovanje. Nuklearna je polno moč dosegla 26. maja. ■

Distribucijska podjetja za učinkovitejšo sistemsko ureditev

Po mnenju podjetij, združenih v GIZ distribucije, sedanja ureditev izvajanja gospodarske javne službe sistemskega operaterja distribucijskega omrežja ni ustrezna, zato se zavzemajo za podelitev lokalnih koncesij.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Brane Janjič

NA 1. STRATEŠKI KONFERENCI elektrodistribucije v Mariboru so predstavniki petih distribucijskih podjetij Slovenije, ki delujejo v okviru GIZ distribucije električne energije, vladi predlagali, da elektrodistribucijskim podjetjem čim prej podeli koncesije za izvajanje GJS SODO ter s tem vsem odjemalcem zagotovi dolgoročno učinkovit distribucijski sistem in zanesljivo oskrbo z električno energijo.

Prof. dr. Ferdinand Gubina, predsednik Elektrotehniške zveze Slovenije, je uvodoma poudaril pomembnost skupne energetske strategije EU in vlogo omrežja za distribucijo električne energije. Hkrati je poudaril nujnost, da se oblikovalci nove organiziranosti distribucije pred sprejetjem napačno usmerjenih ukrepov zavedajo, da bodo v prihodnje prav distribucijska podjetja morala prevzeti oblikovanje trga s sistemskimi storitvami, poskrbeti za krmiljenje omrežja zaradi spreminjanja smeri toka ter regulirati napetost in proizvodnjo jalovih moči.

Na omenjeni konferenci so predstavniki petih slovenskih podjetij za distribucijo električne energije (Elektro Celje, Elektro Gorenjska, Elektro Ljubljana, Elektro Maribor, Elektro Primorska) poudarili, da je ustrezna ureditev izvajanja gospodarske javne službe sistemskega operaterja distribucijskega omrežja (GJS SODO) ključnega pomena za zagotavljanje zanesljive oskrbe odjemalcev z električno energijo. Sedaj namreč družba SODO, ki formalno izvaja GJS SODO, samo najema infrastrukturo pri petih elektrodistribucijskih podjetjih, slednja pa dejansko izvajajo vse zakonske naloge GJS SODO v praksi.

Elektrodistribucijska podjetja se zato že več let aktivno trudijo za izboljšanje sistemske ureditve izvajanja GJS SODO in s tem za optimizacijo celotnega elektrodistribucijskega omrežja. Doslej opravljene različne strokovne, pravne in ekonomske analize so jasno pokazale, da je po zgledu večine evropskih praks

najbolj učinkovita takšna ureditev, pri kateri so elektrodistribucijska podjetja, kot lastniki infrastrukture, tudi izvajalci koncesije GJS SODO.

Predstavniki distribucije se zato zavzemajo za podelitev lokalnih koncesij neposredno elektrodistribucijskim podjetjem, s čimer bo omogočen kakovosten in učinkovit nadaljnji razvoj dejavnosti distribucije električne energije, prilagojen potrebam in posebnostim lokalnih okolij, v katerih delujejo.

Mnenju elektrodistribucijskih podjetij pritrjuje tudi revizijsko in porevizijsko poročilo Računskega sodišča, ki že od leta 2009 opozarja, da je omenjena ureditev neučinkovita.

Družba SODO po oceni Računskega sodišča nima ne kadrov, ne znanja, ne denarja, da bi samostojno izvajala dejavnost, povzroča pa dodatne stroške v sistemu, ki jih seveda plačujejo vsi uporabniki električne energije. ■



Elektrodistribucijska podjetja se že več let aktivno trudijo za izboljšanje sistemske ureditve izvajanja GJS SODO.

Prednosti lokalnih koncesij

Odpravile bi se nepotrebne težave v praksi pri dnevnem delovanju distribucijskih podjetij, ki so posledica trenutne ureditve sistema.

Za kakovostno in zanesljivo izvajanje dejavnosti distribucije električne energije je ključnega pomena **navzočnost v lokalnih skupnostih in čim večja avtonomnost** delovanja distribucijskih podjetij.

Dejstvo, da sta distribucija električne energije in ustrezna **organiziranost** še kako pomembni prav **na lokalni ravni**, se je še posebej pokazalo pri naravnih nesrečah, kot je bil denimo lanski žled, pa pozneje poplave in podobno.

Zaradi trenutne ureditve izvajanja GJS SODO elektrodistribucijska podjetja na letni ravni vlagajo desetino manj sredstev v izgradnjo in obnovo infrastrukture elektrodistribucijskega omrežja v Republiki Sloveniji. Z lokalnimi koncesijami bi se omogočilo **večji vpliv lokalnih skupnosti na razvoj dejavnosti** ter na razvoj posameznih območij slovenskega elektrodistribucijskega omrežja v skladu s potrebami uporabnikov lokalnega omrežja.

SODO, d. o. o., kot vmesni člen, ki je **dejansko samo posrednik**, po mnenju GIZ distribucije električne energije ne prispeva k učinkoviti in stroškovno vzdržni ureditvi elektrodistribucijskega sistema po zgledu drugih evropskih držav.

Vseh pet distribucijskih podjetij, ki sodelujejo v okviru GIZ distribucije električne energije, poziva vlado Republike Slovenije in pripravljavce nove razvojne strategije energije, ki bo pomembno zaznamovala nadaljnji razvoj distribucije električne energije v Sloveniji, da upoštevajo realno stanje elektrodistribucije, predloge za večjo učinkovitost in stabilnejši sistem ter prednosti, ki jih prinaša ustrezna organiziranost gospodarske javne službe sistemskega operaterja distribucijskega omrežja na lokalni ravni.

V številkah Obratovanje in trgovanje



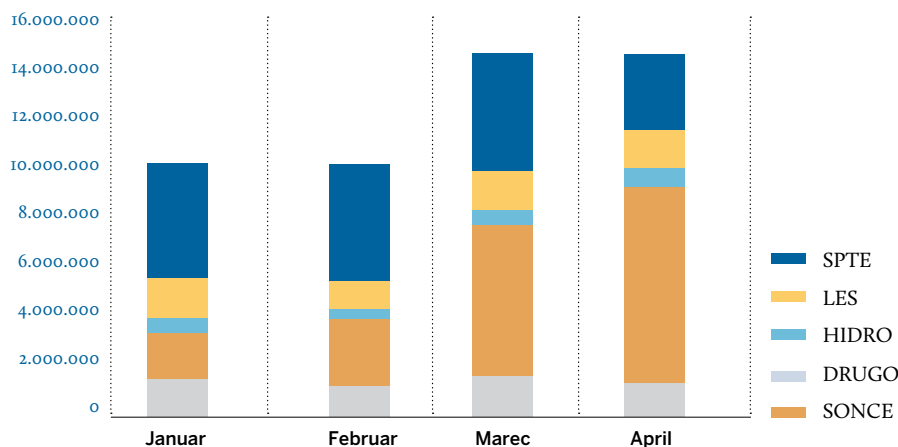
Izplačila za obnovljive vire in sproizvodne enote še vedno naraščajo

Primerjava izplačil in proizvodnje iz obnovljivih virov in sproizvodnih enot v zadnjih treh letih za obdobje prvega četrletja

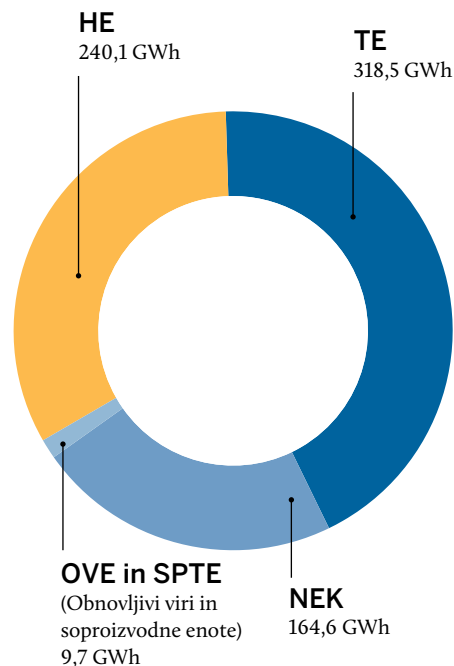
potrjuje že standardni trend naraščanja izplačil za OVE in SPTE. Letos je bil vpliv sončnih elektrarn na višja izplačila manjši, saj v zadnjem letu ni bilo zaznati tako velikega vstopa novih sončnih elektrarn v podporno shemo kot v preteklosti in so se tako izplačila sončnim elektrarnam glede na enako obdobje leta 2014 povečala »samo« za milijon evrov. Kljub temu pa so se v primerjavi s prejšnjim letom tako proizvodnja kot izplačila sončnim elektrarnam povečali za približno 6,5 odstotka. Največji vpliv na proizvodnjo in izplačila v prvem letošnjem trimesečju so sicer imele sproizvodne enote na fosilna goriva, ki so v tem obdobju proizvedle polovico vse energije enot vključenih v podporno shemo. Tako so se samo izplačila sproizvodnim napravam v obdobju prvih treh mesecev 2015 glede na enako lansko obdobje povečala za 4 milijone evrov.

Obdobje	2015 Q1	2014 Q1	2013 Q1
Količina električne energije (kWh)	273.280.362	263.086.393	207.563.333
Izplačila podpor po pogodbah (v EUR, brez DDV)	35.577.543	32.387.522	24.883.470
Povprečna podpora (v EUR/kWh)	0,13019	0,12311	0,11988

Izplačila v evrih v letu 2015



Oddaja električne energije v prenosno omrežje v aprilu



Povpraševanje po elektriki aprila manjše

Potem, ko smo februarja in marca bili v primerjavi z enakim časom lani deležni kar precejšnjega skoka odjema električne energije, se je ta aprila vrnil v lanske okvire. Tako je bilo četrti letošnji mesec iz prenosnega omrežja prevzetih 978,5 milijona kilovatnih ur ali le 3,6 milijona kilovatnih ur oziroma 0,4 odstotka več kot v istem času lani. Ob tem so neposredni odjemalci prevzeli 178,2 milijona kilovatnih ur (1,4-odstotna rast), distribucijska podjetja 771,8 milijona kilovatnih ur (0,3-odstotna rast) in ČHE Avče 28,5 milijona kilovatnih ur (4,2-odstotno zmanjšanje). Povsem drugačni pa so podatki za prve štiri letošnje mesece, saj se je odjem električne energije v primerjavi z enakim lanskim obdobjem letos povečal kar za 4,8 odstotka in bil tudi za 2,9 odstotka nad prvotnimi bilančnimi pričakovanji.



Termoelektrarna Šoštanj nadomešča slabšo proizvodnjo hidroelektrarn

Termoelektrarna Šoštanj je aprila v prenosno omrežje oddala 292,4 milijona kilovatnih ur in bila tako največji domači proizvodni vir električne energije. Njen pomen pri pokrivanju potreb po električni energiji se je še posebej pokazal ob dejstvu, da je nuklearna elektrarna Krško zaradi začetka remonta aprila v omrežje oddala le 164,6 milijona kilovatnih ur ter, da so glede na slabšo letošnjo hidrologijo

hidroelektrarne aprila uspele zagotoviti zgolj 240,1 milijona kilovatnih ur ali le 46 odstotkov lanskih količin. Zaradi navedenih vzrokov je bil precej manjši od lanskega tudi skupni proizvodni rezultat naših elektrarn, ki so tako četrti letošnji mesec uspele zagotoviti le 483,2 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za dobrih 42 odstotkov manj kot v enakem času lani in tudi za 13 odstotkov manj od bilančnih napovedi.

Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja

	APRIL 2014	APRIL 2015	ODSTOTEK
Neposredni odjemalci	175,8 GWh	178,2 GWh	+1,4 %
Distribucija	769,3 GWh	771,8 GWh	+ 0,3 %
ČHE Avče	29,8 GWh	28,5 GWh	- 4,2 %

Zaradi remonta v NEK nižja proizvodnja in višji uvoz

Od začetka leta do konca maja je bilo evidentiranih 45.331 zaprtih pogodb in obratovalnih pogodb v skupni količini 32.624,5 GWh. Od tega je bilo na mejah regulacijskega območja evidentiranih 12.340 pogodb v skupni količini 10.282,6 GWh. V aprilu in maju je bila evidentirana nižja količina proizvedene elektrike v primerjavi z enakim obdobjem lani, kar je imelo za posledico višji evidentiran uvoz elektrike iz sosednjih držav. Nižja proizvodnja je predvsem posledica remonta v NEK, ki je potekal v aprilu in maju. Skupni uvoz elektrike je znašal 1.966,8 GWh in je bil za 49,7 odstotka višji v primerjavi z enakim obdobjem lani. Nasprotno velja za izvoz elektrike, ki se je v primerjavi z letom 2014 zmanjšal za 24,4 odstotka in je znašal 1.467,4 GWh. Največji delež povečanja uvoza v aprilu in maju pomeni povečanje uvoza na hrvaški meji, ki se je v primerjavi z letom 2014 povečal za več kot 100 odstotkov.

Poudarki:

V marcu je bila najvišja cena za pozitivna odstopanja **C+ 206 EUR/MWh**.

Po izvedenem informativnem bilančnem obračunu za april kaže na viške električne energije v sistemu ter posledično **negativne cene C-**.

Maja je bilo na izravnalnem trgu z električno energijo sklenjenih **127** poslov v skupni količini **7.202,5 MWh** (od tega: **1.662,5 MWh** nakup izravnalne energije, **5.540 MWh** pa prodaja izravnalne energije s strani systemskega operaterja prenosnega omrežja).

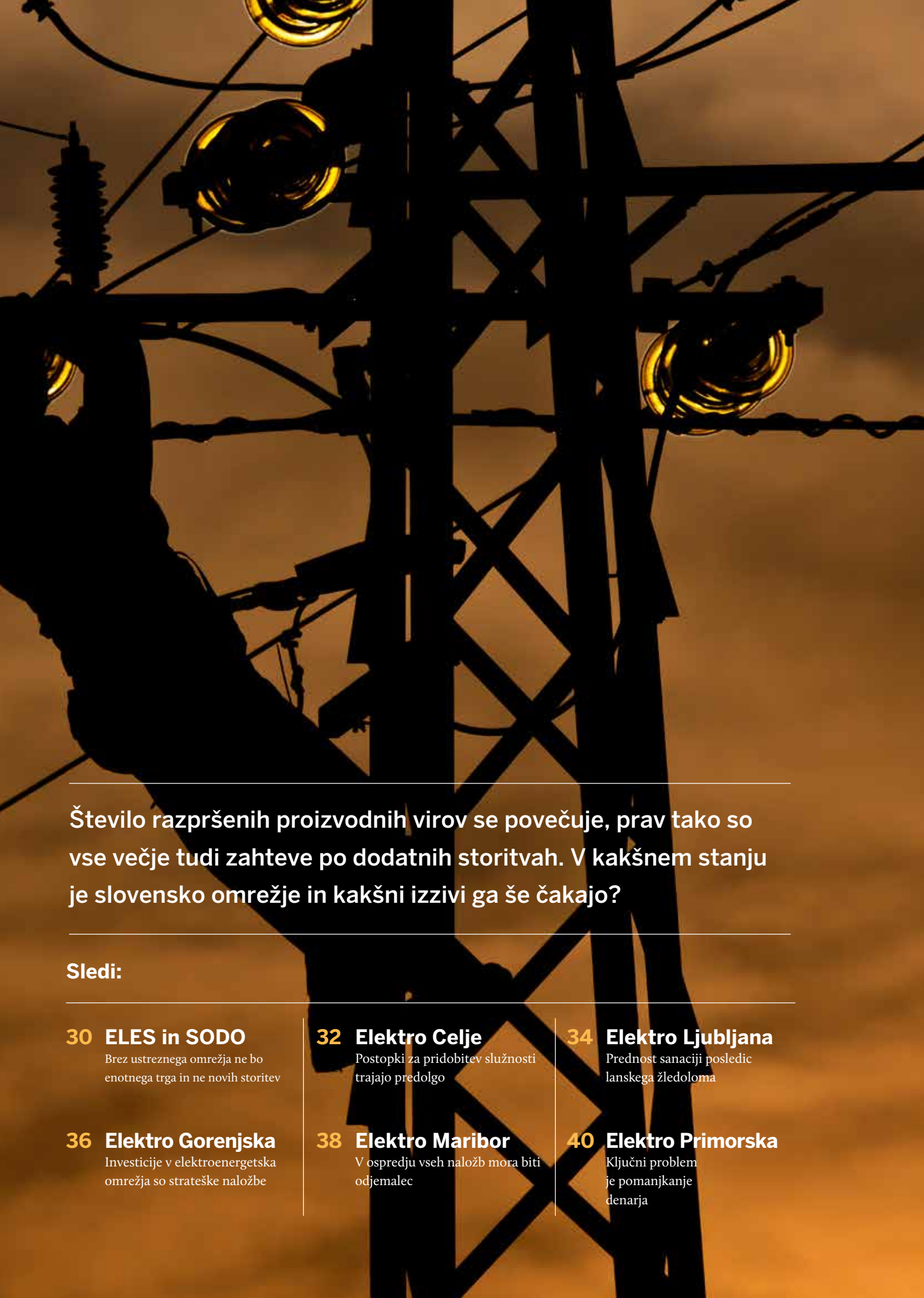
Najvišja cena za nakup izravnalne energije je maja znašala **100 EUR/MWh**, najnižja cena za prodajo izravnalne energije pa **-5 EUR/MWh**.

Od začetka leta 2015 do konca maja je bilo sklenjenih **824** poslov v skupni količini **51.271,5 MWh**, kar pomeni 66-odstotno povečanje v primerjavi z enakim obdobjem lani.

Proizvodnja SPTE na fosilna goriva se je aprila letos v primerjavi z marcem zmanjšala za **37 odstotkov**, zaradi vpliva kurilne sezone.

Omrežja.





Število razpršenih proizvodnih virov se povečuje, prav tako so vse večje tudi zahteve po dodatnih storitvah. V kakšnem stanju je slovensko omrežje in kakšni izzivi ga še čakajo?

Sledi:

30 ELES in SODO

Brez ustreznega omrežja ne bo enotnega trga in ne novih storitev

36 Elektro Gorenjska

Investicije v elektroenergetska omrežja so strateške naložbe

32 Elektro Celje

Postopki za pridobitev služnosti trajajo predolgo

38 Elektro Maribor

V ospredju vseh naložb mora biti odjemalec

34 Elektro Ljubljana

Prednost sanaciji posledic lanskega žledoloma

40 Elektro Primorska

Ključni problem je pomanjkanje denarja



Brez ustreznega omrežja ne bo enotnega trga in ne novih storitev

Elektroenergetsko omrežje bi lahko v osnovi najlažje primerjali z ožiljem, saj pomeni prenosno pot od proizvajalcev do odjemalcev energije. Poleg tega upravljalci teh »poti« izvajajo še vrsto drugih funkcij, ki so nujne za zanesljivo in brezhibno delovanje elektroenergetskega sistema.

Besedilo: Brane Janjić — Foto: Vladimir Habjan

S POVEČEVANJEM ŠTEVILA PROIZVODNIH virov in zahtev po dodatnih storitvah se vloga omrežij še povečuje, zato bo kakovost oskrbe z električno energijo v prihodnje še bolj odvisna od njihove kondicije. Takšnega mnenja so tudi v Bruslju, kjer izgradnji ustrezne elektroenergetske infrastrukture namenjajo vse več pozornosti in ustrezna omrežja omenjajo celo kot enega ključnih dejavnikov za načrtovano vzpostavitev enotnega evropskega energetskega trga. Sodobna elektroenergetska omrežja pa naj bi odigrala tudi pomembno vlogo pri izvajanju učinkovitejše rabe energije in upravljanju porabe ter omogočanju številnih dodatnih storitev.

Zato smo se z vprašanji, v kakšnem stanju je trenutno slovensko prenosno omrežje, s katerimi poglobitimi težavami se srečujejo operaterji prenosnega in distribucijskih omrežij in kateri izzivi jih še čakajo, napotili na ELES, SODO in posamezna distribucijska podjetja. Rdeča nit vseh odgovorov je bila, da so poglobitna ovira pri izvajanju načrtovanih naložb zahtevno in dolgotrajno umeščanje elektroenergetske infrastrukture v prostor, težave, povezane z izvajanjem javnih naročil in tudi zagotavljanje potrebnih investicijskih sredstev.

Žal v večini podjetij pričakujejo, da se bodo te težave še ponavljale tudi v prihodnjih letih.

Lahko bi rekli, da so takšna pričakovanja glede na dosedanje izkušnje povsem upravičena, še zlasti, če upoštevamo dejstvo, da naj bi po podatkih SODO samo za uresničitev naložb, zapisanih v načrtu razvoja distribucijskega omrežja v letih od 2015 do 2024 potrebovali 1,4 milijarde evrov, več sto milijonov (samo v letu 2015 naj bi investicije znašale 80 milijonov evrov) pa naj bi za investicije v naslednjem desetletnem obdobju porabil tudi ELES.

Sicer pa po besedah **Stanislava Vojska**, ki je v družbi SODO zadolžen za razvoj, distribucijska podjetja na 110 kV napetostnem nivoju, čakajo predvsem naložbe za zagotovitev izpolnitve kriterija N-1 in zgraditev manjkajočih 110 kV/SN RTP. Zaradi novih odjemalcev in povečanja priključnih moči se na nekaterih območjih pojavlja tudi potreba po širitvi obstoječega in po gradnji novega srednje- in nizkonapetostnega omrežja. Potrebne dodatne

naložbe se pojavljajo tudi zaradi vse pogostejših vremenskih ujm, vendar distributerji poskušajo ranljivost omrežja zmanjševati z zazankanjem, izoliranimi vodniki in kabliranjem.

V **Elesu** poudarjajo, da aktivnemu vzdrževanju infrastrukture namenjajo veliko pozornosti ter da posledično prenosno omrežje izkazuje visoko stopnjo varnega in zanesljivega obratovanja, kar se je potrdilo tudi ob lanskoletni ledeni ujmi, ko je bil kljub katastrofalnim razmeram zaradi nerazpoložljivosti prenosnega omrežja brez električne energije le majhen del odjemalcev. Kot pravijo, pa to seveda še ne pomeni, da v prenosnem omrežju ni prostora za izboljšave.

Ključni izzivi, s katerimi se ELES kot sistemski operater prenosnega omrežja sooča, so povečanje zanesljivosti, zmanjšanje izgub električne energije, povečanje prepustnosti prenosnega omrežja, celovito obvladovanje napetostnega profila in uvajanje sistemov pametnih omrežij.

Konkretnije, poglobitne pomanjkljivosti v obstoječem prenosnem sistemu Slovenije danes so povezane z nedokončanim 2 x 110 kV daljnovodom Divača–Gorica pri vasi Renče (zagotovitev zanesljivega napajanja severne Primorske), rekonstrukcijo enosistemskega 110 kV daljnovoda TEB–Hudo v 2 x 110 kV daljnovod (zagotovitev zanesljivega napajanja območja Dolenjske in Bele krajine), nedokončanim 2 x 400 kV daljnovodom Cirkovce–Pince (zagotovitev povezave s sosednjo Madžarsko in pridobitev novih prenosnih zmogljivosti na 400 kV napetostnem nivoju), zagotovitvi-

jo ustreznih prenosnih zmogljivosti med Dravskim bazenom in RTP Podlog, izboljšanjem zanesljivosti napajanja obalnega dela Slovenije in Notranjske ter prehodom 220 kV daljnovoda med Divačo in Beričevim na 400 kV napetostni nivo.

Poleg tega ELES z namenom, da bi se povečala učinkovitost vodenja in obratovanja prenosnega omrežja, v zadnjem času precej vloga tudi v projekte s tako imenovanega področja pametnih omrežij, kjer je že v fazi vpeljave sistem SUMO. Prav tako pa je ELES začel aktivno reševati težave v prenosnem omrežju Slovenije iz naslova neustreznega napetostnega profila prenosnega omrežja in flikerja. Zaradi močne povezanosti slovenskega prenosnega omrežja s sosednjimi prenosnimi omrežji so namreč napetostne razmere danes velikokrat izven zahtevanih meja in ELES nanje večino časa ne more učinkovito oziroma zadostno vplivati, s tem pa je ogrožena zanesljivost obratovanja EES Slovenije.

ELES se je zato lotil projekta celovitega obvladovanja napetostnega profila. Prvi korak je vgradnja kompenzacijske dušilke v RTP Divača, tej pa bodo sledile še vgradnje na drugih lokacijah, pri tem pa bodo preučili možnost vgradnje tehnološko naprednejših naprav.

Druga aktualna problematika je še navzočnost in odprava flikerja, ki je pereča še zlasti na območju Koroške. ELES in Metal Ravne sta zato zagnala skupen projekt postavitve nove 220/110 kV RTP, s katero bo mogoče fliker učinkovito zmanjšati ter hkrati tudi temu delu Slovenije omogočiti nadaljnje razvojne možnosti. ■

Predvidene naložbe v prenosno omrežje v letih 2015 do 2019 v evrih

	2015	2016	2017	2018	2019
220 in 400 kV daljnovodi	5.678.700	2.593.000	1.548.000	62.090.000	4.440.000
110 kV daljnovodi	9.076.000	15.221.250	19.720.000	18.100.000	470.000
RTP 400/110 kV	3.150.000	2.925.000	6.700.000	48.070.000	600.000
Vse skupaj	17.904.700	20.739.250	27.968.000	128.260.000	5.510.000

Postopki za pridobitev služnosti trajajo predolgo

V družbi Elektro Celje se dobro zavedajo, kakšno je dejansko stanje njihovih elektroenergetskih naprav, zato že vsa leta namenjajo veliko denarja v razvoj distribucijskega omrežja. Kot poudarjajo, v primerjavi z drugimi evropskimi distribucijskimi omrežji sicer ne zaostajajo, vendar si želijo biti še boljši.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Arhiv Elektra Celje



NA VPRAŠANJE, KAJ SO glavne pomanjkljivosti njihovega omrežja, v Elektru Celje odgovarjajo, da so to predvsem premajhen delež pokablitve in avtomatizacije omrežja, nezadostne prenosne zmogljivosti na območju Mežice, Mokronoga in Zgornje Savinjske doline ter vprašljiva zanesljivost napajanja na območju Vojnika.

Prihodnji prednostni projekti na območju Elektra Celje, kar se tiče pridobivanja prostorske dokumentacije, so 2 x 110 kV daljnovod RTP Ravne–RTP Mežica in RTP Trebnje–RTP Mokronog–RTP Sevnica, 110 kV kablovod od RTP Žalec do 110 kV daljnovoda RTP Podlog–RTP Lava (izgradnjo financira

SODO) ter 110/20 kV RTP Vojnik s 110/20 kV transformatorjem 2 x 20 MVA. V 110/20 kV RTP Žalec, ki so jo gradili med letoma 2012 in 2014, pa bodo letos potekali zagonski in funkcionalni preizkusi ter vključitev v 110 kV omrežje.

Prednostne novogradnje sredjenapetostnih in nizkonapetostnih objektov, ki so trenutno še v fazi projektiranja in pri katerih imajo težave s pridobivanjem služnosti in umeščanjem v prostor, pa so obnova 20 kV daljnovoda Podlog–Velenje z montažo optičnega kabla ADSS, RP Kostanjevica s sredjenapetostnimi izvodi, 2 x 20 kV kablovod RTP Vuzenica–RP Radlje (v I. fazi do TP Muta Li-

varna), kabliranje 2 x 20 kV daljnovoda Nazarje–Ljubno, 20 kV kablovod RTP Ravne–Prevalje in RTP Ravne–RP Mežica.

Drugi načrtovani letošnji pomembnejši objekti, ki že imajo gradbeno dovoljenje oziroma je to v fazi pridobitve, pa so nadomestna; to so 20 kV izvodi iz RTP Žalec, Žalec 1, 2, 3, Petrovče, Levec, Ložnica Juteks 4, Arnovski gozd 5 in 20 kV daljnovod Ložnica Pirešica, kabliranje 2 x 20 kV daljnovoda RP Laško, mesto–daljnovod Jurklošter–Podhum–TP Pokopališče. V gradnji pa so še naslednji pomembnejši objekti: 20 kV kablovod iz RTP Laško, izvodi Zidani most, Huda jama, Rečica in ureditev 20 kV vodov na območju pokopališča Šentjur.



**Mag.
Boštjan
Turinek**

Direktor sektorja za
obratovanje in razvoj
Elektra Celje

»Izzivov nam v Elektru Celje nikoli ne zmanjka, saj je čas, v katerem živimo, neizpros in je novih zahtev veliko. Z razvojem omrežja sledimo dvema poglavitnima ciljema, in sicer zagotavljanju zanesljivosti napajanja in zadostne moči vsem uporabnikom omrežja. Glede na to v prihodnje vidimo predvsem izzive, kot so vključevanje razpršenih virov v omrežje, vključevanje polnilnih postaj za električna vozila v omrežje in nadaljnje izboljšanje zanesljivosti napajanja.«

17,75

milijona evrov načrtovanih sredstev v letu 2015 za naložbe v pripravo dokumentacije, izgradnjo oziroma rekonstrukcijo 110 kV objektov, srednje- in nizkonapetostnih objektov ter sekundarne opreme.

11 %

teh sredstev za izvedbo ključnih objektov.

Kot je povedal **Daniel Sitar**, vodja službe za investicije v Elektru Celje, imajo največ težav z umeščanjem objektov v prostor oziroma s pridobivanjem dokazil o pravici gradnje v smislu 56. člena Zakona o graditvi objektov. Lastniki zemljišč namreč pogosto postavljajo nemogoče zahteve in niso zadovoljni z oceno škode, zavlačujejo pogajanja in na neki način izsiljujejo z zahtevami po nerazumno visokih odškodninah ali pa sploh niso pripravljeni sprejeti objektov na svoje zemljišče, če sami nimajo težav z oskrbo z električno energijo.

Ker morajo lastniki overiti svoj podpis pri notarju sami, to včasih traja zelo dolgo oziroma je treba večkrat posredovati, včasih pa stranke celo

izgubijo dokumentacijo in je zato treba vso proceduro ponoviti.

Večje težave pri umeščanju objektov v prostor imajo tudi z državnimi institucijami in občinami. Pri prvih, kjer je najzahtevnejše sodelovanje z ARSO, postopek pridobivanja soglasij in pogojev za izgradnjo traja nerazumno dolgo. Zahtevajo plačilo visokih odškodnin za služnostne pravice in pogosto postavljajo zelo zahtevne pogoje za gradnjo. Postopki za pridobitev služnosti pa se vlečejo tudi v nekaterih občinah, ki prav tako pogosto zahtevajo visoka nadomestila za služnost ali pa pogojujejo podelitev služnostne pravice z različnimi kompenzacijami.

Pri umeščanju velikih infrastrukturnih objektov v prostor se soočajo tudi z močnimi nasprotovanji civilnih iniciativ, ki kljub temu da vedo, da je cilj umestitve zagotoviti dolgoročno stabilnost, zanesljivost in razpoložljivost elektroenergetskega omrežja, gradnji novih ali obnovi obstoječih daljnovodov pogosto nasprotujejo.

Zamiki pri posodabljanju omrežja, do katerih prihaja iz vseh navedenih razlogov, tako vplivajo tudi na zadovoljstvo posameznih odjemalcev in pravnih subjektov, saj jim je zaradi tega onemogočen razvoj in uvajanje novih tehnologij, ki so povezane s kakovostno in zanesljivo dobavo električne energije. ■



Elektro Ljubljana
v obdobju 2015 do 2018
načrtuje med 26 in 29
milijonov evrov naložb na
leto.

Prednost sanaciji posledic lanskega žledoloma

Elektro Ljubljana čaka zaradi zamud pri uresničevanju razvojnih načrtov v prejšnjih letih še veliko dela, razmere pa je še poslabšala velika škoda ob lanskem žledolomu.

Besedilo: Vladimir Habjan – Foto: arhiv Elektra Ljubljana



Matjaž Osvald

Elektro
Ljubljana

»Za nemoten razvoj distribucijskega omrežja in za zagotavljanje

minimalnih standardov kakovosti oskrbe z električno energijo moramo prednostno zgraditi nove elektroenergetske objekte. Hkrati s tem moramo poskrbeti za revitalizacijo in razvoj obstoječega distribucijskega omrežja na način, da bo omogočeno priključevanje novih uporabnikov in povečevanje priključne moči obstoječim uporabnikom distribucijskega

omrežja. S priključevanjem obnovljivih proizvodnih virov na distribucijsko omrežje so se začeli tudi dvosmerni pretoki električne energije, ki zahtevajo močnejše in zanesljivejše distribucijsko omrežje. Pred nami je tudi izziv vpeljave pametnih omrežij, ki uravnavajo pretoke električne energije in zagotavljajo ravnovesje med porabo in proizvodnjo.«

KOT NAJŠIBKEJŠE TOČKE v Elektru Ljubljana na 110 kV omrežju navajajo območje Domžal, Mengša in Kamnika, Novo mesto, Ivančno Gorico z okolico, Ljubljano, Zasavje, Žiri, Belo krajino in Cerknico. Na teh območjih namreč nimajo zaznakanega 110 kV distribucijskega omrežja niti zadostnega števila 110/20 kV RTP in prepočasi izvajajo prehod s 35 kV in 10 kV napetostnega nivoja na 20 kV napetostni nivo.

Ob upoštevanju investicij iz Načrta razvoja omrežja za desetletno obdobje in v skladu z razpoložljivimi finančnimi viri v letu 2015 je prioriteta družbe nadaljevanje sanacije objektov, porušeni ali poškodovani ob lanskem zledolomu. Med večjimi investicijami na objektih visoke napetosti je za naslednja tri leta planirana sanacija 20 kV daljnovoda Logatec-Žiri, izgradnja 2 x 110 kV daljnovodov Kleče-Litostroj, Potoška vas-Vodenska, Grosuplje-Trebnje, Bršljin-Gotna vas in Kamnik-Visoko, dokončanje izgradnje 110/20 kV RTP Mengeš in Potniški center Ljubljana, izgradnja 110 kV polja TR 4 v RTP Polje za potrebe vgradnje drugega 110/20 kV, 31,5 MVA transformatorja, vzpostavitev drugega sistema na 110 kV daljnovodu med Logatcem in Cerknico z izgradnjo 110 kV polja Cerknica 1 v RTP Logatec, zamenjava zaščite in vodenja v 110/20 kV RTP Metlika, rekonstrukcija 20 kV stikališča v 110/20 kV RTP Črnomelj in nadaljevanje aktivnosti za izboljšanje kakovosti napajanja z vgrajevanjem re-

sonančnih ozemljitev nevtralne točke, kjer načrtujejo vgradnjo osmih dušilk v RTP Cerknica, Logatec, Litija in Potoška vas.

Pri sredjenapetostnih objektih je v planu ponovna vzpostavitev 20 kV mestne zanke v Logatcu, ki je bila poškodovana ob zledolomu, pokablitev 20 kV daljnovoda Kalce prek poplavnega dela Planinskega polja, daljši 20 kV kabelski vodi na relacijah, kot so RTP PCL-Rudnik, RTP Center-RP Vrtača, RTP Litostroj-RP Kozarje, RTP Mengeš-Papirnica Količevo, RTP Domžale-TP Zaboršt, RTP Trebnje-Žužemberk (2. faza), RTP Trebnje-Mirna Peč, TP Viderga-TP Kostrevnica, 20 kV izvodi iz nove RTP Mengeš proti okoliškim industrijskim območjem (Jarše, OIC Komenda, PPC Podgorje), gradnja 2 x 20 kV kabelske povezave RTP Vrhnika-Borovnica, katere začetni del trase vključuje pokablitev križanja avtoceste na Verdu in pokablitev 20 kV daljnovoda na relacijah RTP Bršljin-RP Kronovo na delu za sprostitev trase 110 kV povezave RTP Bršljin-RTP Gotna vas in RTP Črnomelj-Kanižarica. Na območju Ljubljane planirajo vlaganja v prehod na 20 kV napetost na območju Zaloga in Papirnice Vecče ter vključevanje 20 kV izvodov v 20 kV stikališča RTP Litostroj, RTP Vič in RTP Polje s ciljem opuščanja 10 kV napetostnega nivoja.

Načrt izgradnje drugih potrebnih investicij v distribucijsko omrežje bodo

prilagajali razpoložljivim finančnim sredstvom, stanju pridobivanja upravne in projektne dokumentacije ter potrebam, ki izhajajo iz obratovalnega stanja elektrodistribucijskega omrežja.

Kot pglavitni vzrok za razkorak med dejanskimi vlaganji in potrebami po razvoju in obnovi ter rekonstrukciji obstoječih objektov navajajo predvsem omejena razpoložljiva finančna sredstva ter dolgotrajne postopke pri umeščanju 110 kV objektov v prostor, odkupe zemljišč in pridobivanje služnosti za gradnjo objektov. Pri umeščanju tras elektroenergetskih objektov v prostor imajo precejšnje omejitve tudi zaradi Nature 2000, posameznih redkih habitatov na območjih predvidene gradnje in lokalnih interesov posameznikov, ki se kažejo skozi specifične zahteve soglasodajalcev in aktivnosti civilnih iniciativ.

Velik izziv jim pomenijo tudi odkupi zemljišč in pridobitev služnosti za gradnjo objektov, saj zahteve lastnikov zemljišč presegajo uradne cennitve zemljišč. Kot so povedali, je izboljšanje na tem področju prinesla sprememba Energetskega zakona, s katerim je znova uvedena razlastitev v splošno družbeno korist.

Tako lahko tudi v primeru sporov v relativno kratkem času izpeljejo postopek ureditve služnosti oziroma odkupa zemljišč za objekte, za katere je že bil sprejet državni prostorski načrt. ■



Investicije v elektroenergetska omrežja so strateške naložbe

Povprečna življenjska doba naprav distribucijskega sistema je 30 let, kar pomeni, da bi morali vsako leto obnoviti več kot tri odstotke omrežja, poleg tega pa zagotoviti še odstotek povečanja obsega naprav zaradi novih uporabnikov omrežja.

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Elektra Gorenjska

NA TO DEJSTVO JE opozoril mag. Edvard Košnjek, izvršni direktor OE Distribucijsko omrežje iz Elektra Gorenjska, in k temu dodal, da bo v naslednjih letih treba nadoknaditi zamujeno in razvojni načrt distribucijskega omrežja izvesti v celoti.

»Elektro Gorenjska d. d. že več kot petdeset let kljub velikim političnim, gospodarskim, pravnim in organizacijskim spremembam zvesto sledi svoji tradiciji odgovornega opravljanja vseh nalog sistemskega operaterja distribucijskega omrežja. Do sedaj smo uspeli pravočasno priključiti vse uporabnike omrežja na našem območju.

Posamezne primere slabih napetostnih razmer urejamo v predvidenih rokih; po kriterijih neprekinjenosti napajanja smo v zgornji tretjini držav EU. Ta dejstva pa niso rezultat nesorazmerno velikih vlaganj v omrežje na območju Elektra Gorenjska, prej nasprotno, saj smo kot najmanjše distribucijsko podjetje sorazmerno najbolj obremenjeni s fiksnimi stroški delovanja.

So rezultat sistematičnega načrtovanja in gradnje omrežja, tehnološke naprednosti in predvsem zavzetosti zaposlenih,« je dejal mag. Košnjek.

Največji problem njihovega distribucijskega omrežja ni strukturne narave, problem je 60-odstotna amortiziranost naprav. Vzrok za zastarelo infrastrukturo je predvsem v leta trajajočem pomanjkanju denarja za izvedbo celotnega desetletnega razvojnega načrta distribucijskega omrežja (NRO). Z leti se je delež zastarele infrastrukture postopoma še povečeval.

Vsi projekti Elektra Gorenjska, ki so navedeni v študijah REDOS, v predlogu NRO 2015–2024 in triletnem naložbenem načrtu 2016–2018, so nujni in urejeni po prioriteti glede na potreben čas izgradnje.

Po besedah mag. Košnjeka bodo od večjih objektov in pomembnejših projektov tako v letu 2015 zaključili gradnjo 110 in 20 kV distribucijskega daljnovoda med Železniki in Bohinjem, zaključili posodobitev distribucijskega centra vodenja, v tem in v naslednjih nekaj letih bodo vsako leto namestili vsaj 10.000 AMI števecov, vsako leto nadomestili vsaj dva odstotka srednje- in nizkonapetostnega nadzemnega omrežja z robustnim podzemnim kablenskimi omrežjem. Razvoj distribucijskega omrežja ni nikoli končan. Lokalna organiziranost in možnost samostojnega odločanja o razvoju omrežja je pri tem ključna.

Odlična vpetost v razvojne načrte regije in podjetij v njej jim omogoča hitro prilagajanje prioritete razvoja in s tem v čim krajšem času zagotoviti potrebno, zadostno in robustno infrastrukturo.

Kot je nadalje poudaril mag. Košnjek, Elektro Gorenjska na svojem območju uspešno opravlja vse naloge sistemskega distribucijskega omrežja. Predvsem tako, da za pogosto težavno reševanje zahtevnih nalog ne išče zunanjih krivcev, ampak išče rešitve predvsem pri sebi in v okviru lastnega zavzetega dela.

Zagotovo pa bi bili lahko še uspešnejši, če bi bilo na voljo več investicijskih sredstev. Tako bi hitreje nadoknadili zaostanek iz

preteklih let. Tudi pridobitev lastne koncesije za izvajanje dejavnosti sistemskega operaterja bi odpravila mnogo nepotrebnega administrativnega dela. Še bolj bi se lahko posvetili razvoju omrežja in prispevali k celovitemu razvoju infrastrukture na Gorenjskem. Zato lokalno okolje močno podpira prizadevanja Elektra Gorenjska za pridobitev lastne koncesije.

Glede potrebnih sredstev za naložbe v omrežje je mag. Košnjek dejal, da poslovni načrt Elektra Gorenjske za leto 2015, s projekcijo za leti 2016 in 2017, predvideva vsako leto 15,5 milijonov evrov investicij v distribucijsko omrežje, kar je po več letih končno po vrednosti usklajeno s predlogom NRO 2015–2024. A šestletni primanjkljaj je pustil posledice (starost naprav) in dodatna sredstva bi bila vsekakor dobrodošla.

»Strokovnih izzivov in obilice dela nas na Gorenjskem ni strah! Težave pa lahko nastopijo, če razpoložljiva sredstva ne bodo več zadoščala za izvedbo celotnega razvojnega načrta. Ponovno smo lahko priča razmeram, ko bomo težko sledili hitro rastočim potrebam gospodinjstev, industrije in lastnikom razpršenih proizvodnih virov. Zopet bo žrtvovan sistematični razvoj omrežja na račun »gašenja požarov«. Študije REDOS in iz njih izhajajoče 10-letne načrte razvoja distribucijskega omrežja je treba spoštovati, ne le zaradi tehničnih, ampak tudi zaradi ekonomskih vzrokov. Sistematično ter dolgoročno načrtovanje, gradnja in obnova omrežja je tudi ekonomsko najbolj optimalna,« je pojasnil mag. Košnjek.

Kot je ob tem še poudaril, je potrebna strateška odločitev na ravni države, ali želimo v državi energetske (in ostalo) infrastrukturo, ki bo omogočala evropsko kakovost bivanja ter potrebno poslovno okolje za dejavnosti z visoko dodano vrednostjo.

Če je temu tako, mora država na sistemski ravni zagotoviti zadostna sredstva za gradnjo in vzdrževanje (vse) infrastrukture. Investicije v distribucijsko omrežje so strateške naložbe, ne strošek! Naložbe, ki imajo z narodnogospodarskega vidika dokazano pozitivni učinek. ■



Mag. Edvard Košnjek
Elektro Gorenjska

»Strategija razvoja države mora prepoznati pomen javne distribucijske infrastrukture, kot jo sodobna družba potrebuje. Če se v Sloveniji nismo pripravljeno odpovedati kakovosti oskrbe z električno energijo, varnosti obratovanja omrežja, razvoju podeželja in primernosti infrastrukture za nadaljnji razvoj Slovenije, bo treba zagotoviti več sredstev za obnovo in razvoj distribucijske infrastrukture.«

Podatki o Elektru Gorenjska

5.465,5 km
skupna dolžina omrežja

783,3 km
daljnovodov

841,5 km
kablovodov

3.840,7 km
nizkonapetostnega omrežja

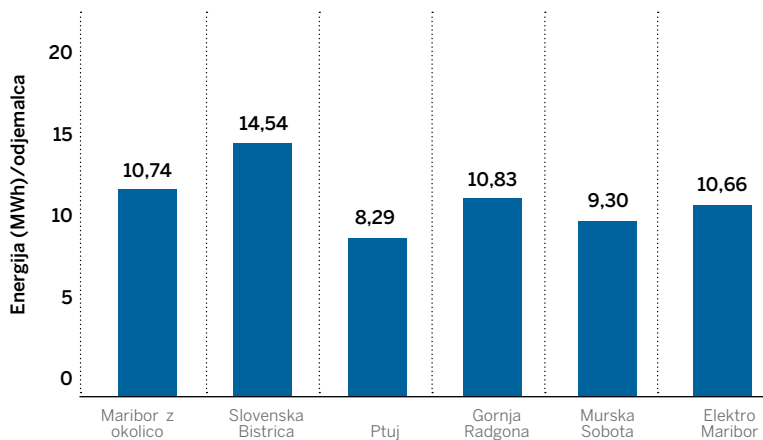
V ospredju vseh naložb mora biti odjemalec

Po zadnjem Načrtu razvoja distribucijskega omrežja za obdobje od 2015 do 2024 znaša razkorak med potrebnimi naložbami in ocenjenimi razpoložljivimi viri na območju Elektra Maribor kar 97,5 milijona evrov. Kako bodo lahko tako veliko finančno luknjo zakrpali v Elektru Maribor, še ne vedo, vsako odstopanje od načrtov pa pomeni poslabšanje zanesljivosti in kakovosti oskrbe.

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Brane Janjič in Boštjan Rous



Prevzeta energija na odjemalca v območnih enotah in v Elektro Maribor v letu 2013



ELEKTRO MARIBOR PRI RAZVOJU omrežja in uvajanju novih tehnologij namenja še posebno pozornost območju Prekmurja, saj severno od Drave oziroma vzhodno od Maribora prenosnega omrežja praktično ni, posledično pa so na tem območju tudi omejene možnosti nadaljnega gospodarskega razvoja.

Zato ne preseneča, da je načrtovana prekmurska zanka, ki naj bi z 110 kV daljnovidom povezala Mursko Soboto in Lendavo, visoko na prednostni lestvici njihovih naložb, tako da so vsi prihodnji večji projekti dejansko fokusirani na izboljšanje napajalnih razmer na tem območju.

Prvi del prekmurske 110 kV zanke med Mursko Soboto in Mačkovci naj bi začeli graditi še letos, sama umestitev tega daljnovoda v prostor pa je trajala kar 15 let. Dolgotrajni postopki umeščanja v prostor so nedvomno, poleg zagotavljanja potrebnih sredstev, tudi glavni razlog, da investicije v omrežje povsod ne sledijo potrebam. Kot poudarja predsednik uprave Elektra Maribor **mag. Boris Sovič**, v takšnih razmerah postaja zato faza načrtovanja razvoja omrežja eden ključnih elementov in vse večji izziv, saj je treba dokaj natančno predvideti dogajanja in potrebe, ki so lahko časovno zaradi omenjenih zapletov pri gradnji oddaljena tudi eno ali

dve desetletji. Delna rešitev prostorskih težav bi lahko bila v združevanju prenosnih koridorjev, saj bi glede na velikost naše države to pomenilo tudi določene pomembne prostorske prihranke, a se država doslej za takšno politiko še ni odločila.

Kakorkoli že, Elektru Maribor je po večletnih prizadevanjih vendarle uspelo pripeljati ves postopek izgradnje prekmurske zanke vsaj do te faze, da bodo lahko začeli z gradnjo 110 kV daljnovidnega odseka Murska Sobota–Mačkovci, ki naj bi ga potem v naslednjih petih do sedmih letih nadgradili še s povezavo do Lendave in tako odjemalcem na tem območju zagotovili kakovost in zanesljivost oskrbe, kakršno imajo tudi drugi prebivalci po državi. Z zgraditvijo prekmurske zanke se bo povečala zanesljivost napajanja tudi na drugih oskrbovanih območjih Elektra Maribor, saj se bodo občutno zmanjšale obremenitve nekaterih drugih obstoječih delov omrežja.

Kot že rečeno, so zato naložbe v tem delu Slovenije na prednostnem seznamu Elektra Maribor, torej zanje načrtujejo tudi največji delež naložbenih sredstev. Tako naj bi od letošnjih načrtovanih 25,5 milijona evrov naložb bilo kar 23 odstotkov sredstev namenjenih gradnji 110 kV povezave med RTP Murska Sobota in RTP Mačkovci.



Boris Sovič

Predsednik uprave
Elektra Maribor

»Celotno distribucijsko omrežje doživlja velike spremembe, pravzaprav pravo tehnološko revolucijo, pri čemer se na eni strani povečuje robustnost omrežja, na drugi strani pa gradijo pametna omrežja in vgrajujejo napredne merilne sisteme. Vse to prinaša nove storitve za odjemalce in nove možnosti v samem omrežju, je pa ključnega pomena, da bo temu razvoju sledila tudi regulacija oziroma prilagajanje tarifnih sistemov.«

Drugače pa v Elektru Maribor poudarjajo, da bodo poleg tega še naprej vlagali tudi v povečanje prenosnih zmogljivosti sredjenapetostnega omrežja in krajšanju izvodov iz razdelilnih transformatorskih postaj, v zagotavljanje večje zanesljivosti delovanja z gradnjo novih prečnih povezav med sredjenapetostnimi izvodi oziroma z zazankastjo omrežij, nadomeščanjem dotrajanih daljnovidov in z vgradnjo daljinsko vodenih stikal. Poleg tega kot večje izzive v prihodnje vidijo tudi nadaljnje vključevanje razpršenih virov (teh je že sedaj na območju Elektra Maribor nadpovprečno veliko) in hkrati v vedno bolj dinamičnem prerazporejanju potrebne moči po omrežju oziroma sledenju naraščajočim potrebam po višji konični moči oziroma po regulacijskih funkcijah.

Kot pravijo, pospešeno uvajanje naprednih merilnih sistemov prinaša tudi možnosti novih storitev, in sicer tako glede spremljanja stanja v omrežju (spremljanje pretokov, določanje kritičnih mest, optimiranje obratovanja) kot glede prilagajanja odjemalcev, kjer pa bo treba še marsikaj postoriti tudi na tarifnem sistemu.

Ob tem pa v Elektru Maribor še poudarjajo, da so in bodo še naprej pri njih osnova vseh sprememb in predvidenih naložb predvsem potrebe njihovih odjemalcev. ■

Ključni problem je pomanjkanje denarja

Srednje- in niskonapetostno omrežje na Primorskem je treba dolgoročno ustrezno okrepiti in zagotoviti takšno stopnjo investiranja, da bo omogočen trajnostni razvoj.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: arhiv Elektro Primorska

»**DRUŽBA ELEKTRO PRIMORSKA** zaradi geografske pozicije v prostoru pokriva precej specifično območje,« je pojasnil razvojni inženir **Gregor Skrt**. Vremenski in geografski vplivi so na njihovem območju še posebej neugodni. Za sever Primorske so značilne dolge zaprte doline, ki ne dopuščajo cenovno učinkovitega zankanja omrežja, kamnita pokrajina na Goriškem in Krasu ne omogoča ustreznega ozemljevanja, na jugu pa imajo zaradi obale in turizma visoko ploskovno gostoto obremenitev pri visokih temperaturah, ki jim niža dopustno obremenjevanje transformacije. Pojavi, kot so žled, veter in atmosferske praznitive, vplivajo na število prekinitev dobav in hitrost staranja opreme. Poleg tega naložbe v hrbenično distribucijsko omrežje zaostajajo za predvidenim razvojnim načrtom že vse od leta 2008 dalje.

»Da bi uspeli dolgoročno zagotavljati ustrezno nizke izgube v omrežju in ustrezno število prekinitev, je nujno razmišljati o okrepitevah s kabliranjem nadzemnega omrežja ter dati večji poudarek avtomatizaciji omrežja. S tem bi dosegli stroškovno učinkovitejše obratovanje in vzdrževanje omrežja. Seveda ne povsod, ampak le tam, kjer je to stroškovno opravičljivo. Naš glavni problem je, da ponekod zaostanki pri izpolnjevanju razvojnega načrta že vplivajo na kakovost napajanja,« poudarja Gregor Skrt.

Kot je nadalje pojasnil, je lanski februarški žled največ škode povzročil na območju Postojne. Ob tem se je pokazalo, kako pomembno je, da vsem razdelilno transformatorskim postajam zagotavljajo ustrezno

izpolnjevanje tako imenovanega kriterija N-1. Ob sanaciji so glede na traso, ki sovpada s krajevnim vodom, zaradi stroškovne učinkovitosti kablirali še omrežje med Pivko in Postojno in tako obstoječo traso bolje izrabili. Letos bo treba dokončati še traso med Prestrankom in Postojno.

Po žledu so rekonstruirali tudi 110 kV povezavo med Pivko in Postojno, ki trenutno obratuje na 110 kV in 20 kV. V letu 2016 pa je v planu še dograditev odseka med Pivko in energetska napajalna postaja Pivka v skupni dolžini 1,6 kilometra, ki bo omogočila obratovalno rezervo po drugem 110 kV sistemu daljnovoda in s tem dodatno izboljšala zanesljivost osnovnega napajanja Postojne.





Trajnostnega razvoja omrežja ni mogoče načrtovati in zagotavljati brez ustrezne višine razpoložljivih sredstev. Pravočasno investiranje v omrežje in sledenje razvojnemu načrtu ter skrb za ustrezne podatkovne sklade lahko zagotovi ustrezno kakovost električne energije, nižje izgube v omrežju in tudi v prihodnje omogoči neovirano priključevanje odjemalcev na omrežje. V nasprotnem primeru smo prisiljeni izvajati delne razvojne rešitve, ki odpravljajo le trenutne probleme, trajnostno pa odjemalcem ne zagotavljajo ustrezne kakovosti električne energije.

13 milijonov

evrov je letos predvidenih za investicije v omrežje.

16 milijonov

evrov bi po razvojnem načrtu realno potrebovali, da bi investicije tehnično uresničili.

19,5 milijona

evrov bi dejansko potrebovali, če bi želeli v celoti nadomestiti nastali razvojni zaostanek iz preteklih let.

Poleg vidne škode, ki so jo lahko z intenzivnimi rekonstrukcijami omrežja odpravili, se bo v prihodnje po Skrtovih besedah pokazala tudi »skrita škoda« – kot posledica utrujenega materiala. Zato bo treba na nekaterih območjih v prihodnje bolj intenzivno vlagati v okrepitve omrežja.

Nadalje je Skrt še povedal, da je njihov večji aktualni projekt, kjer se srečujejo s težavami, zgraditev 110/20 kV razdelilno transformatorske postaje Izola. Zaradi visoke gostote obremenitev na tem območju ter neustreznega rezervnega obratovalnega stanja ob morebitnem izpadu 110 kV povezave med Kopro in Lucijo, bi morali to postajo čim prej zgraditi. Pri tem pa se zatika zaradi dolgotrajnih postopkov umeščanja 110 kV povezave med Kopro

in Izolo v prostor, težave pa so tudi s financiranjem, saj gre za precej obsežen projekt.

Zaradi neizpolnitve investicijskih načrtov v prejšnjih letih imajo večje probleme tudi z zastarelostjo primarne, predvsem pa sekundarne opreme stikališč v nekaterih razdelilnih transformatorskih postajah. Zato bodo obnovili 20 kV stikališča v 110/20 kV RTP Pivka, RTP Postojna in RTP Tolmin.

»Letos je za investicije v omrežje na našem območju sicer predvidenih 13 milijonov evrov. Dejanske potrebe po investiranju, ki bi omogočile trajnostni razvoj, pa so vsaj za tretjino višje. Nadomestiti moramo razvojni zaostanek, ki je nastal v prejšnjih letih, ko se ni dosledno sledilo razvojnemu načrtu. Zavedati se

moramo tudi časovnih dinamik investiranja, ki ne dovoljujejo takojšnje uresničitve vseh potrebnih investicij, tudi če bi denar za te investicije bil na voljo. Tako bi realno po razvojnem načrtu potrebovali nekaj čez 16 milijonov evrov, s čimer bi investicije tehnično lahko tudi uresničili, dejansko pa bi potrebovali 19,5 milijona evrov oziroma še več, če bi želeli v celoti nadomestiti nastali zaostanek iz preteklih let,« je pojasnil Gregor Skrt.

Kot je še dodal, je zaradi okrevanja gospodarstva srednjeročno pričakovati hitrejšo rast obremenitev omrežja, dolgoročno pa pozorno spremljajo tudi dogajanje na področju e-mobilnosti in razpršenih virov, kjer pa zaenkrat ne kaže, da bi te tehnologije kmalu dosegle ustrezno konkurenčnost na trgu. ■



Vzdržujemo

Med mesec dni trajajočim rednim remontom so v Nuklearni elektrarni Krško izvedli obsežen program preventivnega vzdrževanja in preverjanja strojne, električne in merilno-regulacijske opreme. V reaktorsko posodo so vstavili gorivne elemente, med njimi 56 svežih, ki tvorijo sredico v naslednjem gorivnem ciklusu. Zaključili so vseh 25 načrtovanih posodobitev, ki bodo povečale varnost in zanesljivost delovanja elektrarne. Remontna dela je ob sodelavcih NEK podpiralo še okrog 1000 domačih in tujih specializiranih delavcev.

Na fotografiji pogled na turboagregat pred zaključkom remonta.

Besedilo: Ida Novak–Jerele — Foto: Arhiv NEK





Piše: mag. Krešimir Bakič

Predsednik jugovzhodne
Evropske regije CIGRE (SEERC)
Član številnih mednarodnih strokovnih
skupin in združenj ter predsednik
Slovenskega združenja elektroenergetikov
CIGRÉ-CIRED.

Ob rob energetski uniji

EVROPSKA UNIJA IMA NAMEN utrditi vezi med svojimi člani-cami na področju energetike s postavitvijo novih načel, ki bi spodbudili gradnjo energetske infrastrukture, povečali zanesljivost oskrbe, zmanjšali energetske odvisnosti, omogočili dejansko delovanje prostega trga z energenti in izboljšali konkurenčnost evropskega gospodarstva z nižjimi cenami energentov. Temeljni cilj naj bi bil bistveno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov – do leta 2030 naj bi jih zmanjšali za 40 odstotkov. Torej je glavni cilj izgradnja nizkoogljične družbe oziroma razvoj energetike, ki bo prilagojena okoljskim zmožnostim.

Z namenom doseganja teh ciljev Evropa vzpostavlja energetske unije, ki zaenkrat sloni na ciljnih brez jasnih mehanizmov za njihovo doseganje. Različne evropske institucije se tako odzivajo z različnimi mnenji. Mnogi omenjajo pomembnost regionalizacije, boljše koordinacije nacionalnih energetske politik, postavitev neke oblike super nadzora, omogočanja večje gotovosti za prihodnje investitorje, boljšega sodelovanja z državami na jugovzhodu Evrope in na severu Afrike. Pot do energetske unije je vse-kakor odprta in prav sedaj je pravi čas za delovanje stroke.

»Regionalizacija bo vplivala zlasti na majhne sisteme, zato je nujno čim prej vključiti slovenske raziskovalne potenciale v evropske energetske projekte, ki bodo oblikovali mehanizme doseganja ciljev energetske unije.«

Zanimivo bi bilo vedeti, zakaj je uporabljen termin »unija« in ne kakšen drug izraz. Ali bo to nekaj podobnega, kot so monetarna unija, carinska unija ali kaj drugega? Postavlja se logično vprašanje, kako narediti unijo iz enot, ki so energetske zelo različne po strukturi virov, strukturi porabe, regulatornih pristopih, razvitosti omrežij, finančnih zmogljivostih, energetske kulturi in drugih parametrov, vezanih na energijo. Takšna zveza bi morala sloneti na večji solidarnosti, ki je verjetno prav tista ključna preslišana beseda prihodnje evropske energetske unije.

Ali ni morda pomemben razlog za ustanovitev energetske unije prav solidarnost s sistemi, v katerih bodo prevladovali intermitentni viri (veter, sonce) brez shranjevalnikov električne energije? Dosedanja stopnja razvoja teh virov ni problematična, in to predvsem v dobro zazankanih električnih omrežjih. Kaj bo pozneje s sistemi s prevladujočimi viri te vrste ob slabo razvitem omrežju, je vprašanje? Prvi korak bo verjetno regionalizacija evropske energetske unije, kar bo verjetno odvzelo del energetske suverenosti manjšim državam. To seveda ne pomeni slabost, ampak določeno priložnost, ki bi jo te morale znati izrabi-ti z modro energetske politiko.

Pri nastajanju ključnih mehanizmov je bistveno aktivno sodelovanje slovenske energetske politike v EU ob pomoči slovenske energetske stroke. Za področje jugovzhodne Evrope je to vsekakor priložnost za ekonomski obrat, saj ima ta regija odlične potenciale za obnovljive vire, najboljše potenciale za shranjevalnike električne energije in dostop do plinskih virov ter povezave s severno Afriko. Žal pa nima razvite omrežne infrastrukture. Pomanjkljiva je tudi medsebojna povezanost. Zato je prihodnost te regije v energetske uniji kljub odličnim potencialom zelo težko napovedati. ■



Piše: dr. Andrej Stritar

Direktor Uprave RS za jedrsko varnost
Strokovnjak s področja jedrske energije in
dolga leta aktiven član Evropskega združenja
jedrskih strokovnjakov.

Vedno manj razumem!

VEDNO MANJ RAZUMEM, ZAKAJ je tako samo po sebi umevno, da moramo imeti prost elektroenergetski trg. Da moram jaz, Andrej iz Črnuč, imeti možnost izbirati med čim več različnimi dobavitelji električne energije. To je celo razglašeno kot moja pravica, kot nekaj tako rekoč neodtujljivega! Ampak, jaz si te pravice sploh ne želim! Zame je elektrika pač nekaj nujnega v življenju, tako kot sta voda in zrak. In podobno, kot si želim mirno popiti kozarec vode, kadar se mi ga zahoče, in kot si želim vedno dihati čist zrak, bi prav tako rad uporabil tudi svojo električno ali elektronsko napravo, kadar jo potrebujem. Zakaj bi se torej sploh moral ukvarjati z vedno bolj zapletenimi ponudbami trgovcev z elektriko, ki mi konec koncev vsi ponujajo eno in isto – 230 V, 50 Hz!

Ne razumem, zakaj naj bi taka ureditev bila učinkovitejša. Imamo en elektroenergetski sistem, v katerem končno in znano število agregatov proizvaja elektriko. Vsa ta elektrika se pretaka po žicah v skladu s preprostim naravnim zakonom $I = U / R$, ki ga še parlament ne more preklicati. Ampak to smo nadgradili s silno zapletenimi koncepti, trgovskimi shemami, borzami, stotinami direktiv, zakonov in pravil, ki jih malokdo razume, kaj šele da bi kdo vse to zmozel dobro voditi v skladu s kakovostno dolgoročno vizijo. Vsak posamezen gospodarski subjekt je prisiljen skrbeti predvsem za svoje kratkoročno preživetje. Množica trgovcev z elektriko se mora boriti drug z drugim in mene, kupca, prepričati, da so cenejši od drugih.

»Ob pomanjkanju vizije čisto na vrhu je potem logično in razumljivo, da na vseh nižjih ravneh predvsem iščemo razloge, zakaj se nekaj ne da ali ne sme, in nismo sposobni izpeljati nobenega resnejšega in zahtevnejšega projekta.«

Ampak, po moji, upam si trditi, da zdravi pameti, tak sistem, kjer je stotine ljudi pri različnih trgovcih vpletenih v medsebojno tekmovanje, ne more biti cenejši od sistema, kjer bi neka monopolna (nalašč uporabljam ta heretični izraz!), dobro vodena organizacija z enega mesta modro in z dolgoročno vizijo skrbela za optimizacijo proizvodnih zmogljivosti in prenosnih poti zato, da do mene, porabnika, pride elektrika po res optimalni ceni. Tako kot pride voda ali pa, kot mi odpeljejo smeti ali pozimi splužijo ceste.

Saj vem, rekli boste, da je skrivnost v besedah »dobro vodena monopolna organizacija«. In da nas zgodovina uči, da ljudje tega nismo zmožni in da se je večina poskusov planskega gospodarjenja tako ali drugače sfižila.

Toda, je res tako? Resda nikjer ne govorijo o monopolih, toda mar niso v resnih državah iznašli načine, kako kljub formalni deregulaciji dobro voditi svoje energetske politike z dolgoročno vizijo, kam in kako?

Pri nas pa smo deregulacijo vzeli tako zares, da se nismo sposobni uskladiti niti o nacionalnem energetskega programu, ki je bil že večkrat »tik pred zdajci«, a je vedno znova poniknil v neke predale. Ob pomanjkanju vizije čisto na vrhu pa je potem logično in razumljivo, da na vseh nižjih ravneh predvsem iščemo razloge, zakaj se nekaj ne da ali ne sme, in nismo sposobni izpeljati nobenega resnejšega in zahtevnejšega projekta.

Žal to ne velja zgolj za elektroenergetiko, ampak velja kar za celotno družbo. Kje je drugi tir, kje je tretja razvojna os? Le TEŠ 6 nam je uspelo zgraditi, čeprav nam tudi tu ni čisto jasno, kako?

Res, vedno manj razumem, kako in kam plovemo ter zakaj smo se znašli v takšni situaciji! ■



Piše: Borut Rajer

Direktor energetskega področja,
Borzen – operater trga z elektriko

Ukvarja se z energetskimi trgi in obnovljivimi viri ter je vodja delovne skupine Okoljski trg pri Europexu.

Blišč in beda razkritja proizvodnih virov elektrike

DRUGI ENERGETSKI PAKET EU je bil sprejet davnega avgusta 2003. Nadgradil je prvega predvsem v smislu koncepta ločitve dejavnosti z izrecno podanimi zahtevami po neodvisnih regulatorjih in mnogih drugih vsebinah, uvedel pa je tudi manj poznani koncept »razkritja proizvodnih virov«.

Razkritje pomeni, da mora dobavitelj kupcu vsaj enkrat letno dostaviti informacijo o tem, iz katerih virov je bila proizvedena dobavljena elektrika ter kakšne so povezane emisije CO₂ in kakšne so količine jedrskih odpadkov. Vsaj te informacije – lahko pa seveda tudi mnogo več. Glede na direktivo je pomembno predvsem to, da je informacija verodostojna.

Ključno vprašanje, ki se poraja, pa je, s katerimi instrumenti slediti poreklu elektrike in kako podkrepiti razkritje. Tu so seveda potrdila o izvoru kot instrument, katerega primarni (po mnenju nekaterih tudi edini) namen je prav sledenje atributom elektrike s ciljem razkritja. Opcija pa je (bila) tudi neposredna uporaba pogodb

»Zaradi trenutne ne-optimalnosti izvedbe razkritja proizvodnih virov je vprašljivo, ali je cilj direktive pravzaprav dosežen, to je, ali potrošnik res dobi zanesljivo, zaupanja vredno informacijo.«

in seveda uporaba različnih povprečij ter preostalih sestav za dobavo energije iz virov, kjer porekla ni mogoče natančno določiti, kot je denimo energetska borza.

In kje sta torej blišč in beda trenutnega stanja razkritja proizvodnih virov? Blišč se skriva v tem, kar je razkritje obetalo, to je predvsem možnost razbitja nekoč homogenega produkta na več različnih produktov, tako da bi imeli potrošniki možnost izbire, energetska podjetja pa možnost dokazati svojo različnost do konkurentov še v čem drugem, razen v ceni. Beda pa je v trenutnem stanju, kjer je zaradi ne-optimalnosti izvedbe vprašljivo, ali je cilj direktive pravzaprav dosežen – to je, ali potrošnik res dobi zanesljivo, zaupanja vredno informacijo.

In kaj bi bilo potrebno storiti? Predvsem obstoječi instrument potrdil o izvoru v polnem obsegu uporabiti kot edini instrument za sledenje porekla ter kot instrument za vse vire, ne le obnovljive. Če zakonodaja že zahteva vzpostavitev orodja in s tem povezane stroške – zakaj ga ne izkoristiti v celoti? Z bolj sistematično in širšo uporabo potrdil o izvoru v tako imenovanem polnem razkritju se namreč zmanjša tudi problem določanja preostale sestave. Tudi ta je, žal, urejen bolj stihijsko – veliko nalogo sta sicer opravila EU projekta RE-DISS in RE-DISS II. Mnoge institucije, kot so združenja Europex, RECS International ter združenje izdajateljev potrdil o izvoru AIB, so že večkrat podprle reforme v tej smeri.

Obstajajo sicer svetle izjeme, vsaj glede uporabe potrdil o izvoru za vse vire, na primer Švedska in Avstrija, vendar je v splošnem odziv pristojnih institucij slab. Zakaj je temu tako? Verjetno zato, ker se to ob vseh drugih težavah smatra za marginalno temo. Žal, kajti ob relativno majhnem vložku bi lahko dosegli veliko. Polno uveljavljen sistem potrdil o izvoru pa je lahko temelj ne le za razkritje, pač pa tudi za prehod podpiranja OVE na novi ravni – na bolj prostovoljni in tržno orientirani. ■



Piše: dr. Franc Žlahtič

Svetovalec glavnega direktorja,
Plinovodi, d. o. o.

Član slovenskega nacionalnega komiteja
Svetovnega energetskega sveta
ter izjemen poznavalec energetike.

Čas za energetski koncept

ENERGETIKA JE PANOGA, KI ni omejena samo na Evropsko unijo, je globalna in dinamično vezana na druge trge dobrin in financ ter na geopolitične razmere. Iskanje rešitev in argumentirano zagovarjanje lastnih stališč je pomembno za lastno gospodarstvo. Usmeritve in načrti malih gospodarstev, to velja tudi za energetiko, morajo intenzivno spremljati hotenja in cilje EU ter velikih držav, saj morajo na osnovi tega postaviti svoje suverene poti do lastnih ciljev.

Usodno pomembna je ocena lastnega stanja in sposobnosti doseganja. Kazalci nacionalne energetike so dobri. V celoti vseh prihodkov nacionalnega gospodarstva pripada na energetiko kar 14,6 odstotka. Dodana vrednost na zaposlenega v energetiki je 107.000 evrov, slovensko povprečje pa znaša 39.000 evrov. Energetika premore stabilen denarni tok in znaša 19 odstotkov vsega denarnega toka slovenskega gospodarstva. Energetika je ohranila visoko stopnjo sposobnosti investiranja kljub gospodarski recesiji in drugim težavam. Ob vsem tem delež zaposlenih v energetiki znaša le 2,6 odstotka. V desetih letih se je zaradi strukturnih sprememb število zaposlenih zmanjšalo z 12.600 na 11.100, izobrazba zaposlenih pa se je povečala. To pomeni, da je obstoječa energetika sposobna prilagajanja, se je sposobna strukturno spreminjati in ustvarjati tudi nova kakovostna delovna mesta in nove storitve.

»Kazalci nacionalne energetike so dobri. To pomeni, da je obstoječa energetika sposobna prilagajanja, se je sposobna strukturno spreminjati in ustvarjati tudi nova kakovostna delovna mesta ter nove storitve.«

Doseganje energetskega podnebnih ciljev, katerim smo zavezani v obdobju naslednjih pet oziroma petnajst let, je merljivo. Pot do njih je mogoče tudi finančno oceniti. Zanesljivo je, da se na področju energetike v EU oziroma v energetske unije ne bo dogajalo nič takega, kar se ne dogaja že sedaj. Pomembno je samo, kaj od vsega tega bo dobilo prednost in se hitreje realiziralo. Sanjanje o nečem posebno novem ali o umiku od že zastavljenega je zgubljanje stika z resničnostjo in s tem izgubljanje priložnosti v energetiki ter z njo povezanim gospodarstvom.

Prepričan sem, da je čas »velikih projektov«, kakršne smo poznali pred časom na področju energetike, minil. K preobratu so pripomogle nove tehnologije, nova znanja, nove storitve in nove misli, ki se tudi iz drugih panog in storitev selijo v energetiko. Kapital, kot vedno, išče svoje priložnosti investiranja tja, kjer bo dobiček zanesljiv, primerno velik, vloženi denar pa zagotovo povrnjen. In energetika je taka panoga, zanimiva za investitorje in bančnike. Seveda je predpogoj za to izkazana okoljska primernost projektov, ki morajo vsebovati sodobne tehnologije, znanja in podlago novim storitvam. Ob tem mora država zagotoviti, da bo postavila konsistentno okoljsko energetske politiko ter spodbujala primerne tehnične rešitve, s tem pa zagotovila zmanjševanje tveganj investiranja s primernimi modeli, ki nikakor niso nujno le finančni.

Že prva ocena področij, katerim je treba posvetiti več pozornosti, kaže, da nedvomno sem sodijo aktivna energetska omrežja, vključno z aktivnimi porabniki, odjemalci. Brez vala informacijske tehnologije, ki bo moral še močnejše pljuskniti v energetiko, ne bo šlo.

Slovenska energetika ima torej potencial, vendar mora slediti izzivom in spremembam. Z ambiciozno zarisano potjo mora odločno preprečiti neaktivnost, negotovost in prenehati izgubljati energijo za reševanje problemov, ki niso v korist ne družbi ne razvoju. ■

Zemeljski nasip z drugačnim sistemom tesnjenja



GRADBENA JAMA JEZOVNE ZGRADBE HE Brežice se precej razlikuje od tiste, ki je bila izvedena pri HE Krško in od drugih gorvodnih elektrarn na Savi. V Brežicah je objekt grajen na ravnini in ne v ozki dolini, zato je bilo dovolj prostora za izvedbo obtočnega kanala, po katerem teče Sava v času izgradnje HE, sama gradbena jama pa je po celotnem obodu pred visoko vodo Save zaščitena z nasipom, zgrajenim iz lokalnega meljastega peska in gramoza. Z mešanjem zemljin v določenih razmerjih je bila zagotovljena ustrezna vododržnost nasipov brez dodatnega tesnjenja. Pri gorvodnih elektrarnah so bile gradbene jame zavarovane deloma z nasipi, tesnjenimi s tesnilno zaveso in betonsko steno, Sava pa je tekla po zoženi strugi. Tesnitev prepustnih tal pod nasipi je tako kot nasipi pri gorvodnih HE izvedena z že preizkušeno metodo injektiranja Jet-Grouting (z brizganjem mešanice cementa in vode pod visokim pritiskom (400 barov) se v tleh naredi sklenjen niz sklopov mešanice cementa gramoza in melja, ki predstavlja tesnilno zaveso).

Homogeni nasipi se doslej pri gradnji HE v Sloveniji niso izvajali predvsem zato, ker ni bilo

Na gradbišču HE Brežice so za zaščito gradbene jame hidroelektrarne pred poplavo zgradili vodotesni zemeljski nasip iz melja in gramoza brez dodatne tesnitve (t. i. homogeni nasip), s čimer so precej znižali stroške, predvsem pa olajšali izvedbo del.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Vladimir Habjan in arhiv HSE Invest



Gradbišče HE Brežice
s homogenimi nasipi

prave potrebe, poleg tega je izvedba homogenih nasipov iz mešanice materialov tehnološko nekoliko zahtevnejša od izvedbe nasipov iz gramoza, ki jih je potrebno tesniti. Predvsem na Savi je dolžina nasipov bazenov HE razmeroma majhna, tudi višine nasipov so omogočale razmeroma enostavno izvedbo tesnilne zavese skozi nasip in podlago.

Pri HE Brežice je situacija precej drugačna. Za zajezitev vode v akumulacijskem bazenu bo treba zgraditi nasipe v skupni dolžini 13,7 kilometra in višine do 10 metrov, pri čemer tesnitev bazena vključno z nasipi predstavlja znaten delež stroškov. Izvedba tesnilne zavese v tako visokih nasipih že predstavlja določen tehnološki problem.

Na izbiro načina tesnitve nasipov je imelo velik vpliv dejstvo, da podlago nasipov predstavlja do 5 metrov debela plast meljaste in peščene zemljine majhne vodoprepustnosti, ki prekriva dobro prepustno plast gramozne zemljine. Globina neprepustne podlage je 10 do 15 metrov (v območju dolvodno od NEK tudi več). Peščenomeljasti material zaradi premajhne nosilnosti

na potresno obremenitev ni primerna podlaga za nasip, zato je predvidena njegova zamenjava z nosilnim materialom. Potencialna možnost uporabe tega materiala se je nakazovala pri izvedbi nasipov iz mešanice dobro nosilnega prepustnega gramoza in slabo nosilne, vendar manj prepustne meljasto peščene zemljine. Tako bi rešili problem odlaganja viškov materiala, neprimernega za izvedbo nasipa, poleg tega dodatna tesnitev nasipov ne bi bila potrebna. Poskusna vgradnja meljastopeščene zemljine ter raziskave in analize Fakultete za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani (FGG) so pokazale, da je nasip iz takšnega materiala izvedljiv in dovolj neprepusten.

Glede na to, da v Sloveniji ni bilo izkušenj z izvedbo takšnih nasipov, se je ponudila priložnost, da se tehnologija izvedbe in obnašanje takšnega nasipa preizkusi v realnih pogojih ter da se pridobijo izkušnje za izvedbo nasipov bazena HE Brežice. Projekt ščitena gradbene jame pred visokimi vodami je tako predvidel tesnitev obstoječega terena gramoznih zemeljskih plasti s tesnilno zaveso, sam nasip pa je izveden iz mešanice gramoza in meljastopeščene zemljine.



Krešimir
Kvaternik
IBE

»HE Brežice je po moči in obsegu največja elektrarna spodnjesavske verige. Z izjemno raznovrstno in zahtevno problematiko vključevanja v prostor je ta elektrarna eden izmed najzahtevnejših inženirskih objektov v Sloveniji. Pred načrtovalce je postavila niz problemov, ki so bili z angažiranjem projektantov, prostorskih načrtovalcev, strokovnjakov specialistov različnih strok in z upoštevanjem izkušenj iz predhodnih objektov uspešno rešeni. Pri tem je bilo treba uporabiti nekatere nove, pri gorvodnih elektrarnah na Savi razmeroma malo uporabljene tehnološke rešitve. Zaradi manj ugodnih geoloških pogojev in možnih velikih potresnih obremenitev je bil eden izmed večjih izzivov določitev čim cenejše, vendar dovolj varne zasnove nasipov akumulacijskega bazena elektrarne z uporabo lokalnih materialov.«

Na delovnem mestu

HSE Invest, HESS

Pomemben vidik izvedbe homogenih nasipov je ta, da se s čim večjo uporabo lokalnih materialov zniža stroške gradnje in zmanjša obseg poškodb na lokalni in državni cestni infrastrukturi zaradi transportov gradbenih materialov. Sprejeti državni prostorski načrt za gradnjo HE Brežice omejuje tudi izvajanje transportov preko nekaterih območij, predvsem po desnem bregu mimo Krške vasi, zato so morali zgraditi dostopno cesto v dolžini treh kilometrov, ki pa je bila narejena v precej okrnjeni verziji, le kot dostop do gradbene jame.

V sodelovanju med projektanti in FGG se je v zadnjih petih letih izoblikovala projektna naloga, izdelane so bile študije in raziskave, pred samo gradnjo pa so bili postavljeni po-

skusni nasipi. Ugotovljeno je bilo, da je nasipe iz mešanice materialov dovolj nizke vodoprepustnosti možno ustrezno in kakovostno vgrajevati, največji problem pa je bil, kako zagotavljati primerno vgradljivost materialov, kako doseči pravo mešanico in pravi način vgrajevanja in mešanja plasti.

Nasip je bil v celoti zgrajen lani julija in avgusta. V približno prvih šestih mesecih pripravljanih del je prestal že dve visoki vodi, septembra in novembra 2014, a brez večjih posledic. Izkazalo se je, da nasip dobro deluje, ni precejjanj, prepuščanja ali deformacij.

V tem času so bili pridobljeni novi podatki o možnih potresnih pospeških, ki so v območju NEK najvišji v Sloveniji. FGG je ponovila

laboratorijske raziskave obnašanja mešanice materialov za homogene nasipe, pri čemer je bilo ugotovljeno, da le-ta z upoštevanjem naj-novejših podatkov o največjih možnih potre-sih v pogojih visoke vlažnosti nima zadostne stabilnosti (pri močni dinamični obremenitvi prihaja do utekočinjenja oziroma do tako imenovane likvifikacije materiala) in ni primerna za izvedbo nasipov bazena HE Brežice. Zato je bila rešitev s homogenimi nasipi bazena opuščena. Kljub temu je metoda primerna za nasipe gradbene jame, saj gre za začasno konstrukcijo, ki bo svojemu namenu služila dva do tri leta. Poleg tega ni stalno omočena, pač pa le ob visokih pretokih Save, zato je zelo malo verjetno, da bi v času gradnje prišlo do hkratnega nastopa močnega potresa in visoke vode, kar bi lahko poškodovalo nasip. ■

Fakulteta za energetiko Univerze v Mariboru vabi k vpisu v

Magistrski študijski program Energetika

(II. bolonjska stopnja, redni in izredni študij)
ter

Doktorski študijski program Energetika

(III. bolonjska stopnja, izredni študij)

Informativna dneva:

sreda, 17. junij 2015, ob 16.00,

(Inštitut za energetiko, Vrbina 18, Krško)

četrtek, 18. junij 2015, ob 16.00

(stavba MIC 3, Koroška 62a, Velenje)

Priključi se tudi ti!

www.fe.um.si



Fakulteta za energetiko

**FAKULTETA ZA
ENERGETIKO**
krško - velenje

V številkah

V okviru gradnje HE Brežice bodo na akumulacijskem bazenu na obeh straneh brega reke Save zgradili **6–7 km** dolg nasip od HE Brežice do Nuklearne elektrarne Krško, skupaj **13,7 km** nasipov, visokih do **15 m**

Za izvedbo nasipov in zamenjavo neustrezne zemljine pod nasipi bo uporabljeno **2,5 milijona m³** materiala.

Prostornina nasipov gradbene jame jezovne zgradbe, vključno z zamenjanim materialom pod nasipi, je približno **110.000 m³**

45.000 m³

betona vgrajenega
v HE Brežice do konca
maja 2015

3.300 ton

armaturnega železa
vgrajenega v HE Brežice
do konca maja 2015

200 delavcev

dnevno na gradbišču
HE Brežice



Problem HE Brežice je ravninsko območje

Andrej Unetič,

vodja projekta izgradnje HE Brežice, HSE Invest

Kako so zemeljski nasipi sicer grajeni?

Običajno se gradijo iz propustnih materialov, na primer gramozov, ki jih tesnijo z difragmami ali tesnilnimi zavesami.

Kaj je razlog za tak nasip na HE Brežice?

Kako so podobne probleme reševali v preteklosti?

Na spodnji Savi je bilo načeloma na gradbiščih ogromno gramozov, ki ga je bilo možno vgrajevati v nasipe. Nasipi na tem območju niso predstavljali bistvenega obsega del, najdaljši nasip na HE Arto Blanca je na eni strani dolg tri kilometre. Za tak nasip ni bilo problema dobiti lokalnega materiala in tesnjenje ni predstavljalo velikega stroška.

Na HE Brežice pa so nasipi med HE in NEK na obeh straneh dolgi 6 do 7 kilometrov, to je skupaj 13 do 14 kilometrov. Za razliko od HE Arto Blanca so izjemno visoki, če so tam 8 do 10 metrov, so tu ponekod visoki tudi 15 metrov, pri čemer je upoštevana tudi zamenjava plasti slabo nosilne zemljine pod nasipi. Gre

torej za velik obseg zemeljskih del. Če morajo zagotavljati še dodatne tesnitve, postanejo stroški visoki. Zato smo začeli razmišljati, da bi uporabili lokalne materiale, predvsem gramoz in melj, s katerimi bi zgradili vodotesen nasip. Z meljem kot gradbenim elementom do zdaj nismo imeli veliko izkušenj. HE Krško je bila kanjonska gradnja, melji so bili nad gramozom debeli do enega metra, tukaj pa so tudi do pet metrov, je pa gramoz bistveno manj. V času iskanja projektnih rešitev so se spremenili podatki o možnih maksimalnih potresih v območju HE Brežice, pri katerih ni več mogoče zagotoviti potrebne varnosti takšnih nasipov, ki so grajeni kot trajna konstrukcija, ki je stalno omočena. Tudi intenzivnost poplav v zadnjem času je bistveno večja, s tem pa se dodatno ogroža stabilnost takšnih nasipov.

Študijo ste naročili pri FAGG. Kdaj je to bilo in kaj je ta študija pokazala?

Že v fazi načrtovanja zasnov jezovne zgradbe HE Brežice smo predvideli tak nasip. Študija

je pokazala, da je iz teh materialov dejansko možno zagotoviti majhno precejnanje. Dosežene so bile prepustnosti 10^{-6} do 10^{-8} m/s, kar zagotavlja ustrezno vododržnost nasipov. S pravim razmerjem gramozov in meljastopeščene zemljine je zagotovljena stabilnost nasipa ob hkratni vododržnosti brez dodatnega tesnjenja.

Kakšne so vaše izkušnje po uspešno izvedenem projektu?

Za objekte, ki imajo krajše obdobje trajanja, je to zelo dobra različica. Če bo prišlo do gradnje HE Mokrice, bo gradbena jama varovana na podoben način. Mislim, da se ta nasip ne bo uporabljal na potresnem območju za trajne nasipe, ki omejujejo akumulacijo, kjer je prisotna voda, možna pa je uporaba pri gradnji visokovodnih zaščitnih nasipov naselij, ki niso trajno potopljene. Tega imamo na gradbišču bazena Brežice kar nekaj in gotovo se bodo vse visokovodne poplavne zaščite naselij gradile na podoben način. ■

Dr. Štefan Merkač

»Uspeh je odvisen predvsem od tega, kako celo zadevo zastaviš in izpelješ. Če denimo tak načrt pripravi peščica strokovnjakov za zeleno mizo, ta naleti na velik odpor. Če pa proces njegovega oblikovanja in načrtovanja karseda odpreš, je pot do skupnih ciljev veliko lažja.«



Koroška odločno k trajnostnim virom energije

Na avstrijskem Koroškem so se lani odločili za potrditev načrta o energetske preobratu, ki naj bi jih v naslednjih nekaj desetletjih pripeljal do energetske neodvisnosti. Dr. Štefan Merkač pravi, da je glede uresničitve zastavljenih ciljev optimističen, saj Koroška že danes dobrih 52 odstotkov energije pridobi iz obnovljivih virov.

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Vladimir Habjan

DR. ŠTEFAN MERKAČ SICER prihaja iz sosednje Koroške, a je v zadnjem času pogost gost tudi na različnih energetskih strokovnih dogodkih v Sloveniji, kjer predvsem predstavlja načrte avstrijske Koroške za neodvisnost od fosilne in jedrske energije. Po njem naj bi dežela Koroška do leta 2025 pri proizvodnji električne energije in toplote postala neodvisna od fosilnih virov energije, do leta 2035 pa v celoti vpeljala tudi e-mobilnost. Načrti o vzpostavitvi energetske neodvisne dežele na drugi strani Alp pri nekaterih vzbujajo navdušenje, pri drugih pa tudi resne dvome, saj so postavljeni cilji zelo ambiciozni in celo precej ostrejši od evropskih. Dr. Štefan Merkač tem dvomljivcem odgovarja, da kjer je volja, je tudi pot in da se zastavljene cilje zagotovo da doseči, če si to vsi zares želimo.

Kdaj je zamisel, da se podate na samostojno energetske pot, dozorela in zakaj ste se za njo sploh odločili?

Zamisel o energetske neodvisnosti je nastala v okviru volilnega boja pred zadnjimi deželnimi volitvami in se utrdila po volilnem preobratu, ko so se Ljudska stranka, Socialdemokratska stranka in Zeleni dogovorili, da želijo imeti ta cilj zapisan tudi v svojem programu. Temu je sledila postavitve te točke na dnevni red zasedanja deželne vlade, ta je potem dala pobudo v deželni parlament in slednji nato tudi formalno nalogo, da se to tudi izpelje.

S pripravo načrta o energetske preobratu smo tako začeli maja 2013 in ga v predvidenem roku enega leta pripravili ter ga junija lani nato predstavili tudi širši javnosti. Pripravljena izhodišča so naletela na odobravanje in sledil je soglasen sklep deželne vlade in parlamenta, da načrt o energetske preobratu začnemo izvajati tudi v praksi. Operativno smo se izdelave načrta o doseganju energetske neodvisnosti na področju pridobivanja električne energije in toplote intenzivneje lotili oktobra lani in tudi že delamo potrebne korake, da bi ga uresničili in načrtovano tudi res izpeljali. Maja letos smo začeli še z izdelavo dokumenta, povezanega z e-mobilnostjo, v okviru tega projekta pa želimo predvsem preveriti, ali so zastavljene cilje do leta 2035 realni in uresničljivi.

Eden od pomembnejših momentov za odločitev v prid energetske preobratu pa je bilo tudi spoznanje, da na Koroškem kljub dejstvu,

Pogovor

dr. Štefan Merkač, Koroška deželna vlada



da več kot polovico energije že dobimo iz obnovljivih virov, za uvoz goriv na leto še vedno porabimo milijardo evrov, ki bi jih zagotovo lahko koristneje porabili na drugih področjih.

Nam v Sloveniji se zdi neverjetno, da ste pri potrjevanju tega programa uspeli doseči soglasje vseh strank in družbenih skupin in da so načrt o energetske preobratu Koroške za svojega pravzaprav sprejeli vsi prebivalci. Kako vam je to sploh uspelo?

Uspeh je odvisen predvsem od tega, kako celo zadevo zastaviš in izpelješ. Če denimo tak načrt pripravi peščica strokovnjakov za zeleno mizo, ta naleti na velik odpor. Če pa proces njegovega oblikovanja in načrtovanja karseda odpreš, je pot do skupnih ciljev veliko lažja. Mi smo v nastajanje novega energetskega načrta vključili blizu 1800 ljudi v vseh občinah in če aktivno sodeluje takšna množica ljudi, potem je to tudi res mnenje ljudi – potrošnikov, odjemalcev, prebivalcev, krajanov in ne nazadnje volivk in volivcev. Takšni bazi se potem noben politik ne more upreti.

Je pa treba v tej fazi veliko časa nameniti informiranju prebivalstva, tistim, ki nasprotujejo, pa nasproti postaviti moč argumentov in raz-

lago strokovnjakov. Slednji morajo načelnim izhodiščem dati tudi neko konkretno vsebino in ko imamo neko vmesno vsebinsko poročilo, je treba v razpravo o njem pritegniti vse frakcije, nevladne organizacije, zelene in druge interesne skupine. Če dileme razčistiš v predhodni razpravi, potem v nadaljevanju ne more biti nasprotovanj. Smo pa res veliko časa namenili predstavitvi izhodišč in iskanju soglasja po vseh lokalnih skupnostih. Nadalje smo oblikovali enajst delovnih skupin, ki so se podrobneje lotile obravnave posameznih konkretnih vprašanj in v katerih je bilo skupno okoli 200 strokovnjakov. V razpravo smo pritegnili vse družbene skupine – mlade, starejše, študente, zaposlene, nezaposlene ... Idealno bi bilo tudi, če bi nam uspelo zagotoviti enakovredne deleže moških in žensk, a so bili potem moški na koncu v tem procesu, verjetno tudi zaradi bolj tehničnih vprašanj, aktivnejši.

Cilje in načrt tudi zdaj razlagamo na vseh ravneh, vpeljali smo različne nagradne igre in tekmovanja od vrtcev do šol in gospodinjstev ... Vedeti pa je treba, da gre za dolgotrajen proces in spremembo miselnosti ter da tega ni mogoče doseči čez noč oziroma zgolj z enim ali dvema predavanjema.

Ozaveščanje. S pomočjo neodvisnih in dobro izobraženih svetovalk in svetovalcev za učinkovito rabo energije se bo v prihodnjih letih število svetovanj povečalo s trenutnih tisoč na sedem tisoč na leto. Za občane so uredili tudi centralni servis z eno telefonsko številko in enim naslovom, veliko informacij pa je na voljo tudi na posebni spletni strani.

Ob oblikovanju načrta ste postavili konkretne srednjeročne in dolgoročne cilje. Ali obstaja nevarnost, da bi ob spremembi politike oziroma moči v parlamentu prišlo tudi do spremembe teh ciljev ali celo do opustitve načrta?

Kot rečeno, je bil ta koncept usklajen in potrjen ter je že v izvajanju. Omenjena nevarnost seveda vedno obstaja, čeprav glede na to, kako so zagnani sodelavci na posameznih oddelkih, v velike odmike od postavljenih ciljev vendarle ne verjamem. Ti ljudje bodo ostali tudi ob morebitni spremembi politike in zato jim namenimo veliko pozornosti in se z njimi veliko ukvarjamo. Želimo, da oni prevzamejo vajeti v roke in zadeve peljejo naprej na strokovni, ne na politični ravni. Če zadeve potekajo tako, potem je pravzaprav vseeno, kdo je na oblasti, saj prevladajo strokovni argumenti.

V predstavitvi izvajanja načrta ste omenili finančne težave, v katerih se je znašla Koroška zaradi propadlih poslov banke Hypo Alpe Adria. Ali pomanjkanje sredstev ogroža izvajanje načrta o energetske preobratu?

Vsekakor bi bilo v ugodnejših finančnih razmerah lažje, vendar tudi če ni veliko denarja, to ne more biti izgovor. Če dežela nima denarja, je treba pač poiskati druge možnosti. Zakonodajo denimo lahko prilagajamo brez denarja, ustanovljamo tudi energetske zadrage, v okviru katerih bodo lahko odjemalci sami sofinancirali in razvijali nekatera načrtovana področja.

Mi bomo prispevali znanje in že vzpostavljamo mrežo svetovalnih pisarn, v katero vključujemo krajanje, da sami postanejo promotorji nove energetske politike. Posamezne občine so tudi različno razvite in imajo tudi svoje cilje, ki so ponekod še bolj ambiciozni od tistih, zapisanih v deželnem programu, imajo pa tudi svoje zamisli, kako priti do teh ciljev.

Bistveno je, da vsi skupaj preklopimo v glavi, da se zavedamo, da je tudi z majhnimi koraki mogoče priti do končnega cilja.

Načrt ste verjetno tudi finančno ovrednotili. Koliko sredstev pa bi potrebovali, da bi lahko prihranili omenjeno milijardo evrov na leto?

O končnih skupnih številkah je še težko govoriti. Denimo, če bi samo povečali delež dobro izoliranih javnih stavb z enega na tri odstotke, bi rabili okrog 80 milijonov evrov na leto. To seveda ni malo denarja.

Ponekod si pomagamo tudi z evropskimi sredstvi, na nekaterih področjih, kot sta denimo uvajanje sončnih in vetrnih elektrarn, pa ni problem toliko denar, kot je problematična sprejemljivost lokacij.

Na Gorenjskem ste že dobili posnemovalce, kar se kaže v zagonu projekta o vzpostavitvi energetske neodvisne skupnosti občin.

Je mogoče kaj podobnih sledilcev tudi v drugih sosednjih državah?

Neki energetski koncept ima vedno določen vpliv tudi na sosede. Vaše pristojno ministrstvo naše načrte budno spremlja, se o tem veliko pogovarjamo in verjetno bi bilo možno tudi kakšen ukrep posvojiti. Naša in vaša mentaliteta sta si zelo podobni, podobni so tudi potenciali.

Slovenija ima sicer še precej možnosti tudi pri izrabi hidroenergije, ki smo jo mi v preteklosti že v celoti vključili. Je pa res, da so danes razmere drugačne in tudi mi verjetno več ne bi mogli graditi povsod, kjer so potenciali. Drugače pa kakšnih informacij o tem, da bi se za podoben model odločili še kje drugje, nimam.

Po izobrazbi niste energetik, ampak biolog. S čim ste se ukvarjali, preden ste stopili v bitko za energetske preobrazbo Koroške?

Rad poudarjam, da sem biolog in ekolog. Preden sem stopil v sedanjo službo kot svetovalec koroškega deželnega ministra za energijo, sem imel svoje podjetje in se ukvarjal predvsem s projekti, povezanimi z ekologizacijo na vseh ravneh – z varstvom okolja, varstvom narave, bio kmetijstvom, bio živili. Veliko pozornosti sem namenjal tudi čezmejnemu sodelovanju in eko projektom s sosednjimi državami, s Slovenijo, Hrvaško, Madžarsko, Italijo, Srbijo.

Drugače pa me je energetika zanimala že od majhnega, predvsem izraba sončne energije, v novjšem času pa tudi e-mobilnost, ki me navdušuje in jo spremljam že od njenih začetkov.

Pa imate morda lastno sončno elektrarno ali električni avtomobil?

Vodo in hišo že ogrevam s pomočjo sonca in biomase, saj imam tudi nekaj lastnega gozda. V službo oziroma na daljše poti se žal še vedno vozim z avtom na dizelsko gorivo, imam pa v okviru e-sharinga na voljo tudi električni avto. Nabavili smo ga s pomočjo darovanih sredstev posameznikov (prispevalo je tudi moje podjetje) in si ga delim še z devetimi drugimi. Rezervacija časovnega zakupa poteka preko spleta in ta sistem se je do zdaj pokazal za zelo uspešnega.

Drug električni avto imam na voljo tudi v sedanjih službi in moram reči, da so moje uporabniške izkušnje z električnimi vozili zelo pozitivne, saj sem doslej ostal na cesti le enkrat, pa še to zato, ker se je pokvaril kazalec, ki kaže napolnjenost baterije, tako da vozila pač nisem napolnil do konca.

Sicer močno verjamem v cilje, ki smo si jih zastavili na avstrijskem Koroškem, in prepričan sem, da nam jih bo ob širši družbeni podpori tudi uspelo doseči. ■

7. Strateško srečanje

Inovacija energetike

7. oktobra 2015, Brdo pri Kranju

Udeležite se vodilnega tradicionalnega specializiranega srečanja **poslovnih in tehnoloških inovacij v energetiki** in se seznanite z energetskimi trendi in uspešnimi primeri iz prakse. Rezervirajte si 7. oktober za vaše povezovanje z naprednimi!

Predstavite vašo inovacijo!

Imate v energetiki **napredni poslovni primer ali tehnološko inovacijo, razvijate ambiciozno idejo?** Potem je vodilno multidisciplinarno srečanje prava priložnost za vaš nastop pred strokovno javnostjo in mreženje! **Vašo prijavo primera pričakujemo do 30. junija.**

Prijave vaših inovacij
zbiramo **do 30. junija!**

Več informacij in prijavnico
najdete na: www.prosperia.si



Dubrovnik dobil pametne ulične svetilke

Hrvaški Telekom je v sodelovanju s podjetjem Cisco v Dubrovniku pričel izvajati edinstven projekt v Evropi, nameščanje prvih pametnih uličnih svetilk.

Prve tovrstne svetilke bodo postavljene v parku Luje Šoletića in bodo del pametne mestne infrastrukture. Te bodo njihovo delovanje prilagajale številnim zunanjim dejavnikom, saj so opremljene s senzorjem gibanja ter posebnimi merilci za merjenje nivoja onesnaženosti zraka, temperature in celo zvoka bližnje in daljne okolice.

Določene pametne svetilke bodo opremljene tudi z video nadzorom, s katerim bo upravljala mestna policija. Nosilci projekta so prepričani, da bodo nove pametne svetilke pripomogle tako k varčevanju z električno energijo kot tudi k izboljšanju splošne varnosti in k prizadevanju za čistejšo okolje. Če se bo projekt pametnih uličnih svetilk v Dubrovniku izkazal za dobrega, jih bodo začeli nameščati še v druga večja hrvaška mesta, vključno z Zagrebom.

www.mojprihranek.si

Emisije iz naprav sistema EU ETS lani manjše za 4,5 odstotka

Podatki registra Evropske komisije kažejo, da so se emisije toplogrednih plinov iz naprav, ki sodelujejo v sistemu EU ETS, lani po ocenah zmanjšale za približno 4,5 odstotka glede na leto 2013. Sistem EU za trgovanje z emisijami zajema več kot 11 tisoč elektrarn in proizvodnih naprav v 28 državah članicah EU ter na Islandiji, Norveškem in v Lihtenštajnu. Vključuje pa tudi emisije letalskih prevoznikov, ki letijo med evropskimi letališči.

Tretje obdobje trgovanja v okviru sistema EU ETS se je začelo 1. januarja 2013 in bo trajalo osem let, torej do 31. decembra 2020. V okviru tega sistema morajo naprave za vsako leto v registre držav članic posredovati svoje podatke

o preverjenih emisijah. Za leto 2014 so ti podatki od 1. aprila 2015 javno dostopni v evidenci transakcij EU. Od 4. maja 2015 pa so prek te evidence na voljo podatki o spoštovanju pravil z informacijami o tem, ali naprave izpolnjujejo obveznost predaje števila pravic, ki ustrezajo preverjenim emisijam iz prejšnjega leta.

Evropski parlament in Svet sta maja 2015 sklenila politični dogovor za vzpostavitev rezerve za stabilnost trga v letu 2018, da bi ta rezerva odpravila problem presežka pravic do emisij, ki se je nakopičil, in obenem izboljšala odpornost sistema EU ETS na pretrese s prilagoditvijo ponudbe pravic za prodajo na dražbi.

www.europa.eu

Dejstva o emisijah

1.

V letu 2014 so preverjene emisije toplogrednih plinov iz nepremičnih naprav znašale 1895 milijonov ton ekvivalenta CO₂, kar je približno 4,5 odstotka manj kot v letu 2013.

2.

Skupni presežek pravic do emisij se je v letu 2014 rahlo zmanjšal s približno 2,1 milijarde na približno 2,07 milijarde.

3.

Preverjene emisije CO₂ iz letalskih dejavnosti med evropskimi letališči so v letu 2014 znašale 54,9 milijona ton CO₂, kar pomeni 2,8-odstotno povečanje v primerjavi s 53,4 milijona ton CO₂ v letu 2013.

4.

Po začetku izvajanja funkcije zamenjave marca 2014 je bilo v pravice zamenjanih skupno 388,44 milijona mednarodnih dobropisov.

5.

Skupno število dobropisov iz prvega ciljnega obdobja, zamenjanih do 31. marca 2015, je 386,06 milijona.

6.

Količine pravic za dražbo v letu 2014 so se zmanjšale za 400 milijonov zaradi začetka izvajanja ukrepa preložitve, v skladu s katerim se prodaja teh pravic na dražbi preloži na poznejše obdobje.

Hrvati iščejo svojo lokacijo za odlagališče jedrskih odpadkov

EU je Hrvaški naložila, naj do 1. avgusta sprejme nacionalni program odlaganja za nizko- in srednjeradioaktivne odpadke, vključno za polovico odpadkov iz Nuklearne elektrarne Krško. Hrvaški sabor je oktobra lani sicer zelo potihoma sprejel strategijo skladiščenja nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov iz krške nuklearke, ki predvideva gradnjo lastnega odlagališča. V ministrstvu za gospodarstvo so na temelju primerjav s podobnimi projekti v EU namreč ugotovili, da bo hrvaško odlagališče cenejše kot tisto, ki naj bi ga v Vrbinu pri Krškem zgradila Slovenija. Hrvaški zavod za radiološko in jedrsko varnost je potrdil, da obravnavajo štiri lokacije za odlagališče jedrskih odpadkov, med katerimi je tudi podzemno vojaško

skladišče Čerkezovac blizu Dvora ob meji z Bosno in Hercegovino, kar je med tamkajšnjimi prebivalci dvignilo precej prahu. Zavod je lokalno samoupravo v Dvoru že pozval, naj se vključijo v postopek izbire lokacije za odlagališče radioaktivnih odpadkov, saj se zavedajo, da brez njihovega soglasja radioaktivnih odpadkov ne bodo mogli odlagati. Tega pa ne bo lahko doseči, saj so opozicijski politiki in ekološka društva z območja Sisaško-moslavške županije že napovedali, da ne bodo dovolili skladiščenja jedrskih odpadkov na območju Dvora. Prepričani so namreč, da bo odlagališče za vedno spremenilo kraj, ki svoj razvoj vidi v ekološkem kmetijstvu in turizmu. Po zagotovilih pristojnih lokacija odlagališča še ni dokončna. Primernost bodo namreč pokazale šele obsežne študije, ki jih morajo narediti pred končnim izborom lokacije.

www.nezavisne.com

Vozila na zemeljski plin dosegajo najvišje okoljske standarde

Po rezultatih zadnjih testov okoljske ustreznosti osebnih vozil, ki jih izvajata nemško avtomobilistično združenje ADAC in mednarodna nevladna organizacija FIA, je med desetimi okolju najbolj prijaznimi vozili kar sedem vozil na stisnjen zemeljski plin (CNG). Prvo mesto si na EcoTestu delita Mercedes E 200 s pogonom na CNG in električni Volkswagen e-Up!

Po podatkih zadnjega testa si je najvišjo okoljsko oceno prislužilo 27 modelov osebnih vozil, med katerimi jih je 11 s pogonom na CNG, sedem električnih, pet dizelskih, štiri pa so hibridna.

Na slovenskih cestah je le peščica vozil na CNG, saj okoljske prednosti in cenovna konkurenčnost CNG še niso prepričali voznikov in lastnikov avtomobilov.

Največje število vozil s pogonom na CNG ali metan je trenutno v Ljubljani. Poleg 36 avtobusov mestnega potniškega prometa je v avto parku vozil Mestne občine Ljubljana še 43 vozil na stisnjen zemeljski plin. Mestne avtobuse na CNG je lani začela uvajati tudi Mestna občina Maribor.

V prihodnje bo ključna pospešitev izgradnje mreže polnilnih mest, ki bo zagotavljala mobilnost z vozili na CNG po celotni Sloveniji.

www.varcevanje.energije.si



Podcenjevanje svetovnih stroškov za jedrsko razgradnjo

Po podatkih Mednarodne agencije za energijo (IEA) se bo moralo kar 200 od 434 jedrskih reaktorjev, ki obratujejo po svetu, do leta 2040 upokojiti. Ocenjeni stroški za njihovo razgradnjo bodo po ocenah znašali več kot 100 milijard dolarjev (86 milijard evrov).

A mnogo strokovnjakov meni, da je postavljena številka močno prenizka, saj ne vključuje stroškov odlaganja jedrskih odpadkov ter njihovega dolgoročnega shranjevanja, stroški razgradnje pa zelo nihajo, odvisno od reaktorja in od posamezne države. In to ne glede na dejstvo, da tehnologije za razgradnjo postopoma postajajo cenejše. Zato je po mnenju strokovnjakov nemogoče oceniti, koliko bo stala razgradnja. Lahko se celo zgodi, da bi bili končni stroški kar desetkrat višji. To nakazujejo tudi prve ocene, ki so jih podale posamezne države.

www.uk.reuters.com

Portret

Strokovnjak na področju tehnologij CNG

Zoran Kibarovski

Med poglavitnimi prednostmi vozil na metan omenja nižje stroške in nižjo porabo goriva ter daljšo življenjsko dobo motorja in katalizatorja.



Metan prekaša bencin

Za isto vsoto denarja se z avtom na metan lahko peljemo precej dlje, pojasnjuje Zoran Kibarovski iz Energetike Ljubljana. Z desetimi evri lahko z avtom na metan prevozimo približno 190 km, z avtom na dizel 135 km, z avtom na bencin pa zgolj 100 km.

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Energetike Ljubljana

ENERGETIKA LJUBLJANA UPRAVLJA PRVO javno polnilnico v Sloveniji za vozila, ki kot gorivo uporabljajo stisnjen zemeljski plin oziroma metan. Zgrajena je bila konec leta 2011 v sodelovanju z javnim podjetjem Ljubljanski potniški promet in se nahaja na Cesti Ljubljanske brigade 1. Razširitev polnilnice je bila izvedena novembra lani, v naslednjem letu pa je planirana tudi izgradnja nadomestne polnilnice manjše zmogljivosti na območju parkirišča na Dolgem mostu.

»Z uvedbo nove tehnologije v prometu se uresničuje skupna vizija Mestne občine Ljubljana in Javnega holdinga Ljubljana skupaj z javnimi podjetji, ki so se zavezali k odgovornemu odnosu do okolja na vseh področjih, tudi pri uvajanju vozil na energent, ki je danes ekološko najbolj sprejemljiv in primeren,« je dejal **Zoran Kibarovski**, direktor sektorja za distribucijo plina v javnem podjetju Energetika Ljubljana.

Portret

Strokovnjak na področju tehnologij CNG

- 1** — Prva javna polnilnica v Sloveniji za vozila na CNG.

- 2** — Vozila na metan so ekološka, saj proizvedejo manj emisij.

- 3** — Zoran Kibarovski: »Metan ima večjo energijsko vrednost kot bencin.«

Stisnjen zemeljski plin (CNG), ki ga v Sloveniji poznamo pod blagovno znamko metan, v vozilih uporabljamo kot pogonsko gorivo namesto bencina ali plinskega olja. Med poglavitnimi prednostmi vozil na metan je Zoran omenil nižje stroške in nižjo porabo goriva ter daljšo življenjsko dobo motorja in katalizatorja. Uvrščajo se med vozila z visokim varnostnim standardom. Ta vozila so ekološka, saj proizvedejo manj emisij CO₂, CO, NO_x, SO₂, ne tvorijo trdih delcev pa tudi manj hrupa povzročajo.

In kako je organiziran sektor za distribucijo plina? Za katere vrednote si še posebej prizadevajo? V okviru sektorja delujejo distribucijska služba, služba za kontrolo omrežja in regulacijske postaje, služba za notranje plinske napeljave, merilni laboratorij in služba za sistemske meritve. Po Zoranovih besedah so dobri odnosi med vsemi zaposlenimi ena od pomembnih priorit.

»V poslovnem pogledu sta korektnost in poštenost med najpomembnejšimi vrednotami. Ob sami strokovnosti mora biti v našem poslu, povezanim s plinom, tudi precej pripadnosti in zavedanja, da imamo opravka s potencialno nevarnim medijem, kjer bi lahko zaradi površnosti ali neizpolnjevanja predpisanih obveznosti in zahtev prišlo do nesreče pri delu. Zato veliko naporov vlagamo v stalno izobraževanje, tako da so zaposleni čim bolj strokovno podkovani za opravljanje svojih nalog. Pomembna je tudi dobra in dosledna komunikacija v ekipi. Zelo pomembni pa so tudi korektni odnosi z našimi poslovnimi partnerji,« je med drugim še poudaril Zoran.





2

Stisnjen plin oziroma metan je okolju prijazno, najčistejše fosilno gorivo.

Zaradi učinkovitega izgorevanja omogoča manjšo porabo goriva in tudi manjši izpust škodljivih plinov v ozračje.

Sicer pa je Zoran Kibarovski doslej prehodil zanimivo življenjsko in poklicno pot. Rodil se je leta 1960 v Ribnici na Dolenjskem. Pozneje so se s starši preselili v Postojno, kjer je končal osnovno šolo in zaključil tudi gimnazijo. Leta 1978 so se preselili v Ljubljano, kjer je študiral na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani. Po opravljeni diplomji iz strojništva se je leta 1986 zaposlil v podjetju Iskra elektrooptika in delo opravljal v oddelku mehanske konstrukcije na vojaškem programu. Kot je dejal, je bilo delo zanimivo, bogate delovne izkušnje pa si je nabral predvsem v tujini, v Siriji, Iraku in Libiji, kjer so s podjetjem izvajali zahtevne projekte.





3

»Po osmih letih dela na tem področju sem šel naproti novim izzivom in se leta 1994 zaposlil v podjetju Energetika Ljubljana, kjer sem bil najprej vodja merilnega laboratorija, ki ga je bilo potrebno postaviti in organizirati na novo – s ciljem pridobitve akreditacijske listine ter na koncu imenovanja laboratorija s strani Urada za meroslovje. Potem sem v okviru reorganizacijskih sprememb v Energetiki Ljubljana prevzel funkcijo tehničnega vodje področja distribucije plina in to funkcijo opravljal dobrih osem let, vse do imenovanja za direktorja sektorja za distribucijo plina v letu 2013,« je pojasnil Zoran.

Ob tem je še povedal, da v prostem času rad kolesari in smuča. S kolegi redno rekreativno igra košarko, rad ima gibanje v naravi. Otroka sta že odrasla, zato v zadnjem času, predvsem s prijatelji, hodijo na pohodniške izlete. Rad prebere tudi kakšno dobro knjigo, predvsem kriminalko ali knjigo z zgodovinsko-politično tematiko. ■

Nagradna križanka

Elektro Primorska

 Elektro Primorska podjetje za distribucijo električne energije, d.d.							1	2	1			
							3	4	3	5	6	7
							2	8	7	9	2	7
							10	5	11	12	8	4
							2	3	5	1	13	14
							2	9	10	7	10	13
								15	8	12	3	
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	GLASBENO GLEDA-LIŠČE V MOSKVI	OLEPŠEVANJE ČESA	INDIJSKI DUHOVNIK	KRLEŽEVA DRAMA	NIZ. REŽIS. DOKUM. FILMOV (JORIS)	VRSTA HRASTA	ISAAC NEWTON	NAŠ GLASBENIK IN SKLAD. (MOJMIK)	PRIPRAVA ZA MERJENJE TLAKA	POVZROČITELJ IONIZACIJE	ŽLAHTNI PLIN (ZNAK Xe)	PRVO VRATNO VRETNICE, NOSEC
VEDA O BIBLIJI ALI BIBLIČNIH VPRAŠANJ.			14									
POČASNEJŠA GIBLJIVOST, OTRPLOST					4						5	
VODITELJ POLITIČNE STRANKE, LIDER	11						OPAŽNA PLOŠČA STROJ ZA MLETJE					
VRAČ, ŽREC						TRŠI OVOJ SEMENA TV-VODIT. PUCER		10				
ŠVEDSKI LITERAT HANSSON				KURIR, OD- POSLANEC				OBLIKA KISIKA NAPAD NA OSEBNOST		9		
ŽENSKI PRINCIP KIT. FILOZ., ... IN JANG		8		REKA V SIBIRIJI, DESNI PRITOK OBA	NAJTRŠI DRAG KAMEN VSUTJE							6
TANJA ZUPAN			PET GLASBENIKOV NIZ. SLIKAR (GABRIEL)	1							TISOVJE	PISATELJ KOPRIVEC
AMERIŠKI ARHITEKT (CHARLES)						PEVEC LESKOVAR	SPREMLJ. EROSA GLASBENIK CLAPTON					
PLINAST OGLJIKOVODIK, ETIN	2							7	OSLOV GLAS HERCEGOVEC			15
RIMSKI CESAR				OSMRTNICA KATJA LEVSTIK						KOSITER ELDA VILER		
PRISTANIŠČE OB AZOVSK. MORJU		12			DRISKA				13			
KUBANSKI VODITELJ CASTRO					RUJU SORODEN OKRASNI GRM	3						

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Učno vadbeni center. Največ sreče pri zrebanju so tokrat imeli **Neva Horvat** iz Materije, **Brigita Slemenšek** iz Topolšiče in **Bojan Rebernik** iz Maribora. Nagrajenci bodo nagrade podjetja Elektro Celje prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, najpozneje do **27. julija 2015**.



Prva na Slovenskem

V Mariboru je prva električna luč zasvetila leta 1883. Komaj štiri leta po Edisonovem izumu žarnice na ogljeno nitko je mariborski podjetnik Karl Scherbaum v svojih poslovnih in stanovanjskih prostorih ter na Grajskem trgu v Mariboru parnemu stroju dodal Siemensov dinamo in električno napeljavo s 36 Edisonovimi žarnicami. Temu pomembnemu dogodku se pripisuje poseben pomen, saj gre za prvo ugotovljeno tehnično uporabo električne energije na slovenskem ozemlju, obenem pa tudi za začetek elektrifikacije Slovenije.

Besedilo: Elektro Maribor

Foto: Arhiv Pokrajinskega Muzeja Maribor



V naslednji številki revije

Naš stik

14. avgusta 2015

01 Uvajanje novih tehnologij

Katere prednosti prinašajo in kako uspešno sledimo svetovnim trendom v Sloveniji?

02 Blok 6

V Šoštanju se je začelo poskusno obratovanje bloka 6, s čimer naj bi se povečala učinkovitost elektrarne in občutno zmanjšale emisije.

03 Gorenjska zanka

Gradnja 110 kV daljnovoda med RTP Železniki in RTP Bohinj je v polnem teku, daljnovod pa naj bi bil nared konec tega leta.

