

Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 4/2015 | www.nas-stik.si

12 Nov dobavitelj na energetske trgu.

34 V katero smer gre razvoj vodnikov?

46 Nov sistem digitalnih radijskih zvez.

50 Pogovor: Manjka prava strateška usmeritev.

Sodobne tehnologije.

Novi izzivi tudi energetiko silijo k uvajanju tehnoloških novosti. Kako uspešno tem trendom sledimo v Sloveniji?

STR. 28

Inovacija energetike '15

Kongresni center Brdo, Brdo pri Kranju, 7. oktobra 2015



Vabimo vas na tradicionalno srečanje pomembnih soustvarjalcev energetike, ki edinstveno izpostavlja pomen poslovnih in tehnoloških inovacij.

Ker so za napredek ključne inovacije, cenimo, da je častni pokrovitelj letošnjega srečanja predsednik Vlade Republike Slovenije dr. Miro Cerar.

Zakaj se udeležiti srečanja?

- Ker je edino tovrstno inovativno multidisciplinarno srečanje v energetiki, ki **spodbuja vašo inovativnost** za vaše nove poslovne izzive trajnostne energetike.
- Ker **vas seznanja z novostmi in razvojem energetike**.
- Ker na njem **srečate različne deležnike energetike** v Sloveniji.

Kaj lahko pričakujete?

- Več kot 25 govorcev, ki ambiciozno premikajo razvojne trende v energetiki.
- Dvajset primerov uspešnih poslovnih praks in inovacij.
- Dve interaktivni omizji o ključnih strokovnih in strateških izzivih v sodobni energetiki.

- Podelitev nagrade za najboljšo inovacijo leta 2015, kjer bo vaš glas lahko odločilen za izbor.
- Aktivno mreženje s pomembnimi deležniki in strokovnjaki energetike.



Izbire za jutri – globalne inovacije z EKS

Letos je v ospredju **nujen globalni vidik inovacij v energetiki**: s kakšnimi izbirami za jutri lahko Energetski koncept Slovenije izkoristi naše prednosti in spodbudi globalno inovativnost slovenskih rešitev za trajnostno energetiko.

Rezervirajte si 7. oktober za poslovno in tehnološko inovativnosti v energetiki!

IZ PROGRAMA

Izzivi trajnosti

Učinkovita raba energije - Trajnostna mobilnost – Pametna omrežja – Obnovljivi viri energije – Trg z energenti – Vodenje porabe energenta (*Demand Side Management*)

20 inovativnih primerov uglednih podjetij

Domel, Hidria IMP Klima, Mahle Letrika, Sipronika, Inea, Borzen, Elektro Gorenjska, Elektro Maribor, Elektro Ljubljana, Fragmat, SENG, Javna razsvetljava, CONOT in drugi

Omizje inovativnosti

Kako do globalnih prebojev slovenskih energetskih rešitev? (Kolektor, Letrika Mahle, GEN-I, Cosylab)

Strateška okrogla miza odločevalcev o izbirah za jutri

Energetski koncept Slovenije - kakšne globalne inovacije potrebujemo za uresničitev zastavljenih ciljev 2035 in 2055

Podelitev nagrade za najboljšo inovacijo v energetiki za leto 2015 in mreženje

Prijavite se do 4. septembra 2015 in ujemite ugodnosti za zgodnje prijave oz. vsaj do 25. septembra za redne prijave. Več o srečanju in vaše prijave na www.prosperia.si ali nam pišite na info@prosperia.si.

Pokrovitelji in partnerji inovacij:

Pod častnim pokroviteljstvom predsednika Vlade Republike Slovenije dr. Mira Cerarja



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

t: + 386 (0)1 437 98 61

m: + 386 (0)31 717 599

e: info@prosperia.si

i: www.prosperia.si

Brane Janjić

urednik revije Naš stik

Po poti tehnološkega preporoda

Energetski sistemi se srečujejo z novimi nalogami, ki jih lahko uspešno opravijo zgolj z uvajanjem sodobnih tehnologij. Pri iskanju ustreznih rešitev so se doslej izkazala tudi nekatera domača podjetja.



Elektrogospodarstvo že po tradiciji velja za sistem, ki ni naklonjen hitrim in velikim spremembam, toda vzrokov za to ne gre iskati v njegovi neprilagodljivosti, temveč bolj v robustnosti in zahtevah po zanesljivem delovanju.

A časi se tudi v energetiki spreminjajo, saj se je z odprtjem trga in pojavom velikega števila razpršenih obnovljivih virov tudi elektrogospodarstvo znašlo pred novimi izzivi, ki terjajo hitrejša odgovora. Tako naj bi razvoj elektroenergetskih sistemov v prihodnje krojile predvsem potrebe po zvišanju zmogljivosti prenosnih poti, povečanju učinkovitosti proizvodnih naprav ter izmenjavi podatkov in storitev z odjemalci. Vsem tem potrebam pa ne bo mogoče ustrezno odgovoriti zgolj z izboljšavami obstoječega stanja, ampak bo nujna uvedba novih tehnologij. Da gre pri tem za širše spoznanje, potrjujejo skoraj dnevne novice o razvojnih premikih na področju inovativnih materialov, hranilnikov energije, razvoja tehnologij za zajem in skladiščenje ogljika, izboljšanja izkoristkov vetrnih in sončnih elektrarn, optimizacije obratovanja, vzpostavljanja pametnih omrežij in podobno.

Pogovori na temo uvajanja sodobnih tehnologij, ki smo jih opravili v nekaterih naših družbah, potrjujejo, da se nujnosti o tehnološkem preporodu zavedajo tudi slovenska elektropodjetja.

Kot je razbrati iz povedanega, pri uvajanju sodobnih tehnologij celo prav nič ne zaostajamo za drugimi evropskimi državami oziroma smo na nekaterih področjih celo pred njimi. Še zlasti smo lahko ponosni zaradi uspehov na področjih, kjer nam je uspelo stopiti skupaj, pa najsi bo to povezava med univerzami in elektrogospodarstvom ali zgolj med posameznimi elektroenergetskimi družbami.

Da je znanja v naših vrstah precej, ne nazadnje potrjuje tudi izjemno število referatov na rednih konferencah slovenskih energetikov in pa dejstvo, da so naši strokovnjaki zaželeni v najvišjih vodstvenih organih svetovnih stanovskih organizacij. Ravno stalna izmenjava znanj in izkušenj na vseh ravneh pa je tisti pogoj, ki tudi slovenskemu elektrogospodarstvu zagotavlja, da bo uspešno stopalo po poti nujnega tehnološkega preporoda. ■

Naš stik

Številka 4 | 2015



12

Nov dobavitelj

Na slovenski energetske trgi je junija vstopilo nemško podjetje RWE, ki ima ambiciozne cilje, saj želijo do leta 2020 pridobiti desetodstotni tržni delež.

16 Za prevzem 110 kV omrežja le slabi dve leti časa

V skladu z uredbo o razmejitvi in prevzemu večjega dela 110 kV omrežja čaka ELES zahtevna naloga, ki prinaša organizacijske spremembe, dodatne zaposlitve in bo imela tudi določene finančne posledice.

20 TEŠ obratuje s polno močjo

Termoelektrarna Šoštanj je v prvih šestih mesecih letos zagotovila dobrih 26 odstotkov vse potrebne električne energije.

22 Najboljši rezultat doslej

ELES je lani dosegel najboljšo poslovno rezultate doslej in kljub znižanju omrežnine poslovno leto 2014 sklenil z 11,2 milijona evrov dobička.

18

Postavljenih že večina stebrov

Nov 110 kV daljnovod med RTP Železniki in RTP Bohinj počasi dobiva končno podobo, saj je na celotni trasi postavljeno že več kot sto od skupno 115 daljnovodnih stebrov.



40

Posodabljam



28

Sodobne tehnologije.



50

Mag. Ladislav Tomšič:
»Večja odvisnost od uvoza energije, je najslabša možnost, ki jo lahko izberemo.«

ELES je uspešno končal prenovo 110 kV daljnovoda Brestanica-Krško NEK, s čimer je nuklearka pridobila bolj zanesljivo povezavo.

24 Podpora obratovanju nuklearke do leta 2043

Meddržavna komisija za spremljanje pogodbe o vprašanih povezanih s krško nuklearko podpira podaljšanje obratovanja in tudi izgradnjo suhega skladišča iztrošenega jedrskega goriva na lokaciji NEK.

26 Obratovanje in trgovanje

Letošnji izkupiček iz hidroelektrarn precej manjši od rekordnega lanskega.

42 Jože Špiler:

»Sedanja vlada ima pred sabo izjemno priložnost, da pokaže odgovornost do vzdržnega energetskega razvoja Slovenije.«

43 Branko Sevčnikar:

»Če bi bil evropski trg z električno energijo koristen, bi nastal spontano in ne z direktivami.«

44 Dr. Drago Papler:

»Velika razvojna priložnost je tudi v manjših hidroelektrarnah in te ne bi smeli zamuditi.«

45 Andraž Šavli:

»Za učinkovitejši razvoj energetskega trga je nujna zagotovitev realnih podatkov.«

46 Nov sistem digitalnih radijskih zvez

Elektro Ljubljana je vpeljala nov sistem radijskih zvez, ki je prvi te vrste v Sloveniji in novost tudi v Evropi.

54 Iz sveta

Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja.

58 Od elektrotehnika do doktorja znanosti

Dr. Drago Papler opravlja več poklicev, objavil pa je tudi vrsto knjig z energetske vsebine.

63 Mineva 40 let

Leta 1975 je v Krškem začela rasti naša edina nuklearka.

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: Hladilni stolp bloka 6 TEŠ

Naklada: 3.119 izvodov

Naslednja številka izide 15. oktobra 2015, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 24. septembra 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 Štrlicelj (HESS)

Martina Merlin (TEB)

Marko Piko (Elektro Ljubljana)

Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)

Karin Zagomilšek (Elektro Maribor)

Maja Ivančič (Elektro Celje)

Tjaša Frelih (Elektro Primorska)

Pija Hlede (EIMV)

Dr. Drago Papler (Gorenjske elektrarne)

GEN energija

Za skupino GEN leto presežkov

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Vladimir Habjan

Poslovno leto 2014 si bodo v skupini GEN zapomnili kot eno najuspešnejših doslej, saj jim je kljub zaostrenim tržnim razmeram uspelo doseči zastavljene cilje, po zaslugi izjemne hidrologije pa so dosegli tudi zavirljive oziroma celo rekordne proizvodne rezultate. Tako so elektrarne, ki so v njihovi lasti, lani proizvedle 3 milijarde 648 milijonov kilovatnih ur električne energije in tako primerjalne rezultate iz leta 2013 presegle za 22 odstotkov.

Prizadevno delo vseh članic skupine se je kljub neugodnim tržnim razmeram pozitivno odrazilo tudi v finančnih rezultatih, saj je skupina GEN v letu

2014 ustvarila za 739,81 milijona evrov prihodkov in 29 milijonov čistega dobička ter izvedla tudi za 134 milijonov evrov investicij. Med najpomembnejšimi so tehnološke nadgradnje v nuklearni elektrarni Krško, nadaljevanje izgradnje verige hidroelektrarn na spodnji Savi in odkup dodatnega tržnega deleža v družbi Hidroelektrarne na Spodnji Savi, s čimer so dodatno povečali delež proizvodnje električne energije iz nizkoogljčnih virov.

Usmerjenost k trajnostnim virom energije sicer ostaja tudi za naprej med poglavitnimi poslovnimi cilji skupine, pri čemer imajo v načrtu dokončanje gradnje hidroelektrarn na spodnji Savi in začetek gradnje hidroelektrarn na srednji Savi, nadaljevanje posodabljanja NEK in zamenjavo plinskih blokov v termoelektrarni Brestanica. Najzahtevnejši razvojni projekt ostaja načrtovanje in priprave na gradnjo drugega bloka jedrske elektrarne Krško.

	LETO 2014	LETO 2013
Prodana električna energija	15.697 GWh	12.603 GWh
Prihodki	739,81 milijona evrov	682,83 milijona evrov
Čisti dobiček	29,08 milijona evrov	20,75 milijona evrov
Dodana vrednost	112,55 milijona evrov	102,12 milijona evrov



Nuklearna elektrarna Krško

Krški svetniki o investicijah v NEK

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Svetnice in svetniki občinskega sveta občine Krško so se konec junija seznanili s projekti v Nuklearni elektrarni Krško in vplivih na jedrsko varnost, predvsem glede gradnje novega objekta za suho skladiščenje izrabljenega jedrskega goriva. Kot je na seji pojasnil predsednik uprave NEK **Stane Rožman**, z novim objektom za manipulacijo z radioaktivnimi odpadki nadomeščajo obstoječi montažni objekt občasnim skladišču za nizko- in srednjeradioaktivne

odpadke. Objekt ni namenjen skladiščenju odpadkov, pač pa meritvam in tehnološki obdelavi radioaktivnih odpadkov.

V začetku leta 2014 so začeli tudi z aktivnostmi na projektu suhega skladiščenja izrabljenega jedrskega goriva. Tudi Uprava RS za jedrsko varnost je podala že vsa soglasja, kot je povedal direktor **dr. Andrej Stritar**. Glede izgradnje odlagališča NSRAO v Vrbinji je direktor Agencije za radioaktivne odpadke **dr. Tomaž Žagar** poudaril, da so bile v letu 2014 končane vse terenske raziskave, v letošnjem letu pa potekajo aktivnosti za izdelavo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, poročila o vplivih na okolje ter priprava dokumentacije varnostnega poročila. Odlagališče naj bi bilo zgrajeno leta 2019, začetek obratovanja pa je predviden v letu 2020.

CIGRÉ

Prva konferenca SEERC bo v Portorožu

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Sloko CIGRÉ-CIRED

Na tretjem sestanku vodstva Jugovzhodne evropske regije CIGRÉ (krajše SEERC), ki je konec junija potekal v Kijevu v Ukrajini, so se udeleženci pogovarjali tudi o sklicu prve konference; določili so prednostne teme ter posameznim državam dodelili naloge.

Kot je povedal predsednik Jugovzhodne evropske regije CIGRÉ **mag. Krešimir Bakič**, so se dogovorili, da se prva konferenca SEERC organizira v Portorožu konec maja ali v začetku junija 2016. Na tem srečanju bodo obravnavali energetske politiko v regiji, podmorske kableske sisteme in ekologijo, regijski trg električne energije ter inovativne rešitve za bodoča elektro omrežja. Dogovorili so se tudi, da se prvi dan konference organizira akademski forum s predstavitvijo štirih uni-



verz in njihove vizije bodočega inženirja elektroenergetika oziroma znanj, ki jih bo potreboval v novem energetske okolju. Vsaka od sodelujočih držav naj bi predstavila tudi razvoj omrežja in virov za obdobje naslednjih 15 let.

V Jugovzhodno evropsko regijo CIGRÉ, ki je začela delovati leta 2014, so z nacionalnimi komiteji CIGRÉ vključene naslednje države: Italija, Avstrija, Slovenija, Madžarska, Hrvaška, BiH, Črna Gora,

Srbija, Makedonija, Grčija, Romunija, Ukrajina in Turčija. Na območju te regije živi skoraj 250 milijonov ljudi; polovica je iz Evropske unije, druga polovica pa se pogaja o pristopu v EU. Turški nacionalni komite CIGRÉ je bil na novo ustanovljen in se je priključil regiji SEERC novembra 2014 na drugem sestanku v Beogradu. Na letošnjem sestanku v Kijevu pa je kot 14. član v to organizacijo vstopil še Nacionalni komite Češke in Slovaške, ki delujeta še vedno skupaj.

Iz energetskih okolij

0,12

evra bruto na delnico bodo prejeli delničarji Elektra Maribor

Elektrodistribucija

Podjetja minulo leto poslovala z dobičkom

Besedilo: Polona Bahun

Delničarji Elektra Maribor, Elektra Primorska in Elektra Gorenjska so se na redni letni skupščini že sestali, skupščini Elektra Ljubljana in Elektra Celje pa sta sklicani konec avgusta.

Dnevni redi vseh treh skupščin so bili podobni; v ospredju so bile namreč naslednje teme: seznanjanje in potrjevanja revidiranih poslov-

0,12

evra bruto na delnico bodo prejeli delničarji Elektra Gorenjske

nih poročil za leto 2014, podeljevanje razrešnic upravi in nadzornim svetom ter razporejanje dobička.

Delničarji družbe **Elektro Maribor** so tako sklenili, da se bilančni dobiček v višini 4.536.670,47 evra uporabi tako, da se 4.019.438,88 evra razdeli delničarjem, preostanek v višini 517.231,59 evra pa se prerazporedi v druge rezerve iz dobička. Delničar Ampelus Holding Limited in Društvo mali delničarji Slovenije sta pri tej točki sicer napovedala izpodbojno tožbo.

Podoben sklep so sprejeli tudi delničarji **Elektra Gorenjska**, ki so sklenili, da se bilančni dobiček v višini 2.074.365,12 evra razdeli med delničarje, preostanek dobička v višini 90.790,86 evra pa

0,0786

evra bruto na delnico bodo prejeli delničarji Elektra Primorska

razporedi v druge rezerve iz dobička. Tudi v tem primeru je delničar G. I. Dakota Investments Limited napovedal izpodbojno tožbo. Na skupščini Elektra Gorenjska so sicer potrdili predlagane spremembe in dopolnitve statuta družbe ter se seznanili s procesom združevanja prodajnih hčerinskih družb Elektra Gorenjska in Elektra Celje ter z novima predstavnikoma delavcev v nadzornem svetu.

Delničarji **Elektra Primorska** pa so potrdili predlog, da se bilančni dobiček v višini 1.481.000 evrov v celoti izplača delničarjem.

V vseh treh družbah so upravi in nadzornim svetom podelili razrešnico za opravljeno delo v minulem letu.

SODO

Postavitev 26 hitrih polnilnih postaj

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv DEM

SODO, Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo, v sodelovanju z Ministrstvom za infrastrukturo izvaja projekt postavitve hitrih polnilnih postaj. SODO je namreč v skladu z zakonom zadolžen za razvoj osnovne javne infrastrukture hitrih polnilnic cestnih vozil na električni pogon na avtocestnem križu Slovenije. Projekt, katerega ocenjena vrednost znaša okoli dva milijona evrov, se nahaja v sklepni fazi izvedbe javnega naročila za dobavo 26 hitrih polnilnih postaj.

Kot je povedal **Ivan Zadravec**, ki je v družbi SODO zadolžen za področji merjenja električne energije in električne mobilnosti, bo postavitev vseh hitrih polnilnih postaj (skupaj jih bo 26) zaradi potrebnih dodatnih

usklajevanj in soglasij sodelujočih institucij in partnerjev izvedena do konca leta 2015.

Trenutno potekajo zadnja usklajevanja za izpolnitev pravnih podlag glede uporabe zemljišč, predvidenih za postavitev hitrih polnilnic. Zaključen je postopek izbire ponudnika storitev polnjenja na infrastrukturi hitrih polnilnic, prav tako so v sklepni fazi tudi priprave javnega naročila za izbiro izvajalca gradbenih in elektro-montažnih del. Glede na to, da je družba SODO kot prva začela s sistematično izgradnjo mreže hitrih polnilnic, v družbi ugotavljajo, da določene zadeve niso ustrezno podzakonsko rešene, zato so podali ustrezne predloge, ki jih s pristojnimi inštitucijami še preučujejo.





CIRED

Slovenija dobila predstavnika v najvišjem organu

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Sloko CIGRÉ-CIRED

V Lyonu v Franciji je nedavno potekala 23. svetovna konferenca distributerjev električne energije (CIRED), ki se jo je udeležilo visoko število elektrodistributerjev z vsega sveta, in sicer kar 1280 strokovnjakov iz 64 držav in 550 predstavnikov, ki so na razstavnem prostoru promovirali različna podjetja. Izjemno zanimanje za konferenco ne prese- neča, če vemo, da so svetovni distribucijski sistemi čedalje bolj kompleksni in se naha- jajo pred velikimi izzivi, povezanimi z obno- vljivimi viri energije, kar zahteva uporabo novih tehnologij in inovativnih rešitev.

Letošnja konferenca je bila za Sloveni- jo še posebej uspešna, saj je prvič dobila predstavnika v najvišjem organu vodenja mednarodnega CIRED-a (Directing Com- mittee), in sicer bo v njem naš nacionalni komite CIRED zastopal **dr. Zvonko Toroš** iz Elektra Primorska.

Kot je povedal predsednik Slovenskega združenja elektroenergetikov CIGRÉ-CI- RED **mag. Krešimir Bakič**, so na letošnji konferenci v okviru posameznih panelov predstavili vrsto pomembnih tematskih sklopov, še zlasti obratovanje elektro- energetske distribucijske sisteme, pro- blematiko v omrežjih zaradi vključevanja obnovljivih virov energije (npr. težave z na- stavitvami zaščit) in druge aktualne teme. Strokovnjaki iz številnih držav so si izme- njali izkušnje, predstavniki velikih svetov- nih družb, še zlasti iz Kitajske, Japonske, Evrope in ZDA, pa so predstavili sodobne tehnologije, s katerimi lažje obvladujejo omenjene probleme v elektroenergetskih

distribucijskih sistemih. Ena od sodobnih zaščit v omrežjih so denimo tudi sinhron- ski kompenzatorji, ki so jih začeli vgrajevati v Italiji. Zanimive so bile tudi prezentacije Francozov in Japoncev, ki so predstavili hit- ro rastočo digitalizacijo storitev v distribu- cijskem sistemu in spregovorili o pomenu pametnih omrežij.

Po besedah mag. Bakiča je očitno, da v sve- tu poteka vse ostrejša tekmovanje med di- stribucijami na področju uvajanja novih tehnologij, kar je verjetno tudi glavni raz- log za čedalje več udeleženih inženirjev na konferencah CIRED iz podjetij, ki ne želijo zaostajati v razvoju. Z imenovanjem slo- venskega predstavnika v najožje vodstvo te strokovne mednarodne organizacije bo zdaj tudi Sloveniji omogočen lažji dostop do naj- novejših informacij, rešitev in spoznanj s tega področja.

GEN-I

Družba GEN-I dosegla še en uspeh

Besedilo: Vladimir Habjan

V GEN-I Vienna so namreč uspešno opravili tehnično prekvalifikacijo za sodelovanje v razpisih systemskega operaterja distribucijskega omrežja Austrian Power Grid (APG)

za terciarno regulacijo moči v Avstriji, to pa bo omogočilo velikim poslovnim partnerjem GEN-I, da bodo lahko ustvarjali dodatno vrednost in zasluzke. Doslej so namreč na trgu ponudnikov terciarne regulacije sodelovali predvsem veliki proizvajalci in elektrarne, zato je podpisana pogodba pomemben mejnik, ki tudi velikim industrijskim odjemalcem GEN-I v Avstriji prinaša novo priložnost za ustvarjanje dodatnih prihodkov na trgu. APG je odgovoren za

aktiviranje krmiljenja rezervne moči z namenom ohranjanja stabilnega delovanja elektroenergetskega omrežja. Odstopanja od razlike, ki se pojavi v primeru izpada ali težav katere izmed elektrarn, se morajo v najkrajšem času nadomestiti z aktivacijo nadomestnih zmogljivosti. APG zato organizira tedenske in dnevne avkcije, v katerih lahko sodeluje vsak udeleženec na trgu, ki izpolnjuje posebne tehnične in pogodbene pogoje.

Borzen

Poslej elektronska izmenjava podatkov

Besedilo: Brane Janjić – Foto: arhiv družbe Borzen

Borzen je v sodelovanju z elektrodistribucijskimi podjetji, družbo SODO, Elesom, Informatiko in podjetjem Solvera Lynx uspešno končal projekt vpeljave elektronske izmenjave podatkov za potrebe bilančnega obračuna.

Projekt se je začel že v letu 2012, ko je bil razvit informacijski sistem, ki je z vpeljavo odprtih standardov eBIX in ENTSO-E omogočil avtomatizirano izmenjavo podatkov za izvajanje nalog gospodarske javne službe. V sodelovanju z Elektrom Ljubljana in Elesom je bil ta način izmenjave pilotno izveden za obračunske podatke območja Elektra Ljubljana in za prenosno omrežje. V letu 2014 je bila nato v sodelovanju z Informatiko uspešno izvedena širitev elektronske izmenjave podatkov za namene bilančnega obračuna še na preostala štiri elektrodistribucijska podjetja. V prvih štirih mesecih letošnjega leta je izmenjava potekala v testnem okolju, z bilančnim obračunom za maj pa se začena polna uporaba elektronske izmenjave podatkov s strani vseh virov podatkov.



Vpeljava elektronske izmenjave podatkov pomeni pomemben korak k učinkoviti avtomatizirani izmenjavi podatkov med vsemi akterji, vključenimi v bilančni obračun, poleg tega pa omogoča višjo kakovost izvajanja nalog operaterja trga, kar pozitivno vpliva na delovanje trga elektrike kot celote.

Borzen sicer nenehno posodablja in dopolnjuje svoje poslovanje, pri čemer naj bi jeseni začel izvajati še storitev poročanja podatkov o energetskih veleprodajnih poslih ACER-ju, ki bo skladno z Uredbo o celovitosti in preglednosti veleprodajnega energetskega trga (REMIT) od 7. oktobra letos obvezno za vse udeležence trga z elektriko in plinom.

Statistični urad RS

56 odstotkov

Besedilo: Brane Janjić — Foto: Dušan Jež

Toliko odstotkov energije je Sloveniji v letu 2014 uspelo zagotoviti iz lastnih virov. Zaradi izjemno ugodne hidrologije in proizvodnje hidroelektrarn ter neprekinjenega delovanja naše edine nuklearke je bila lani energetska odvisnost Slovenije rekordno nizka, in sicer »le« 44-odstotna.

Hidroelektrarne so v primerjavi z letom 2013 lani uspele zagotoviti kar 32 odstotkov več električne energije, za 20 odstotkov je bila v primerjavi z letom prej višja tudi proizvodnja NEK, povečal pa se je tudi delež energije iz obnovljivih virov energije.

Celotna proizvodnja primarne energije v Sloveniji je sicer v letu 2014 znašala 3,7 milijona toe, kar je za 5 odstotkov več kot v letu 2013. V strukturi oskrbe z energijo so tudi lani prevladovali naftni proizvodi, katerih delež je znašal 33 odstotkov. Delež jedrske energije je bil 24-odstoten, delež energije iz obnovljivih virov 19-odstoten, delež premoga 15-odstoten in delež zemeljskega plina 9-odstoten.

Nov dobavitelj

Junija je na slovenski trg vstopilo nemško podjetje RWE, ena vodilnih energetske družb v Evropi, ki je začela s prodajo električne energije gospodinjstvom. Za cilj so si postavili desetodstotni tržni delež do leta 2020.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Dušan Jež



Aktualno RWE



Karl Kraus

Glavni izvršni direktor
RWE za jugovzhodno
Evropo



Nikola Krečar

Direktor RWE
v Sloveniji



Dr. Robert Golob

Direktor GEN-I

»RWE želi postati eno vodilnih energetskega podjetja v Sloveniji. Verjamemo, da bo vstop družbe, kot je RWE, ki je dejavna na vseh stopnjah energetske vrednostne verige – od proizvodnje do distribucije in prodaje, okrepljen slovenski energetski trg in koristil vsem slovenskim odjemalcem. Poznamo energetiko in naša glavna usmeritev so naše stranke in potrebe vsakega posameznega trga. Do leta 2020 bi radi pridobili desetodstotni tržni delež.«

»Verjamemo v svoj cilj, namreč da bomo s trdim delom, ki smo ga že začeli, uspešno pridobivali odjemalce ter da bomo cilje, ki smo si jih zastavili, tudi uresničili. Odjemalce nameravamo pridobiti s prodajo naših produktov, uporabili bomo različne prodajne kanale in jih sproti o novih ponudbah tudi obveščali. Vsekakor bomo izrabili dolgoletne izkušnje skupine RWE z dobavo, stopili tudi v stik s slovenskimi proizvajalci, določen del električne energije pa bomo tudi uvozili. Upamo, da bomo imeli v Sloveniji enake pogoje kot drugi dobavitelji, da bomo lahko dostopali do slovenskega energetskega trga. Ovir sicer ne vidimo, vendar dokler se o teh stvareh dokončno ne uskladimo, tega ne morem potrditi.«

»Slovenski trg je že zdaj zelo razvit in konkurenčen, kar je prav, saj imajo potrošniki tako možnost izbire najboljšega ponudnika in zanje najugodnejših cen. Vsak prihod konkurence seveda predrami trg, smo pa do sedaj take razmere še vedno obrnili sebi v prid. Ob prihodu novega ponudnika zato ne pričakujemo večjega vpliva na naše poslovanje, kar potrjujejo tudi vsi odzivi s terena, saj si je GEN-I zaupanje strank zgradil z dolgoletnim poštenim poslovnim odnosom, kakovostnimi storitvami ter konkurenčnimi in transparentnimi cenami. Verjamemo, da lahko z našimi cenami in odnosom do odjemalcev konkuriramo kateremu koli novemu igralcu na trgu. S predstavljenimi cenami in pogoji bo RWE le s težavo bistveneje vplival na slovenski trg z električno energijo. Slovenski odjemalci so namreč precej osveščeni in previdni pri zamenjavi dobavitelja.«

DRUŽBA RWE LJUBLJANA, ki je bila ustanovljena marca 2015 in ki pokriva slovenski trg, je hčerinsko podjetje skupine RWE ter del holdinga RWE East. Družba deluje na področju pridobivanja električne energije iz plina, premoga, jedrskih in obnovljivih virov ter iz trgovanja, distribucije in prodaje električne energije ter plina. Približno 60.000 zaposlenih v Evropi oskrbuje več kot 16 milijonov odjemalcev električne energije in skoraj osem milijonov odjemalcev plina. Kot je povedal direktor družbe **Nikola Krečar**, je družba RWE pripravljena na organsko rast, pa tudi kapitalski vstopi v druge družbe niso izključeni.

Gospodinjstvom v Sloveniji ponujajo produkte z električno energijo s trajanjem pogodb za eno, dve ali tri leta ter produkte brez določene

nega trajanja pogodbe, hkrati pa nudijo tudi pakete z izdelki za varčevanje z energijo, kot so žarnice LED. Družba se je odločila za okrepljen marketing, za kombinacijo različnih prodajnih kanalov. Glavni bodo teleprodaja, spletna stran, klicni center, povezan s tele prodajo, ter prodaja od vrat do vrat, torej klasična prodaja. S svojim klicnim centrom, ki bo deloval vsak delavnik od 8. do 20. ure, bo družba RWE zagotavljala brezplačno in preprosto razumljivo podporo ter nasvete o možnostih za varčevanje z energijo in o izbiri optimalnega produkta. V celoti bodo poskrbeli tudi za postopek zamenjave dobavitelja električne energije.

Za uspešen prodor na slovenski trg Nikola Krečar izpostavlja ključno vprašanje, ali bodo uspeli slovenskim odjemalcem predočiti in

pojasniti dejanske učinke žarnic LED. Poudarja, da imajo na drugih trgih dobre izkušnje v prepoznavanju teh žarnic in tovrstne prodaje, povezava s produktom Ideal pa je prilagojena posebnostim slovenskega trga. Prihranki za odjemalce bodo po besedah Krečarja zaradi dveh vzrokov, in sicer zaradi konkurenčnih cen ter manjše porabe. Slednja namreč pomeni tudi manjši račun, zatrjuje Krečar, saj povprečno gospodinjstvo z žarnicami LED lahko prihrani tudi do petnajst odstotkov energije. Poleg tega v RWE pravijo, da bo njihov odjemalec tako privarčeval ne le pri porabi, pač pa tudi pri plačilu omrežnine.

Podjetje v Sloveniji bo po napovedih zaposlilo 150 ljudi, od tega jih bo večina agentov, ki bodo ponudbo RWE predstavljali od vrat do vrat. ■



Mag. Bojan Kumer

Direktor Elektra energije

»Menim, da s pogoji, cenami in celotno ponudbo za gospodinjstve odjemalce, ki jih je družba RWE predstavila na slovenskem trgu (poudarjam, da cene niso najnižje), novi ponudnik ne bo bistveno vplival na slovenski trg z električno energijo. Družba Elektro energija že ponuja zelo primerljivo in celo ugodnejšo ponudbo od družbe RWE. Smo pa zaskrbljeni zaradi različnih nepravilnosti in neprimerne prakse zavajanja ob pridobivanju novih odjemalcev, zaradi katerih je družbo RWE, HEP prijavil hrvaški energetske regulatorni agenciji HERA in Agenciji za varstvo konkurence, in o čemer so obširno poročali hrvaški mediji. Vsekakor opozarjamo naše odjemalce na možnost nepoštenih poslovnih praks, predvsem pri pridobivanju odjemalcev preko terenskih agentov.«



Branko Sevčnikar

Predsednik SDE

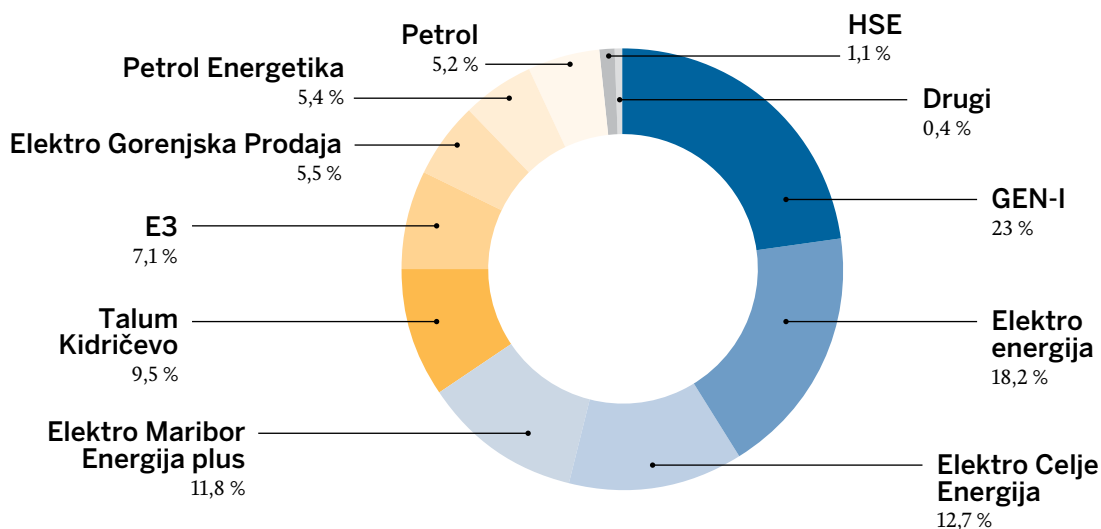
»Prihod RWE na slovenski trg ravno v tem trenutku, ko se razpravlja o strategiji upravljanja z državnim premoženjem, katere ključna zgodba, povezana s področjem energetike, je načrtovana privatizacija oziroma prodaja prodajnih družb distribucijskih podjetij, po naši oceni ni slučajnost. Vedeti je treba, da je imel RWE lani kar 1,7 milijarde dobička in odgovor na vprašanje, kako se bosti na trgu s takšnimi akterji, ki bodo nanj vstopili tudi skozi privatizacijo prodajnih družb, nikakor ni lahek. V prvem trenutku se mogoče zdi, da je prihod takšnih multinacionalk na slovenski trg celo prehod na boljše, srednje- in dolgoročno pa to pomeni, da ne bomo uspeli zdržati cenovnega pritiska, ki ga bodo te diktirale. Ko nekdo obvladuje energetske trg v takšni meri, da lahko določa cene, pa na ta način obvladuje celotno gospodarstvo.«

60.000 zaposlenih skupine RWE v **12 evropskih državah** oskrbuje več kot **16 milijonov** odjemalcev električne energije in skoraj **8 milijonov** odjemalcev plina.

Skupina RWE vzdržuje in skrbi za **404.200 kilometrov** omrežja za distribucijo elektrike in za **91.500 kilometrov** omrežja za distribucijo plina.

V letu 2014 je družba RWE imela **48,5 milijarde** evrov prihodkov.

Graf prikazuje tržne deleže prodajnih podjetij ob koncu leta 2014, še pred vstopom RWE na trg.



Vir: Agencija za energijo

Za prevzem 110 kV omrežja le slabi dve leti časa

Prevzem 110 kV omrežja, ki je opredeljeno kot prenosno omrežje in je še v lasti drugih pravnih oseb, za ELES pomeni precejšnje organizacijske spremembe, dodatne zaposlitve ter zadalžitev za najmanj 50 milijonov evrov, da ga bo lahko odplačal. Upoštevati moramo namreč, da gre za najbolj razvejano omrežje v Sloveniji.

Besedilo: Polona Bahun — Foto: Dušan Jež, Vladimir Habjan



NEDAVNO SPREJETA UREDBA o razmejitvi 110 kV omrežja v distribucijski in prenosni sistem, skladno z novim EZ-1 podrobneje opredeljuje, kateri elementi 110 kV sodijo v pristojnost sistemskega operaterja (ELES) in kateri v pristojnost operaterja distribucijskega omrežja (SODO). Pri tem upošteva zlasti dejansko funkcionalnost vodov in stikališč, obstoječe stanje, minimizacijo potrebnih lastniških prenosov in plačil ter lastniško enotnost posameznih zank. Prav tako določa, kakšna so načela in postopki za določitev pripadnosti bodočih elementov 110 kV omrežja, kakšne so pristojnosti za vodenje in izdajo soglasij na 110 kV omrežju ter razmejitve med priključkom na 110 kV omrežje in drugim omrežjem. Uredba v dveh prilogah navaja elemente 110 kV omrežja, ki so v pristojnosti SODO, vsi drugi elementi pa sodijo v pristojnost Elesa.

Dodana vrednost razdelitve, ki jo postavlja ta uredba, je predvsem odprava lastniške mešanosti posameznih zank. Omrežje je bilo sicer že doslej v mešani pristojnosti, a pod enotnim vodenjem Elesa in se je v celoti zajelo v razvojne načrte sistemskega operaterja. Pri tem je bilo dodatno jasno označeno, kateri načrtovani elementi so v domeni distribucije. Že doslej pa je večina obstoječega stanja sledila dejanski funkcionalnosti. Podjetja za distribucijo električne energije so 110 kV vode gradila tam, kjer so jih pač potrebovala za svojo dejavnost.

Razdelitev pristojnosti ne more biti popolnoma enaka na vseh področjih. Tako sta pristojnosti za vodenje, izdajo soglasij za priključitev in za izdelavo sistemskih obratovalnih navodil za celotno 110 kV omrežje podeljeni sistemskemu operaterju. Takšna pristojnost je smiselna zaradi tehnične in obratovalne

enovitosti omrežja in zaradi dejstva, da je distribucijski del 110 kV omrežja precej manjši od prenosnega.

SODO bo torej lahko še naprej obdržal in vzdrževal dele 110 kV omrežja, ki so glede na vse kriterije v njegovi pristojnosti, lahko bo tudi načrtoval in gradil nove tovrstne elemente. Gradnjo, opremo in vzdrževanje pa bo moral izvajati skladno s sistemskimi navodili za prenosno omrežje (SONPO). Ob sprejemu sistemskih obratovalnih navodil bo morda treba nekaj več pozornosti nameniti prehodnim določbam, saj so se pravila za 110 kV stikališča pri sistemskem in distribucijskem operaterju doslej nekoliko razlikovala.

Bistveni sestavni del uredbe je priloga, v kateri so posamično naštetni elementi obstoječega 110 kV omrežja, ki ostaja sestavni del distribu-



cijskega sistema. Besedilo in seznam iz priloge sta bila sicer usklajena na sestankih med sistemskim operaterjem in vsemi podjetji za distribucijo električne energije. Delno pa so v besedilu upoštevane tudi pripombe skupine HSE. Posledica te uredbe bo prodaja nekaterih delov 110 kV omrežja sistemskemu operaterju s strani elektrodistribucijskih podjetij in DEM.

Odplačni prevzem 110 kV omrežja je za ELES eden ključnih letošnjih izzivov. Kot je dejal direktor **mag. Aleksander Mervar**, z uredbo ni preveč zadovoljen, saj je bilo ob pripravi EZ-1 določeno, da mora ELES odplačni prevzem izvesti v treh letih od uveljavitve uredbe, a zakonodajalci tega niso upoštevali in tako v uredbo zapisali, da mora ELES odplačni prevzem izpeljati v treh letih od uveljavitve zakona. In ker se je uredba pripravljala eno

leto in dva meseca, pomeni, da ima ELES za odplačni prevzem elementov 110 kV omrežja časa samo še slabi dve leti. Upravljanje celotnega elektroenergetskega omrežja je bilo prej urejeno s pravili SONPO, ki so se navezovala na energetske zakon, tako da je ELES upravljal po obstoječih sistemskih navodilih s celotnim omrežjem, le lastništvo je bilo mešano.

Res, da bo ELES z novo uredbo dobil nekaj smiselno zaokroženih elementov, a praktično mu jemlje tisto, kar je že imel, poudarja mag. Aleksander Mervar. Sedaj se morata ELES in SODO dogovoriti o enotnem nadzoru nad 110 kV omrežjem, zato v Elesu pričakujejo, da bo zaradi določil te uredbe dopolnjen EZ-1, ki bo omogočal enotni nadzor nad 110 kV omrežjem, Agencija za energijo pa bo morala ustrezno spremeniti regulatorno metodologijo. ■



Mag. Aleksander Mervar
ELES

»Že večkrat sem jasno povedal, da ELES elementov 110 kV omrežja ne bo prevzemal, če lastnik nima uporabnega dovoljenja, zemljiško knjižnega dokazila o lastništvu, če ni urejene služnosti in če ni plačal odškodnine lastnikom zemljišč.«



Mag. Matjaž Vodušek
SODO

»Sprejetje uredbe pomeni spremembe, zlasti na področju upravičenih stroškov delovanja distribucijskega operaterja. Prav tako je potrebno noveliranje povezanih aktov in ureditev razmerij z lastniki elektroenergetske infrastrukture. Glavne aktivnosti bodo potekale med lastniki in Elesom, družba SODO pa ustrezno tej spremembi že prilagaja vsebino Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijski sistem.«

ELES mora v dveh letih odplačno prevzeti:

46

kilometrov 110 kV zazankanih daljnovodov (štiri odstotke glede na trenutno stanje)

127

daljnovodnih polj (53 odstotkov glede na trenutno stanje)



Na 68 stojnih mestih so zaradi kamnite podlage in terenskih značilnosti uspešno izvedli temeljenje z mikropiloti.

Postavljenih že večina stebrov

Elektroservisi, ki sodelujejo pri gradnji 110 kV daljnovoda med RTP Železniki in RTP Bohinj, so doslej na tej trasi postavili že več kot sto od skupno 115 daljnovodnih stebrov. Med njimi je pol nosilnih, pol pa zateznih.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: arhiv Elektroservisov

KOT SO PAVEDALI V PODJETJU Elektroservisi, bodo avgusta končali z montažo še preostalih vrhov daljnovodnih stebrov, zaključili pa bodo tudi barvanje z antikorozijsko zaščito. Konec elektromontažnih del je predviden oktobra, novembra pa naj bi objekt predali investitorju – podjetju Elektro Gorenjska.

Odgovorni vodja projekta in odgovorni vodja gradbišča **Franci Milhar** ter njegov pomočnik in vodja montaže **Bojan Gale** usklajujeta in vodita ekipo 30 monterjev. »Na terenu smo vsak delavnik od jutra do večera, pozimi samo delali tudi v snegu, zdaj poleti pa v neznosni vročini. Naši fantje so res najboljši in najbolj delavni monterji na terenu,« sta ponosno dejala.

Sodelovanje podjetja Elektroservisi pri projektu izgradnje 110 in 20 kV daljnovoda RTP Železniki–RTP Bohinj obsega montažo jeklenih konstrukcij ter gradbena in elektromontažna dela. »Do sedaj smo končali vsa gradbena dela razen tistih, ki so predvidena ob zaključku projekta, kot je na primer ureditev oziroma odstranitev dovoznih poti. Prav tako smo postavili že vse nožne dele jeklenih konstrukcij stebrov. Na trasi, dolgi skoraj 19 kilometrov, bomo skupno postavili 115 daljnovodnih stebrov iz jeklene predalčne konstrukcije, od tega 57 nosilnih in 58 zateznih stebrov. V celoti smo zmontirali že več kot 101 steber, pri štirinajstih pa nas čaka še montaža vrhov, kar bomo predvidoma končali že v začetku prihodnjega meseca,« je proti koncu julija povedal vodja gradbišča Franci Milhar.

Končali so tudi že del elektromontažnih del, in sicer na odsekih od stojnega mesta 80 do stojnega mesta 103, zdaj pa je v delu odsek od stojnega mesta 69 do 80. Elektromontažna dela bomo v celoti končali oktobra letos, ce-

loten objekt pa bo predvidoma končan novembra. Na odsekih, kjer so elektromontažna dela že izvedena ali v teku, so opravili tudi barvanje jeklenih konstrukcij z antikorozijsko zaščito. Teren za montažo je zelo zahteven, saj trasa daljnovoda med Železniki in Bohinjem poteka po hribovitem in pogosto nedostopnem območju. Na 68 stojnih mestih so tako zaradi kamnite podlage in terenskih značilnosti že v projektu predvideli temeljenje z mikropiloti, kar so že uspešno izvedli. Pri montaži do težko dostopnih stojnih mest so material dostavljali z žičnico, na desetih stojnih mestih pa so montažo lahko izvedli le z montažno iglo, saj dostop z delovnimi stroji ni bil mogoč.

»Pri elektromontažnih delih nas čaka še en izziv. Zaradi nedostopnosti bomo ponekod izvedli vleko predvlečne vrvi s pomočjo multikopterja. Metodo smo že uspešno preizkusili pri izgradnji 400 kV daljnovoda Beričevo–Krško, kjer se je izkazala kot ugodnejša, predvsem pa varnejša za monterje, kot je montaža s helikopterjem, ki smo jo izvajali na 110 kV daljnovodu Beričevo–Trbovlje,« je dejal Milhar.

Po napovedi podjetja Elektro Gorenjska bo z izgradnjo te 110- in 20 kV-daljnovodne povezave na območju Bohinjske in Selške doline vzpostavljena še bolj zanesljiva in kakovostna oskrba z električno energijo. Nova distribucijska infrastruktura na tem močno razgibanem geografskem območju bo zagotovila dvostranski vir napajanja obeh dolin. S tem projektom bo zaokrožena tudi tako imenovana Gorenjska energetska zanka, ki bo povezovala RTP Moste-Bohinj–Železniki–Škofja Loka in Okroglo. Po pričakovanju naj bi s to zanko omogočili tudi nadaljnji gospodarski in turistični razvoj obeh občin. ■



Franci Milhar
Vodja projekta in gradbišča

»Z vsemi predstavniki investitorja, tj. podjetja Elektro Gorenjska, odlično sodelujemo. Tu gre za sodelovanje ljudi, strokovnjakov, ki svoj posel dobro obvladajo, tako da kakršnih zapletov pri izvajanju projekta ni, manjše težave ali zaplete pa urejamo sproti. S sodelovanjem z investitorjem smo res zelo zadovoljni.«

Značilnosti daljnovoda

Pri daljnovodni povezavi med RTP Železniki in RTP Bohinjem je en sistem na 110 kV-, drugi pa na 20 kV-napetostnem nivoju. Dolžina trase nadzemnega voda znaša 18,8 kilometra. Stebri so dvosistemski, jekleni, predalčne konstrukcije, z obliko glave Donava. Skupno število stebrov je 115, od teh je 58 nosilnih in 57 zateznih.

TEŠ obratuje s polno močjo

Termoelektrarna Šoštanj je ob polletju poslovala nekoliko bolje od pričakovanj, v prvih šestih mesecih pa je zagotovila dobrih 26 odstotkov vse potrebne električne energije. Boljše čase ob doslednem izvajanju vseh začetih ukrepov v Šoštanju lahko pričakujejo šele v začetku naslednjega desetletja.

Besedilo: Brane Janjič — Foto: Brane Janjič in arhiv TEŠ

BLOKA 4 IN 6 v termoelektrarni Šoštanj sta julija obratovala s polno močjo, saj se je zaradi povečane porabe električne energije v poletnih vročih dneh in zaradi slabše letošnje hidrologije potreba po proizvodnji električne energije v naši največji termoelektrarni precej povečala. Po besedah direktorja termoelektrarne Šoštanj **dr. Matjaža Eberlinca** naj bi TEŠ-u julija uspelo nadoknaditi proizvodni zaostanek iz prve polovice leta, ko je bila proizvodnja za 8,5 odstotka nižja od načrtovane. Vzrok temu naj bi bilo zaključevanje zagonskih preizkusov na bloku 6, ki je od 11. junija v enoletnem poskusnem obratovanju in je doslej obratoval brez večjih težav. Pomankljivosti pri obratovanju novega bloka, ki so jih zaznali pred prevzemom objekta od Alstoma 19. junija, v Šoštanju sproti odpravljajo. Blok 6 torej deluje nemoteno že skoraj dva meseca in to brez napak, ki bi terjale njegovo ustavitvev.

Dr. Eberlinc pravi, da so prvi teden julija od izvajalcev prevzeli vse pakete opreme, s tem pa se je začelo obdobje poinvesticij in 24-mesečnega garancijskega roka. V Šoštanju sicer še ostaja ekipa 20 do 25 Alstomovih ljudi, od tega jih bo del TEŠ zapustil že septembra in del konec leta, določena skupina strokovnjakov pa bo v Šoštanju navzoča še vse do izteka garancijske dobe. V naslednjih tednih

Termoelektrarna Šoštanj tudi letošnje poletje potrjuje, da je eden ključnih stebrov slovenskega elektrogospodarstva.



32,8 milijona

evrov mora TEŠ odplačati posojilodajalcem letos.

48,6 milijona

evrov znašajo obveznosti TEŠ v prihodnjem letu.

248 milijonov

evrov je znašala dokapitalizacija TEŠ s strani HSE letos.



Dr. Matjaž Eberlinc

Direktor TEŠ

»V prihodnje TEŠ čakajo predvsem ukrepi racionalizacije in optimizacije delovnega in proizvodnega procesa ter vlaganja v posodobitev bloka 5 in v zanesljivost obratovanja elektrarne. Na bloku 5 so predvideni trije večji posegi, in sicer prigradnja naprave za zmanjšanje dušikov oksidov ter nakup in vgraditev novega transformatorja, s katerim naj bi blok 5 priključili na 220 kV omrežje.«



bo sicer še potekala nadaljnja optimizacija obratovanja bloka 6 – predvsem gre za prilagajanje zahtevam našega elektroenergetskega sistema, saj je vloga TEŠ v njem specifična.

Nadalje dr. Eberlinc poudarja, da so zadovoljni z dosedanjim obratovanjem bloka 6, saj preliminarne ocene na nekaterih področjih, zlasti glede emisij, kažejo celo bolje od sprva pričakovanih. Zaenkrat tudi ni problemov z dobavo premoga iz bližnjega Premogovnika Velenje, ki se je znašel v proizvodnih težavah zaradi stebrnih udarov in slabše kakovosti nove odkopne fronte, čeprav trenutna poraba premoga v TEŠ zaradi obratovanja dveh blokov presega dnevno dobavo in tako kurijo tudi zaloge premoga iz deponije. Letos naj bi sicer za obratovanje vseh treh blokov v šoštanju porabili okoli 3,5 milijona ton premoga.

In če so v TEŠ-u lahko zadovoljni s trenutnimi proizvodnimi rezultati, to ne velja ne za cenovne razmere na energetske trgu ne za poslovne rezultate. Čeprav konsolidirani finančni podatki za leto 2014 še niso potrjeni, v TEŠ-u pričakujejo, da bodo minulo poslovno leto sklenili z izgubo. Lani jim je načrte prekrizala dobra hidrologija, tako da je bila proizvodnja v TEŠ-u za 20 odstotkov nižja od načrtovane, delni vzrok za izpad proizvodnje

pa je iskati tudi v začetku vročih zagonskih preizkusov bloka 6, zaradi česar so morali prilagajati proizvodnjo drugih blokov. Negativne poslovne rezultate pričakujejo tudi letos in še nekaj naslednjih let. TEŠ bo predvidoma lažje zadihal, pravi dr. Matjaž Eberlinc, šele v začetku naslednjega desetletja, dotlej pa ga čaka nadaljevanje izvajanja vseh že začetih racionalizacijskih ukrepov. Med slednjimi gre izpostaviti tri skupine ukrepov: zmanjševanje stroškov dela (izpeljali so že notranjo reorganizacijo in novo sistematizacijo del), drugič, opravili so temeljit pregled vseh pogodb z zunanji izvajalci in nepotrebne prekinili ali pa bodo izvajanje določenih storitev postopoma prenesli na lastne zaposlene, in tretjič, lotili so se odprodaje nepotrebnega premoženja.

Likvidnostne razmere v družbi, pravi dr. Eberlinc, so sicer še vedno zelo zaostrene. Finančno stanje budno spremljamo na dnevni, tedenski in mesečni ravni, pri čemer naj bi se ob doslednem izvajanju navedenih ukrepov finančna situacija letos izšla. V celoti je tudi zaprta finančna konstrukcija glede poplačila 1,428 milijarde evrov vrednega bloka 6. Plačila vsem izvajalcem izvajamo redno, pri čemer pa je jasno, da svojih obveznosti ne bi mogli pokriti brez pomoči krovne družbe, to je Holdinga Slovenske elektrarne. ■

Najboljši rezultat doslej

ELES je lani dosegel najboljši poslovni rezultat doslej in to ob hkratnem znižanju omrežnine za prenosno omrežje, ki je tudi sicer med najnižjimi v Evropi. Dobiček pred obdavčitvijo za leto 2014 znaša 11,2 milijona evrov.

Besedilo: Polona Bahun — Foto: Dušan Jež

ELES JE JUNIJA JAVNOSTI predstavil poslovne rezultate družbe v letu 2014, načrte za leto 2015 in nekatere ključne izzive, ki ga čakajo v prihodnje. Kot je uvodoma izpostavil direktor družbe **mag. Aleksander Mervar**, je ELES lani dosegel najboljši poslovni rezultat, odkar družbo regulira Agencija za energijo, pri tem pa je še zlasti spodbudno, da je takšen rezultat dosegel ob hkratnem znižanju omrežnine.

Glavni načrti družbe ELES v letošnjem letu bodo naslednji: poslovanje v okvirih, kot jih družbi določa Agencija za energijo, prilagajanje poslovanja določilom novega Energetskega zakona, izdelava novega Strateškega poslovnega načrta družbe za obdobje 2016–2020, izpeljava prednostnih strateških investicij, začetek izvajanja odplačnega prenosa elementov 110 kV prenosnega elektroenergetskega omrežja v lasti drugih pravnih

oseb, dokončanje in začetek uporabe novega sistema vodenja elektroenergetskega prenosnega omrežja RS, spremljanje usmeritev, aktivno sodelovanje v mednarodnih združenjih s področja delovanja sistemskih operaterjev prenosnih elektroenergetskih omrežij ter učinkovito upravljanje s kapital-skimi naložbami družbe.

Med prednostnimi strateškimi investicijami pa so predvsem vzpostavitev 400 kV daljnovidne povezave s sosednjo Madžarsko, razreševanje problematike, povezane z gradnjo daljnovoda mimo Renč, vlaganje v projekte pametnih omrežij za dvig zmogljivosti obstoječega omrežja, priprave na izgradnjo novega Tehnološkega središča ELES v BERICHEVEM in z novim Energetskim zakonom določeno postopno prevzemanje v upravljanje celotnega 110 kV omrežja.





**Mag.
Aleksander
Mervar**

ELES

»CRM je zdravilo za naraščanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije. Na vprašanje, ali se v Sloveniji lahko izognemo mehanizmu CRM glede na napovedi borznih cen električne energije brez dolgoročno škodljivih posledic, imam dva odgovora: da, če združimo oba proizvodna stebra, in ne, če organiziranost ostane enaka.«

Po besedah mag. Aleksandra Mervarja, prevzem 110 kV omrežja, ki je opredeljeno kot prenosno omrežje in je še v lasti drugih pravnih oseb, za ELES pomeni velik organizacijski, kadrovski in tudi finančni zalogaj. V roku slabih dveh let mora namreč ELES odplačno prevzeti kar 46 kilometrov 110 kV zazankanih daljnovodov (4 odstotke glede na trenutno stanje) in 127 daljnovodnih polj (53 odstotkov glede na trenutno stanje), za izpolnitev te naloge pa se bo moral tudi zadolžiti za najmanj 50 milijonov evrov.

Svetovalc direktorja za razvoj **mag. Uroš Salobir** je v nadaljevanju spregovoril o mednarodnih aktivnostih družbe ELES in o izzivih na tem področju. ELES je v zadnjih letih vložil ogromno truda v povečevanje čezmejnih prenosnih zmogljivosti in rezultati v zadnjih letih kažejo, da je družbi ta usmeritev sorazmerno dobro uspevala, in to kljub izjemno zaostrenim obratovalnim razmeram v širšem evropskem prostoru kot posledica izjemno intenzivne integracije obnovljivih virov. »Dvig višine čezmejnih prenosnih zmogljivosti na vseh treh mejah s Slovenijo za vse smeri je povprečno na leto prinesel 18 milijonov evrov dodatnih prihodkov glede na leto 2010. Številke kažejo, da danes komercialne prenosne poti

bistveno presega potrebe Slovenije po varni in zanesljivi oskrbi z električno energijo. Ravno zaradi presežnih prenosnih poti pa se ustvarjajo še dodatne priložnosti za trgovanje z električno energijo.«

Slovenski trg z električno energijo je 24. februarja letos postal tudi del medregionalnega spajanja trgov z električno energijo. Gre za mehanizem, ki združuje trge 19 držav, na katerih se dnevno proda oziroma kupi 4 TWh električne energije, v skupni vrednosti 150 milijonov evrov. Letna poraba električne energije v teh državah pa znaša kar 2800 TWh.

Prav tako družba ELES aktivno sodeluje pri vseh primernih razpisih za pridobitev evropskih sredstev. Na ta način z gradnjo nove infrastrukture izboljšuje dostop Slovenije do evropskih centrov proizvodnje in s tem posredno znižuje ceno električne energije v Sloveniji.

Za ELES sta v tem okviru zelo pomembna dva programa. Prvi se osredotoča na razvoj, to je Horizon 2020 (Obzorje 2020). Drugi pa je bolj investicijski, to je program Connecting Europe Facility (Povezovanje Evrope). Družba ELES trenutno črpa sredstva za štiri tekoče projekte, za tri nove projekte pa bodo rezultati znani do konca leta 2015. ■

Investicijska

vlaganja Elesa

V zadnjih letih se vrtijo med 40 in 45 milijonov evrov. Največ je družba za naložbe namenila leta 2012, ko sta se gradila 2 x 400 kV daljnovod Beričevo–Krško in 110 kV daljnovod Beričevo–Trbovlje, to je 69,7 milijona evrov. Lani pa so vlaganja znašala 37,7 milijona evrov.

Podpora obratovanju nuklearke do leta 2043

Meddržavna komisija je podprla odločitev družbenikov Nuklearne elektrarne Krško za podaljšanje obratovalne dobe NEK do leta 2043, soglašala pa je tudi z izgradnjo suhega skladišča iztrošenega jedrskega goriva do konca obratovalne dobe na lokaciji NEK.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Miro Jakomin in Vladimir Habjan

V PROSTORIH NEK se je po večletnem premoru julija na svoji deseti seji sešla meddržavna komisija za spremljanje izvajanja Pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške o ureditvi statusnih in drugih pravnih razmerij, povezanih z vlaganjem v Nuklearno elektrarno Krško, njenim izkoriščanjem in razgradnjo, na kateri sta sodelovala tudi slovenski minister za infrastrukturo **Peter Gašperšič** in hrvaški gospodarski minister **Ivan Vrdoljak**.

Na seji je bilo med drugim sprejeto poročilo članov uprave NEK in sklenjeno, da so operativne določbe meddržavne pogodbe v obdobju od zadnje seje komisije bile izvedene odgovorno in uspešno ter, da so bili v tem obdobju doseženi zelo dobri obratovalni, varnostni, ekonomski in investicijski rezultati. Skladno s

pogodbo in glede na to, da je Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost odobrila spremembe Zaključnega varnostnega poročila in Tehničnih specifikacij v zvezi s podaljšanjem obratovalne dobe NEK s 40 na 60 let, je meddržavna komisija podprla odločitev družbenikov NEK za podaljšanje obratovalne dobe NEK do leta 2043. Prav tako je komisija skladno z mednarodnimi obveznostmi in priporočili ter s ciljem trajnega zagotavljanja jedrske varnosti soglašala z izgradnjo suhega skladišča iztrošenega jedrskega goriva na lokaciji NEK do konca obratovalne dobe, ki ga bosta financirala družbenika NEK ter bo vključeno v stroške poslovanja elektrarne.

Zaradi novih okoliščin, povezanih s podaljšanjem obratovanja NEK, je meddržavna komisija zadolžila strokovne organizacije, da

Do leta 2021 bodo v elektrarni izvedli obsežen program nadgradnje varnosti, ki bo dodatno prispeval k njenemu varnemu obratovanju do leta 2043.



v roku treh mesecev pripravijo predlog projektne naloge za izdelavo revizije Programa odlaganja radioaktivnih odpadkov in iztrošenega jedrskega goriva ter revizije Programa razgradnje NEK. Do izdelave teh programov in njihuna sprejetja s strani slovenske vlade in hrvaškega sabora vplačila v hrvaški in slovenski sklad za razgradnjo ostajajo na dosežani ravni. Prav tako je bila meddržavna komisija seznanjena s poročili o stanju zbranih sredstev v obeh skladih za financiranje razgradnje NEK.

Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost je sicer julija objavila predlog Resolucije o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim jedrskim gorivom za obdobje 2016-2025. Javna obravnava osnutka resolucije bo trajala do 11. septembra, zatem



Peter Gašperšič

Minister za infrastrukturo

»S hrvaškimi kolegi smo se pogovarjali tudi o problematiki odlaganja radioaktivnih odpadkov tako z vidika gradnje suhega skladišča za izrabljeno jedrsko gorivo, kakor tudi z vidika slovenskih in hrvaških načrtov za gradnjo odlagališč za nizko in srednje radioaktivne odpadke. Hrvaško smo povabili, naj preuči možnosti sodelovanja pri gradnji odlagališča NSRAO v Vrbini pri Krškem.«



Ivan Vrdoljak

Hrvaški gospodarski minister

»Hrvaška stran se strinja z načrti za gradnjo suhega skladišča ob krški nuklearni. Našim strokovnim službam bomo naročili, da v treh mesecih pripravijo predlog za revizijo programa odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva.«

184 milijonov

evrov je bilo konec leta 2014 v slovenskem skladu za razgradnjo NEK

181 milijonov

evrov je bilo konec leta 2014 v hrvaškem skladu za razgradnjo NEK

naj bi resolucijo sprejela vlada, končno pa potrdil še državni zbor.

Glavni cilj nacionalnega programa je zagotoviti varno in učinkovito ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom v Sloveniji, tako da bo v vsakem trenutku zagotovljena varnost ljudi in okolja, ob hkratnem izvajanju dolgoročne tehnološko moderne in racionalne infrastrukturne podpore uporabnikom jedrskih in sevalnih tehnologij. Resolucija za obdobje 2016-2025 v prvem delu navaja pet splošnih ciljev in deset temeljnih varnostnih načel, ki jih neposredno ali posredno že upošteva veljavna zakonodaja Republike Slovenije.

Ključna mejnika glede izvajanja nacionalnega programa ravnanja z radioaktivnimi

odpadki in izrabljenim gorivom, sta konec obratovanja in s tem proizvodnje električne energije v nuklearni elektrarni Krško, ter zaključek izvajanja raziskav ter obratovanja raziskovalnega reaktorja TRIGA Mark II na Institutu Jožef Stefan. Slednji naj bi obratoval najmanj do leta 2026, v pripravi strokovnih gradiv za pričujočo strategijo pa je bilo že upoštevano, da bo jedrska elektrarna obratovala tudi po letu 2025.

NEK ima namreč odobren program nadzora staranja in s tem izpolnjen enega izmed pogojev za podaljšanje obratovalne dobe do leta 2043 ob uspešno opravljenem varnostnem pregledu leta 2023 in 2033. Do leta 2021 bodo v elektrarni izvedli obsežen program nadgradnje varnosti, ki bo še dodatno prispeval k njenemu varnemu obratovanju do leta 2043. ■

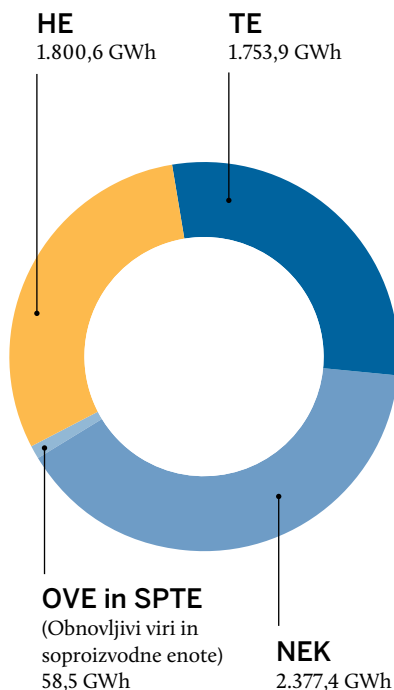
V številkah

Obratovanje in trgovanje

Odjem ob polletju za 3,8–odstotka višji

Slovenski odjemalci so iz prenosnega omrežja v prvih šestih letošnjih mesecih prevzeli 6 milijard 300,9 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 233,5 milijona ali 3,8 odstotka več kot v enakem lanskem primerjalnem obdobju. Odjem se je v tem času povečal pri obeh ključnih spremljanih skupinah, pri čemer so neposredni odjemalci prevzeli milijardo 90,1 milijona kilovatnih ur in tako lanske primerjalne rezultate preseglji za 3,9 odstotka. Za 4 odstotke je bil ob polletju višji od lanskega tudi odjem distribucijskih podjetij, ki so skupno iz prenosnega omrežja v prvih šestih mesecih prevzela 5 milijard 30,5 milijona kilovatnih ur električne energije. Manjši od lanskega je bil le odjem električne energije za potrebe črpalne elektrarne Avče, ki je v omenjenem obdobju prevzela 180,3 milijona kilovatnih ur in tako za 2,5 milijona kilovatnih ur oziroma 1,3 odstotka zaostala za lanskimi primerjalnimi podatki.

Oddaja električne energije v prenosno omrežje v prvi polovici leta



Proizvodnja hidroelektrarn letos občutno manjša

Slovenskim hidroelektrarnam se bo verjetno še dolgo kolcalo pa izjemni lanski hidrologiji, ki jim je omogočila, da so vse po vrsti tolkle zgodovinske proizvodne rekorde. Letos se je namreč proizvodnja vrnila v ustaljene okvire, še več, v prvih šestih mesecih smo iz elektrarn na Dravi, Savi in Soči pridobili celo za dobrih 13 odstotkov manj električne energije, kot je bilo sprva načrtovano z elektroenergetsko

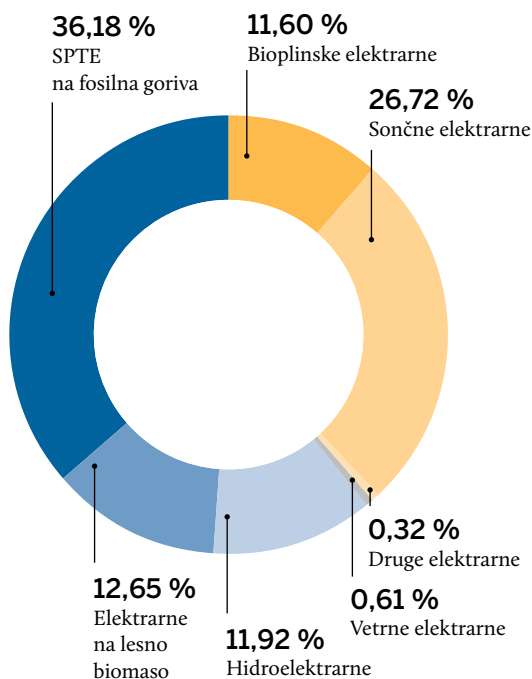
bilanco. Drugače pa je proizvodnja hidroelektrarn v prvih šestih letošnjih mesecih znašala milijardo 800,6 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 40,8 odstotka manj kot v enakem lanskem obdobju.

Posledično je bila nižja tudi skupna letošnja proizvodnja, tako da smo iz vseh elektrarn od začetka leta do konca junija uspeli zagotoviti »zgolj« pet milijard 990,5 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za skoraj četrtino manj kot lani in tudi za 6 odstotkov pod prvotnimi bilančnimi načrti.

Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja

	JANUAR - JUNIJ 2014	JANUAR - JUNIJ 2015	ODSTOTKI
Neposredni odjemalci	1.049,0 GWh	1.090,1 GWh	+3,9 %
Distribucija	4.835,8 GWh	5.030,5 GWh	+4,0 %
ČHE Avče	182,7 GWh	180,3 GWh	-1,3 %

Delež proizvodnje električne energije v shemi OVE/SPTE od januarja do junija 2015



Nižja proizvodnja in višji odjem vplivala na višji uvoz elektrike

Od začetka leta do konca julija je bilo evidentiranih 64.170 zaprtih pogodb in obratovalnih pogodb v skupni količini 45.183,7 GWh. Od tega je bilo na mejah regulacijskega območja evidentiranih 17.115 pogodb v skupni količini 14.007,5 GWh. V juniju in juliju 2015 je bila evidentirana nižja količina proizvedene elektrike in višji evidentiran odjem v primerjavi z enakim obdobjem lani, kar je imelo za posledico višji evidentiran uvoz elektrike iz sosednjih držav. Skupni uvoz elektrike je znašal 1.650,5 GWh in je bil za 10,7 odstotka višji v primerjavi z enakim obdobjem lani. Največji delež povečanja uvoza predstavlja povečanje uvoza na hrvaški meji, ki se je v primerjavi z letom 2014 povečal za 54 odstotkov. Evidentiran izvoz elektrike za omenjeno obdobje je ostal na podobni ravni kot v prejšnjem letu.

Poudarki:

Konec junija je podporna shema obsegala **3889 enot** s skupno nazivno močjo **427 MW** (TE-TOL je obravnavan z močjo **8.900 kW**).

V podporno shemo je od januarja do vključno junija vstopilo **126** novih elektrarn, s skupno močjo **15.134 kW**. Od 126 enot je kar **94** soproizvodnih enot na fosilna goriva s skupno močjo **14 MW**.

Povprečna izplačana podpora v prvi polovici leta 2015 je **0,14836 EUR/kWh**, medtem ko je bila v enakem obdobju lani **0,14577 EUR/kWh**.

Od začetka leta do konca julija je bilo na izravnalnem trgu sklenjenih **1.297** poslov v skupni količini **80.473,5 MWh**, kar pomeni več kot **100-odstotno** povečanje v primerjavi z enakim obdobjem lani.

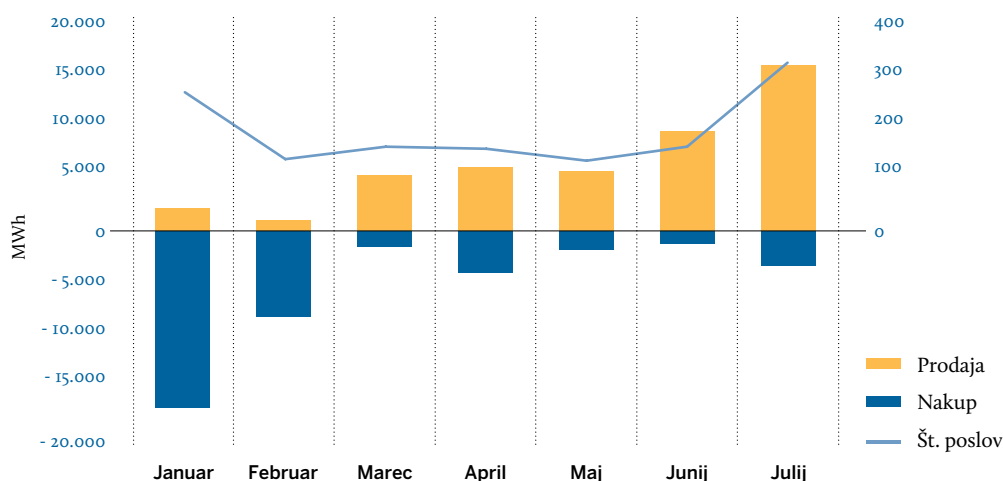
Izravnalni trg je konec julija 2015 štel **40 članov**.

Julija rekordna količina in število poslov na izravnalnem trgu

Julija je bilo na izravnalnem trgu z električno energijo sklenjenih 317 poslov v skupni količini 18.692 MWh. Od tega je 3.219,5 MWh predstavljalo nakup izravnalne energije, 15.472,5 MWh pa prodajo izravnalne energije s strani sistemskega operaterja prenosnega omrežja.

Največ, 166 poslov, je bilo sklenjenih z urnimi produkti, največji obseg poslov pa je bil sklenjen z blok produkti v skupni količini 9.480 MWh. Najvišja cena za nakup izravnalne energije je znašala 165 EUR/MWh, najnižja cena za prodajo izravnalne energije pa 0 EUR/MWh.

Količina in število sklenjenih poslov na izravnalnem trgu v letu 2015



Sodobne



tehnologije.

Tehnologije kažejo svojo moč na različnih področjih. Tudi v energetiki. Jih v Sloveniji uvajamo uspešno?

Sledi:

30 ELES

Največ novosti pri daljnovodih

32 ELES

Z novimi tehnologijami do optimalnejšega obratovanja

34 CIGRE

V katero smer gre razvoj vodnikov?

36 GIZ distribucije

Za učinkovit razvoj omrežja

38 TE Šoštanj

Kako do boljših izkoristkov?

Največ novosti pri daljnovodih

V družbi ELES redno in na različnih področjih skrbijo za uvajanje novih tehnologij, kar se kaže na vrsti že uvedeni projektov in na nekaterih, ki še potekajo. Do informacij o novih tehnologijah imajo celo vrsto kanalov, v ta namen pa so ustanovili tudi poseben razvojni oddelek.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan



NAJVEČ NOVOSTI NA PODROČJU prenosnega omrežja je bilo v zadnjem času pri daljnovodih, in sicer predvsem glede izolacije in vodnikov. Kot je povedal **mag. Marko Hrast**, direktor področja za infrastrukturo prenosnega omrežja, za vsak nov daljnovod, ki ga zgradijo ali obnovijo, skušajo poiskati najboljšo razpoložljivo tehnologijo in jo potem tudi uvedejo. Prav tako se veliko ukvarjajo z zmanjševanjem vplivov daljnovodov na okolje in s primarno opremo stikališč. Veliko vlogo v družbi ima tudi napredni sistem dinamičnega spremljanja prenosnih zmogljivosti (SUMO), v okviru katerega skušajo skupaj z zunanji partnerji kreirati nove produkte, pri projektu pa praktično sodeluje celotno podjetje.

Precejšen razvoj v družbi namenjajo področju informatizacije za boljše odločanje in analize pri postopkih nadzora in vzdrževanja.

Tipična tehnologija pri tem je tako imenovano mobilno vzdrževanje; to je v bistvu informatizacija nadzora naprav, kjer se z opažanji in pregledom naprav avtomatsko beležijo in kreirajo nalogi za delo in vzdrževalni posegi. Pomemben dosežek v zadnjem času je tudi nov analitsko-diagnostični center, pri čemer so analitska orodja plod novejših tehnologij. Rezultati se zbirajo v centru vodenja in bodo služili kot pomemben dejavnik planiranja za vzdrževalne posege in načrtovanje omrežja, ob morebitnih nepredvidenih dogodkih pa kot orodje za hitre in natančne analize.

Med razloge, ki spodbujajo tehnološki razvoj, mag. Hrast navaja uvedbo trga z električno energijo, zaradi česar postajajo omrežja vedno bolj odprta in dobivajo drugačne značilnosti. Tehnologije, ki prihajajo tudi iz drugih panog, omogočajo večjo prenosno zmogljivost, manj obremenjujejo okolje ter

nudijo večjo varnost, pri čemer gre tako za nove materiale, ki to omogočajo, kot tudi za nove tehnološke postopke. »Povsod, kjer se da prenos električne energije na neki način racionalizirati ali če se da izboljšati učinke, skušajo industrija, inštitucije in tudi znanstveniki kot neposredni uporabniki najti kaj novega, s čimer bi poslovali bolj racionalno in učinkovito,« pravi mag. Marko Hrast.

Ker je ELES kot sistemski operater prenosnega omrežja močno vpet v dogajanje zunaj naše države, saj so mnogi zaposleni tako individualni kot kolektivni člani mnogih organizacij in strokovnih združenj, jim do informacij o novih tehnologijah ni težko priti, svoje znanje pa delijo tudi z drugimi. Predvsem društvo CIGRÉ-CIRED je po besedah mag. Hrasta neizčrpen vir informacij in tehnoloških rešitev, ki se jih poslužuje ves svet. Sama informacija, ki jo dobijo, se-



veda še ne pomeni nujno tudi rezultata, pač pa je potrebnega veliko študija in analiz, da bi novosti lahko uporabili v naših razmerah. ELES ima zato sklenjen okvirni sporazum z nekaterimi najpomembnejšimi slovenskimi znanstvenimi ustanovami, kot so EIMV, obe univerzi, IJS in drugi. Povezav z distributerji na izmenjavi tehnoloških informacij je po besedah mag. Hrasta manj, saj delujejo bolj na srednji in nizki napetosti, si pa z njimi pogosto izmenjujejo informacije. Tehnološke novosti pridejo k Elesu tudi »na dom«, saj jih včasih obiščejo predstavniki domače in tuje industrije, ki ponujajo svoje izdelke.

Da lahko sledijo svetovnim tehnološkim trendom, so se v Elesu tudi organizacijsko ustrezno prilagodili in pred časom ustanovili Področje za upravljanje s sredstvi in projekti, kamor je vključen oddelek tehnološkega razvoja. Tu se načrtno in sistematično spremlja

tehnološki razvoj in se pripravljajo razvojni načrti podjetja.

V organizacijski strukturi podjetja obstajata dve vrsti formalnega odločanja o uvedbi novih tehnologij: eno je svet za tehnologije in razvoj (SOTI), kjer se novosti obravnavajo, od tam pa gre predlog na kolegij direktorja ali na razvojni kolegij. Pri drugih področjih, na primer pri že omenjeni infrastrukturi prenosnega omrežja, vse novosti prenesajo v prakso, pri tem pa je nadvse pomembna tudi analiza stroškov in koristi.

Večino novih tehnologij na Elesu uvedejo preko projektov, v okviru katerih strokovnjaki – vodje projektov pogosto pomagajo tudi pri kreiranju odločitev, kajti, kot zatrjuje mag. Hrast, poznavanje tehnologij pomeni, da lahko daš prispevek tudi na področju aplikativnega razvoja, to je k uvajanju teh tehnologij. ■



Mag. Marko Hrast

Direktor področja za infrastrukturo prenosnega omrežja ELES

»Uvajanje novih tehnologij je zahtevna in kompleksna zadeva. Ker je ELES razmera majhen sistemski operater, je vedno problem ustreznega kadra, predvsem števila kadrov. Tu smo v slabšem položaju kot večji operaterji, ki imajo posebne ekipe za to. Pri nas jih lahko preštejemo na prste ene roke, vsi drugi, ki so udeleženi v tem procesu, pa imajo primarno druge naloge. To je precejšen problem, ker to področje ni tako organizirano, da bi bilo lahko bolj učinkovito.«



Z novimi tehnologijami do optimalnejšega obratovanja

Skupna točka vseh projektov in sodobnih tehnologij, ki jih razvija ELES, je optimizacija vseh procesov in reševanje obstoječih ali predvidenih problemov v omrežju.

Besedilo: Polona Bahun — Foto: Vladimir Habjan



Mag. Uroš Salobir

Koordinator direktorja
za področje razvoja,
ELES

»V preteklosti smo uspeli pridobiti sredstva za nekatere večje investicije: daljnovod Beričevo–Krško, prečni transformator v Divači, študijo daljnovoda Okroglo–Videm in študijo visokonapetostne enosmerne povezave Slovenija–Italija. Prav tako smo

se uspešno pridružili mednarodnim konzorcijem Umbrella, eBadge, BioEnergyTrain in Reliance. Zneski subvencij se gibajo nekje med 100 tisoč evrov za manjše projekte do 3,6 milijona evrov, ki smo jih pridobili za gradnjo daljnovoda Beričevo–Krško.«

ČEPRAV V JAVNOSTI IN strokovnih krogih projekti in tehnologije, ki jih izvaja ELES, niso tako poznani, kot denimo inovacije v distribuciji na področju pametnih števec, je njihov učinek na odjemalce zelo pomemben. Na poti od hišnega priključka do elektrarne, ki za prebivalce proizvaja električno energijo, je v zadnjih petih letih prišlo do velikih sprememb, tako v Sloveniji kot v celotni Evropski uniji. Klasične elektrarne, ki so v preteklosti zagotavljale fleksibilnost in stabilnost, se zapirajo, nadomeščajo jih obnovljivi viri, ki pa jih v tem pogledu ne morejo nadomestiti. Obnovljivi viri so zelo slab vir izravnave, obenem pa zelo negativno vplivajo na pretoke v omrežju in s tem na čezmejne prenosne zmogljivosti. Po drugi strani trgovci z električno energijo, ki v sistemu zastopajo odjemalce, pričakujejo čim večje in čim bolj zanesljive zmogljivosti za čezmejno trgovanje, ker to močno vpliva na njihovo vsakodnevno poslovanje. Agencija za energijo pričakuje čim manjše stroške izravnave sistema, ker ima to neposreden vpliv na položnice, ki jih plačujejo prebivalci.

ELES lahko to situacijo, kot pravi koordinator direktorja za področje razvoja **mag. Uroš Salobir**, obvladuje samo z novimi prijemi, ki dajejo prednost razvoju omrežja, ta razvoj pa mora temeljiti na raziskavah, inovacijah in medsebojnem strateškem povezovanju med elektroenergetskimi podjetji. Optimizacija izrabe obstoječega omrežja je še toliko bolj pomembna, saj ima Slovenija pri prenosu električne energije izjemno pomembno

geografsko lego. Leži na prehodu številnih prenosnih poti v smeri vzhod-zahod in sever-jug.

Pri inovacijah na področju prenosa električne energije se torej ne pogovarjamo več samo o prednostih, ampak o nujnih programih, s katerimi bomo elektroenergetski sistem ohranjali na ravni, kakršno imamo danes, in to tako z vidika stroškov kot kakovosti.

Projektov na področju prenosa je veliko, pravi mag. Salobir, glede konkretnih rezultatov pa se lahko ELES najbolj pohvali s sistemom za ugotavljanje meja obratovanja, s katerim je možno daljnovode obremeniti preko njihovih normalnih meja, če vremenski pogoji to dopuščajo. Drugi, prav tako uspešen projekt je po njegovem mnenju vključitev odjemalcev v izravnavo sistema s 15-minutno odzivnostjo. Slovenija je ena vodilnih držav na področju vključevanja odjemalcev v izravnavo sistema, ELES pa zagotavlja ključne elemente za delovanje tega mehanizma, čeprav tega mehanizma ne vzdržujemo sami.

V letu 2014 in 2015 je ELES poskusil iz vloge udeleženca v konzorcijih preiti na višjo raven, v vodilnega partnerja konzorcija. Glavni izziv je namreč, kako v nekem večjem konzorciju pridobiti dovolj velik vpliv na program dela, da ne bo sodelovanje samo sebi namen. Prav tako ni vseeno, kdo izbira partnerje v konzorciju, kar je bombonček v roki vodilnega partnerja. Se pa s tem seveda poveča obremenjenost in odgovornost

ključnih kadrov v podjetju, kar zahteva podporo, zavedanje in ciljno usmerjenost preko celotnega podjetja.

To je ELES, kot poudarja mag. Salobir, z različnimi prijemi, kjer je treba omeniti tudi osebni angažma direktorja **mag. Aleksandra Mervarja**, uredil in v prvi polovici tega leta oddal prijavo za dva projekta, v katerih ima ELES vodilno vlogo.

Prvi je projekt SINCRO.GRID, pri katerem s partnerji iz Slovenije in Hrvaške vzpostavljamo napredne sisteme za obvladovanje omrežne napetosti in baterijskih hranilnikov energije, drugi pa se imenuje FutureFlow, pri katerem z dvanajstimi partnerji iz cele Evrope vključujemo odjemalce v najbolj zahtevne procese izravnave. Oba projekta sta namenjena prej omenjenemu zagotavljanju fleksibilnosti sistema ob visokem deležu proizvodnje iz obnovljivih virov. Projekta SINCRO.GRID in FutureFlow bosta zahtevala veliko večji angažma, kot ga je bil ELES glede evropskih projektov vajen v preteklosti. Tudi sredstva, na katera cilja pri teh dveh projektih, so skoraj 20-krat večja od sredstev, ki jih je pri posameznem evropskem projektu pridobil doslej. Če bo Elesu s prijavo uspelo, se bo z njima ukvarjal naslednjih pet let.

Dolgoročni cilj Elesu pa je, da tudi v prihodnosti najde čim več programov, v katerih bo lahko prevzel pobudo in s tem ustvaril boljši strateški učinek za podjetje in celotno elektrogospodarstvo. ■

V katero smer gre razvoj vodnikov?

Čeprav se zdi, da je svet vodnikov precej statičen, se v zadnjih letih tudi na tem področju veliko dogaja. V ospredju je razvoj novih zmogljivejših materialov, vse bolj privlačna pa se s superprevodnimi kabli zdi tudi selitev prenosnih poti pod zemljo.

Besedilo in foto: mag. Krešimir Bakič

PRI IZBORU NADZEMNIH VODNIKOV gre vedno za kompromise med električnimi in mehanskimi lastnostmi, povezanimi z ekonomskimi kazalci (učinkovitost in varnost prenosa). Okrog leta 1907 se je na prvotnih daljnovodih poleg bakrenih in jeklenih vrvi začela uporabljati še aluminijška vrv, ojačana z jedrom iz jeklenih vrvi (Al/Je). To so bili prvi dvokovinski vodniki. Pozneje so aluminiju začeli dodajati različne dodatke, da bi dobili zlitine, ki bi bile ob še vedno dobri prevodnosti elektrike tudi mehansko odpornejše od čistega aluminija. To sta bila predvsem magnezij in silicij (zlitine AlMgSi).

V 60. letih so mednarodno standardizirali dve aluminijški zlitini različnih električnih in mehanskih lastnosti, ki sta konkurirali dvokovinskemu Al/Je vodniku. Tako je večina današnjih daljnovodov opremljena s temi tremi vrstami vodnikov (Al/Je, AlMgSi-A in AlMgSi-B). Pri vseh teh so bile meje obremenjevanja relativno nizke (40–50 °C), varnostne rezerve pa velike. Sredi 90. let so Japonci prišli z novo tehnologijo visoko-temperaturno odpornih zlitin (aluminijeva zlitina z dodatkom cirkonija) z različnimi komercialnimi imeni (vodniki HT), ki so se hitro razširili in so jih začeli proizvajati tudi v Evropi in ZDA.

Danes je v svetu najbolj razširjen vodnik iz skupine HT: ACSS (aluminijški vodnik iz mehkega aluminija, podprt z jeklenim je-

drom). Ta vodnik z žarjenim (mehkim) aluminijem v prevodnem delu in invarjem v jedru zmore stalno termično obremenitev vodnika do 250 °C za razliko od klasičnega vodnika s trdo vlečenim aluminijem, ki zmore stalno obremenitev 90 °C. S trapezno obliko žic je omogočeno boljše polnjenje okroglih vodnikov in na ta način manjše izgube, kar je še en korak naprej pri izboljševanju tehnologij izdelave nadzemnih vodnikov.

Z razvojem novih keramičnih materialov se je razvoj tehnologij vodnikov osredotočil na izboljšanje jedra vodnika z novimi materiali, ki bi imeli manjše toplotne raztezke in manjšo specifično težo ob podobni natezni trdnosti. Kmalu so se v člankih in na tržišču pojavili novi materiali za jedra vodnika, ki so v primerjavi z jeklom, oplaščenim z 20,3 odstotka aluminija, ponujali fantastične karakteristike (2- do 4-krat nižjo specifično težo in 2- do 8-krat nižje toplotne raztezke ter do 3-krat boljšo natezno trdnost ob enakem prerezu).

Vodnike z jedri iz takšnih materialov so poimenovali HTLS (High Temperature Low Sag – visokotemperaturni nizkopovesni). Po definiciji so HTLS vodniki tisti, ki zdržijo stalno temperature nad 120 °C in imajo jedra iz materiala z zelo nizkim temperaturnim raztezkom. Prav taki vodniki so naravnost idealni za sodobne daljnovode, ki v okolju



Superprevodni 10 kV kabel



Razvoj vodnikov za prenos električne moči

Obdobje	Vodniki – vrvi
od 1907 do danes	klasični vodniki Al/Je, Al zlitine (a, b)
od 2000	HT vodniki
od 2005	HTLS vodniki
pilotski projekti 2006–2008–2014	superprevodniki

velikega števila vetrnih in sončnih elektrarn, zahtevajo večjo fleksibilnost obremenjevanja.

Prvi izmed tako visoko kakovostnih vodnikov je bil vodnik ACCR (Aluminium Conductor Composite Reinforced), ki ga je izdelalo podjetje 3M in ga zato mnogi imenujejo kar 3M vodnik. Ima izjemne električne in mehanske značilnosti, vendar je njegova cena tudi do desetkrat višja od standardnega Al/Je vodnika. Drugi vodnik iz skupine HTLS je ACCC (Aluminium Conductor Composite Core) ali vodnik s karbonskim jedrom. Ta vodnik je trikrat cenejši od 3M in ima karbonsko jedro. Vodnik ACCC je postal najbolj popularen nov vodnik, saj omogoča stalno segrevanje do 180 °C, ima precej nižjo specifično težo in mnogo boljše natezno trdost v primerjavi s klasičnimi vodniki. Zato je primeren tako za novogradnje kot za obnove starih daljnovodov. Po nekaterih podatkih je že več tisoč primerov uporabe tega vodnika in tudi prihodnost te tehnologije je zelo obetavna.

Mnogi se sprašujejo, kaj bo prinesel nadaljnji razvoj tehnologij na tem področju. Bodo to še novejši keramični materiali, superprevodnost, selitev prenosov pod zemljo ali kaj drugega? Ker prevodnost igra pomembno vlogo, se že nekaj časa razvijajo nano premazi, za katere se napoveduje, da bodo po letu 2020 postali standardni za izboljšanje prevodnosti vodnikov. Druga smer razvoja je usmeritev na prenos električ-

ne energije s pomočjo superprevodnih kablov. Njihova značilnost je, da omogočajo 10- do 30-krat večjo gostoto toka na prerez vodnika pri minimalnih izgubah. V primerjavi s klasičnimi vodniki, ki pri sobni temperaturi zmorejo največ do 3 A/mm², superprevodniki tretje generacije pri temperaturi 70 K zmorejo kar 100 A/mm². Zato, ker delujejo na temperaturah okrog -200 °C jih imenujejo tudi vodniki HTS (High Temperature Superconducting).

Prvi pilotski projekt je bil izveden leta 2001 (Pireli) na razdaljo 30 metrov v ZDA. Prvi komercialni projekt, tudi v ZDA, pa je bil realiziran na razdaljo 610 metrov s kablom HTS (tri ločene faze) na napetosti 138 kV s tokom 2,4 kA. To denimo pomeni, da bi z napetostjo 110 kV lahko prenašali preko 500 MW ob minimalnih izgubah za hlajenje. Cena tega prvega projekta je bila nekaj čez 30 milijonov evrov. Zadnji komercialni projekt prenosa s kablom HTS pa je bil izpeljan aprila 2014 v Nemčiji (RWE – projekt AmpaCity). Na dolžini nekaj manj kot kilometer so povezali dve postaji na 10 kV napetosti in se s tem izognili gradnji 110 kV povezave. Cena projekta skupaj z raziskavami je bila 13,5 milijona evrov ob 5,9-milijonski podpori državnih raziskovalnih skladov. Ta projekt je zelo pomemben, ker nakazuje pot prihodnjega razvoja omrežij v velikih mestih in omrežjih z velikimi zahtevami po moči, kot so na primer hitre polnilnice za električne avtomobile. ■

5 do 10 %

investicijskih odhodkov na letni ravni namenajo distribucijska podjetja za uvajanje novih tehnologij.



Za učinkovit razvoj omrežja

Na področju uvajanja novih tehnologij elektrodistribucijska podjetja v nobenem pogledu ne zaostajajo za razvitimi državami, pri čemer s tem izboljšujejo kakovost in stalnost oskrbe z električno energijo, kakovost napetosti in komercialno kakovost.

Besedilo: Vladimir Habjan — Foto: Aleš Hostnik

ELEKTRODISTRIBUCIJSKA PODJETJA v Sloveniji se danes srečujejo s številnimi izzivi, kot so uvajanje celovitega sistema naprednega merjenja električne energije (AMI), prenova informacijskih sistemov, uvajanje pametnih omrežij (SCADA, DMS, CIM ...), razvoj sistema daljinskega vodenja in avtomatizacije omrežja, spodbujanje energetske učinkovitosti in upravljanje s porabo, uvajanje E-mobilnosti in uvedba dela pod napetostjo, je povedal **Roman Ponebšek**, poslovodja GIZ distribucije električne energije, pri čemer poudarja, da sta glavna skrb in odgovornost distributerjev zanesljiva oskrba končnih uporabnikov z električno energijo.

Čeprav po nepisanem pravilu množično uvajajo le preizkušene tehnologije, te vedno temeljijo na zadnjem stanju tehnike. Kot je povedal Ponebšek, je dinamika uvajanja odvisna od ekonomičnosti rešitve in velikokrat omejena z razpoložljivimi investicijskimi sredstvi.

Razvoj vodenja, zaščite, merjenja, telekomunikacij, informatike je vedno potekal v tesnem so-



Roman Ponebšek

Poslovodja, GIZ
distribucije električne
energije

»Prihodnost novih tehnologij za distributerje ni nič drugačna kot za druga energetska področja. Zavedati se je treba, da so nove tehnologije namenjene končnim uporabnikom sistema. Vse nove tehnologije, ki jih bodo sprejeli in uporabljali, imajo razvojni potencial. Seveda pa je za uvedbo novih tehnologij na področjih, ki jih uporabniki ne zaznajo neposredno, zadolžen tudi regulator, ki z ustrežno politiko skrbi za spodbude pri uvajanju novih tehnologij.«

delovanju z domačo elektroindustrijo, razvojnimi inštituti in znanstveno-izobraževalnimi ustanovami. Mnogo slovenskih podjetij se je s produkti, ki so bili razviti in preizkušeni v slovenski elektrodistribuciji, uspešno uveljavilo na tujih trgih. Zaradi uvajanja pametnih omrežij je razvoj na tem področju v zadnjih letih deležen še nekoliko večje pozornosti. Splošna spoznanja in predvidevanja nadaljnega razvoja so elektrodistributerji zapisali v Programu razvoja pametnih omrežij v Sloveniji, sodelovali so pri pripravi Operativnega načrta razvoja ter v številnih slovenskih in mednarodnih razvojnih projektih s področja pametnih omrežij.

V zadnjem času so projekti, ki vključujejo uporabo novih, sodobnih tehnologij: avtomatizacija sredjenapetostnega omrežja, napetostni stabilizatorji, projekti AMI, polnilnice za električne avtomobile, hranilniki električne energije, digitalne radijske povezave in podobno. Nove tehnologije so tako v materialih, postopkih kot opremi. Eden od postopkov, ki se vse bolj uveljavlja pri delu na distribucijskem

omrežju, je delo pod napetostjo, pri čemer gre za novo tehnologijo, ki uporabnikom omogoča neprekinjenost dobave električne energije.

Uporablja se najsodobnejša oprema, ki se izpopolnjuje in izboljšuje. Glavni namen projektov je slediti potrebam uporabnikov omrežja, gospodinjstvom omogočiti kakovost bivanja, poslovnim uporabnikom pa konkurenčnost.

Elektrodistribucijska podjetja največ informacij o novih tehnologijah pridobijo v združenju Euroelectric, ki se ukvarja z glavnimi vprašanji energetskega sektorja, od trgov do energetske politike, varovanja okolja in trajnostnega razvoja ter razvoja omrežij. Euroelectric je sestavljen iz več kot 30 strokovnih delovnih teles, kjer imajo svojega predstavnika, ki aktivno sodeluje pri izmenjavi informacij. Slovenija je na drugem mestu v Evropi pri naložbah v pametna omrežja, poudarja Ponebšek. Seveda se na področju tehnologij tesno povezujejo tudi prek gospodarskega interesnega združenja GIZ distribucije električne energije.

Po besedah Ponebška nove tehnologije spoznavajo preko pilotnih projektov, ki jih izvede posamezno podjetje ali skupaj vseh pet v okviru GIZ. V večini primerov pri pilotnih projektih, pri katerih spoznavajo nove tehnologije, angažirajo tudi strokovnjake z inštitutov, univerz in Eles, CIGRE in druga mednarodna združenja pa jim služijo bolj za izmenjavo informacij, predvsem v smislu spoznavanja dobrih praks. Tudi industrija je pomemben člen pri razvoju novih tehnologij, saj želi preskušati nove produkte/tehnologije v realnem okolju, zato jih pogosto vključujejo v pilotne projekte.

Večjih nasprotovanj pri projektih novih tehnologij ne beležijo, saj, kot pravi Ponebšek, če gre za prednosti pri uporabi novih tehnologij, je to prednost za vsa podjetja. Dejstvo, da so v okviru GIZ distribucije sprejeli že sedem tehničnih smernic (dve sta še v proceduri), pa izkazuje usklajenost v prepoznavanju koristnosti novih tehnologij, je sklenil Ponebšek. ■

Kako do boljših izkoristkov?

Ko se govori o uvajanju novih tehnologij v elektrogospodarstvu, so v ospredju predvsem pametna omrežja in z njimi povezani novi poslovni modeli, čeprav novosti ne manjka tudi na drugih področjih. Tako se vse pogosteje srečujemo z uporabo novih materialov pri razvoju vodnikov, z uvajanjem sodobnih čistilnih naprav v termoelektrarnah in z vgradnjo novih naprav, ki elektrarnam povečujejo izkoristke.

Besedilo in foto: Brane Janjič

MED OBJEKTE, KI ZDRUŽUJEJO vse naštetu, bi lahko uvrstili tudi blok 6 termoelektrarne Šoštanj, ki je širši javnosti znan predvsem po številnih finančnih zapletih, manj pa po svoji tehnološki plati, čeprav nam jo zavida-jo številni drugi podobni energetske objekti po Evropi in tudi svetu. Kot poudarja pomočnik direktorja TEŠ in vodja projekta bloka 6 **Miha Pečovnik**, je ključni moment pri novem bloku v Šoštanju dejstvo, da nam je z uporabo najsodobnejših tehnologij in materialov uspelo zvišati neto izkoristek elektrarne s prejšnjih 32 do 33 odstotkov za deset odstotnih točk, kar se občutno poz-

na pri porabi premoga, ki je manjša tudi do 30 odstotkov. Da smo lahko dosegli takšne rezultate, pravi Miha Pečovnik, smo morali dvigniti temperaturo pare na 600 stopinj Celzija in zvišati tlak na 275 barov, kar v primerjavi z obstoječimi napravami pomeni za 60 stopinj višjo temperaturo in za okoli 100 barov višji tlak. Zaradi takšnih dodatnih obremenitev je bil pri gradnji velik poudarek posvečen izboru materialov, ki so najnovejši preizkušeni na trgu, prav tako pa je bilo treba novostim prilagoditi tudi samo montažo. Tako je bilo denimo pri varjenju treba upoštevati nekatere dodatne zahteve,



drugače organizirati delo in tudi okrepiti sam nadzor.

Kot rečeno, je zvišanje neto izkoristka elektrarne ključna novost, kar jim je v Šoštanju uspelo doseči z uporabo najsodobnejših tehnologij, čeprav je bilo drugih tehnoloških novosti še kar nekaj. Tako je bil Šoštanju prvič vgrajen regenerativni grelnik napajalne vode, s katerim so neto izkoristek dvignili še za dodatne 0,1 do 0,2 odstotne točke. Popolna novost v slovenskem prostoru je tudi nov hladilni stolp, v katerega je vgrajen dimnik, tako da lahko dimne pline v ozračje spuščajo skupaj s

**40**mg na Nm³ znašajo v povprečju emisije SO₂ iz bloka 6**100 do 200**mg na Nm³ so predpisane emisije SO₂**125**mg na m³ znašajo v povprečju emisije NO_x**150**mg na m³ je dovoljena meja emisij NO_x

paro. Zato je tudi nekoliko večjih dimenzij od prejšnjih hladilnih stolpov, je pa z omenjeno združitvijo, ki se je med dosedanjim obratovanjem pokazala kot zelo uspešna, odpadla potreba po dodatnem dimniku.

Z uporabo sodobnih čistilnih naprav so se bistveno zmanjšali tudi izpusti škodljivih snovi v ozračje, pri čemer so dejansko doseženi rezultati celo bistveno boljši od sprva načrtovanih. Ob tem gre še upoštevati, pravi Pečovnik, da blok 6 zaradi potreb sistema deluje v trapeznem režimu in skrbi za sekundarno regulacijo, kar zahteva nenehno spreminjanje obtežbe.

Vse to negativno vpliva na emisije, ki pa so kljub temu celo pod predpisanimi. Tako se vrednosti SO₂ gibljejo nekje do 40 mg na Nm³; naši predpisi dovoljujejo do 100 mg/Nm³, evropski pa celo do 200 mg. Nižje od predpisanih so tudi emisije NO_x, kjer dnevno povprečje v Šoštanju dosega 125 mg na m³, dovoljena meja pa je do 150 mg. Podobno velja tudi glede prahu, saj se emisije trdnih delcev gibljejo pod 20 mg na m³. Še posebej pomembna izboljšava, ki jo prinaša novi blok, pa je nizka vrednost dovoljenega hrupa, saj ta na razdalji enega metra od industrijskega območja TEŠ znaša manj kot 48 decibelov.

Ob tem gre še omeniti, da je blok 6 pripravljen tudi na morebitne izzive, povezane z zajemanjem in skladiščenjem ogljika, saj je prigradnja ustreznih naprav predvidena in prostor v te namene rezerviran, kar je bil ne nazadnje tudi eden od pogojev bank za odobritev posojila za gradnjo tega objekta.

Vedeti pa je treba, da razvoj tovrstne tehnologije v svetu šele poteka in da se izvajajo predvsem nekateri pilotni projekti, saj gre za nova in še nepreizkušena dognanja ter da je komercialna uporaba teh naprav tako še precej oddaljena. ■





Posodabljamo

ELES je uspešno končal obnovo 110 kV daljnovoda Brestanica–Krško NEK, ki služi za napajanje lastne rabe NEK. ELES se je za obnovo odločil, ker je bil daljnovod, sicer star več kot 40 let, v precej slabem stanju. Tako je bila nujna obnova dotrajane elektroopreme. Obnova daljnovoda, ki je dolg 7,5 kilometra in ima 28 stojnih mest, je potekala med 20. majem in 3. junijem. Zajemala je dobavo in montažo novega obešalnega materiala in kompozitnih izolatorjev, vodnikov in zaščitne vrvi ter zamenjavo ozemljitev. Gre za projekt, ki je v celoti delo strokovnjakov v Elesu. Ti so pripravili vso potrebno dokumentacijo, izvajali vsa dela in nadzor. Z obnovo tega daljnovoda je NEK pridobil bolj zanesljivo povezavo.

Besedilo: Polona Bahun — Foto: Arhiv Eles



Piše: Jože Špiler

Vodja tehničnega sektorja
in investicij v GEN energiji

Strokovnjak za jedrsko energijo, član
Upravnega Odbora združenja evropskih
elektrogospodarskih podjetij za nove
jedrske elektrarne.

Velik korak za Slovenijo

Z JASNO ZASTAVLJENO STRATEGIJO bo moral energetske koncept Slovenije ponuditi predvidljiv, realen in zanesljiv okvir za delovanje zdrave družbe in gospodarstva. Slovenija se, tako kot tudi druge evropske države, ne more izogniti sodobnim globalnim izzivom, ki so povezani z energijsko oskrbo, konkurenčnostjo in varovanjem okolja, prav tako pa se ne more izogniti mednarodnim obveznostim glede učinkovite rabe energije in uporabe obnovljivih virov energije.

Predlogi oskrbe z energijo samo z obnovljivimi viri ne upoštevajo omejitev v času, prostoru, naravnih danosti, razpoložljivih sredstev ter nuje po zagotavljanju konkurenčnosti. Za razvoj družbe pa je pomembno, da se spremenijo prioritete in se prednostno investira v tiste vire, ki hkrati v največji meri zadostijo zahtevam energetske »trileme«.

Velik delež jedrske energije v energetske mešanici je optimalen način za doseganje ciljev vzdržnega razvoja ter energetske, okoljske in ekonomsko socialne varnosti. Treba se bo usmerjati v iskanje strategije, s katero bomo s pravo izbiro energetskih virov dosegli tako cenovno dostopnost kot tudi zanesljivost in varnost oskrbe z energijo, ki bo temeljila na načelih okoljske trajnosti oziroma vzdržnosti.

»Sedanja vlada ima pred sabo izjemno priložnost, da pokaže odgovornost do vzdržnega energetskega razvoja Slovenije.«

Domače in tuje izkušnje ter usmeritve k trajnostnemu razvoju jasno nakazujejo, da je dodatna proizvodnja električne energije iz jedrske elektrarne optimalna rešitev. Na pomembno vlogo jedrske energije opozarja tudi stališče nobelovcev ter nedavno odprto pismo okoljevarstvenikom, ki ga je podpisalo 75 univerzitetnih profesorjev in znanstvenikov iz celega sveta, predvsem biologov in strokovnjakov za okolje. Med drugim pozivajo naravovarstvenike, naj pretehtajo prednosti in pomankljivosti različnih virov energije na osnovi objektivnih dokazov in pragmatičnih kompromisov, namesto da vztrajajo na idealistični percepciji »zelenega«.

Odločanje o energetske konceptu naj bo celovito, tehnološko nevtrarno, transparentno in strokovno utemeljeno. Dolgoročna napoved porabe primarne energije in porabe električne energije mora upoštevati cilje zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov. Zaradi učinkovite rabe se poraba primarne energije ne bo povečevala, delež električne energije pa se bo podvojil. Širitev deleža obnovljivih virov je potrebna, vendar energetika nima pravice s tisočimi malimi elektrarnami prekomerno degradirati prostor in okolje ter tako odvzeti možnost razvoja drugim sektorjem.

Da bi dosegli optimalno energetske mešanico glede na vzdržen razvoj družbe in naravne danosti, so potrebne odločitve na podlagi dejstev. Zaradi enotne evropske zakonodaje na področju jedrske energije se bo Slovenija lažje uprla nesprejemljivim ter pravno neutemeljenim političnim pritiskom sosednjih držav, pri gradnji JEK 2 pa se bo lahko naslonila na evropski zakonodajni okvir.

Ali je slovenska družba že v tem trenutku sposobna racionalne presoje in sprejetja optimalne odločitve o prihodnjem energetske razvoju, ki bo v dobrobit družbe kot celote, pa je vprašanje za milijon dolarjev. ■



Piše: Branko Sevcnikar

Predsednik sindikata SDE Slovenije
Dolgoletni aktivni član najožjega vodstva
sindikata dejavnosti energetike Slovenije,
sodeluje v različnih mednarodnih
energetskih organizacijah.

Nujna preureditev trga z električno energijo

PROIZVODNJA IN PORABA ELEKTRIČNE energije sta krajevno ločeni. Porabniki ne morejo elektrike kupovati tako kot večino drugih dobrin, tj. brez prenosa oziroma napeljave, ki vodi od proizvajalca do potrošnika. Povezanost med proizvodnjo, prenosom in prodajo je tako povsem naravna ureditev in edino takšna zagotavlja tudi poceni in dolgoročno zanesljivo oskrbo, zahteve po ločevanju pa so zato ekonomsko zgrešene. Pri tem dejstvo, da ločenost zahteva evropske direktive, nesmiselne ureditve ne spreminja v smiselno, kar potrjujejo tudi znane negativne kalifornijske izkušnje pri ločevanju proizvodnje, prenosa in prodaje električne energije.

Liberalizacija trga električne energije, ki jo s prevzemom sicer nedavno propadlih idej neoliberalizma uveljavlja evropska komisija, gotovo ni pripeljala do pričakovane pocenitve, ki naj bi jo povzročila konkurenca na vseevropskem trgu. Ravno nasprotno – v večini držav se je elektrika

»Ni mogoče spregledati, da se evropski trg električne energije uveljavlja predvsem z državnimi oziroma naddržavnimi direktivami. Če bi bil koristen, bi nastal spontano.«

dražila hitreje kot druge dobrine, kar velja tako za obdobje med letom 2000 in 2008 kakor tudi za obdobje potem. Po meni dostopnih podatkih se je v omenjenih obdobjih električna energija najbolj podražila na Švedskem (60%), v Veliki Britaniji (50%), v Nemčiji (30%) in na Finskem (30%), pocenila se je samo v Franciji, kjer pa je edini ponudnik električne energije državni EDF.

Gotovo ni mogoče trditi, da so podražitve elektrike v večini držav EU zgolj posledica liberalizacije trga, mogoče pa je trditi, da liberalizacija ni prinesla njene pocenitve. Prav tako, kot tudi, da je gibanje cen električne energije v posamezni državi bolj rezultat ekonomsko-političnih ukrepov posameznih držav, kot pa delovanja trga. Očitno je, da zagotovitev najnižje cene, splošne dostopnosti in zanesljivosti oskrbe z električno energijo omogoča ravno povezanost proizvodnje, prenosa ter prodaje, vendar velja to dejstvo za nesprejemljivo oziroma netržno.

Slovenija je z namenom, da bi ustvarila konkurenčen trg električne energije in da bi uveljavila direktive EU, med prvimi začela ločevati proizvodnjo elektrike od prenosa in prenos od prodaje. Država je ustanovila več družb, ki so v njeni popolni ali večinski lasti, in te naj bi se igrale tržne zakonitosti.

Na drugi strani pa je skoraj že vsa EU v zaščito svojega trga z električno energijo uvedla razne ukrepe za zagotovitev stabilnosti delovanja sistema. V Sloveniji pa odgovorni kljub pozivom SDE Slovenije doslej še niso sprejeli potrebnih zakonskih osnov, da bi lahko takšne ukrepe začeli izvajati tudi pri nas.

Zato sem mnenja, da dosedanje in napovedane reorganizacije, ki bi sicer po teoriji morale voditi v nižje končne cene električne energije, niso in ne bodo dosegle svojega namena. Še več, prepričan sem, da bodo rezultat tako ustvarjenega trga višje cene, oskrba z električno energijo pa manj zanesljiva. ■



Piše: doc. dr. Drago Papler

Svetovalec direktorja za raziskave in razvoj,
Gorenjske elektrarne, d. o. o.

Ukvarja se z vodenjem investicij in razvoja,
raziskavami na področju obnovljivih virov
energije in učinkovite rabe energije ter s
sistemi vodenja kakovosti, obvladovanja
tveganj in ekonomike.

Priložnost je tudi v manjših hidroelektrarnah

ZAČETEK OBRATOVANJA HIDROELEKTRARNE ZAVRŠNICA pred sto leti ali pa prve povojne hidroelektrarne Savica pred 65 leti sta lahko dober zgled pravih odločitev naših prednikov pri izrabi hidroenergetskega potenciala. Spomnimo se projekta Sto malih hidroelektrarn za potrebe splošne ljudske obrambe v drugi polovici osemdesetih let 20. stoletja, ko je bila poudarjena vloga malih hidroelektrarn v otočnem obratovanju v primeru izrednih razmer, če pride do prekinitve prenosnih povezav. Žledolom 2014 je lahko opomin, da bi morali ustvariti pogoje za izgradnjo malih in srednjih hidroelektrarn. Le-te imajo dolgoletno tradicijo z dobro poznano in razvito tehnologijo, izboljšujejo napetostne razmere in z možnostjo otočnega obratovanja povečujejo zanesljivost napajanja odjemalcev ob naravnih nesrečah.

Trajnostni razvoj bo v bodoče pravo ravnotežje med ohranitvijo okolja in zagotavljanjem dohodka za prebivalstvo. Z gospodarskega in socialnega vidika HE dosegajo 90-odstotni vložek domačega dela in opreme od projek-

»Država bi se morala zavedati pomena in prednosti malih in srednje velikih hidroelektrarn, ki ne onesnažujejo okolja z emisijami, imajo dolgo življenjsko dobo in nizke obratovalne stroške, ter temu primerno ukrepati.«

tive, gradnje, montaže elektro, strojne in hidromehanske opreme do vzdrževanja.

Sedanja pretirana okoljska zaščita in zapleteni postopki pri pridobivanju koncesij za izrabo vode namreč onemogočajo vlaganja v male in srednje hidroelektrarne. Slovenija je s 37 odstotki varovanih območij Natura 2000 na prvem mestu med članicami EU 28, kar predstavlja neuravnoteženo breme in razvojni problem za investitorje. Osnutek dokumenta s smernicami za uporabo hidroenergije na območjih Natura 2000, ki ga pripravlja EU, je na srečo spodbuden.

Pri spodbudah za obnovljive vire energije je bila hidroprodukcija v preteklosti podcenjena, ker je koncept subvencij podpiral lobije v fotovoltaiki, ki je dosegla rast s potenco funkcijo in konec leta 2012 preseglala načrtovani obseg do leta 2020. Hkrati je za naslednjih 15 let zavezala državo za odkup proizvedene električne energije po zagotovljenih visokih cenah in povzročila pomanjkanje finančnih sredstev, ki jih zagotavlja finančni instrument preko prispevka za obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije.

Če želimo doseči izpolnitev okoljskih zavez do leta 2020, se bo treba bolj življenjsko lotiti urejanja postopkov za gradnjo in doinstalacijo malih in srednjih hidroelektrarn ter uravnotežiti politiko subvencioniranja pri podporah za male in srednje hidroelektrarne, ki so zagotovo pomemben vir električne energije. V novem Energetskem konceptu Slovenije je treba zato umestiti male in srednje hidroelektrarne med prednostne obnovljive vire energije. ■



Piše: Andraž Šavli

Pomočnik direktorja energetskega
področja v Borzenu

Ukvarja se s trgov z elektriko in je
predsednik Sekcije za izmenjavo podatkov
na energetskega trgu IPET.

Pomanjkanje realnih podatkov zvišuje stroške

DOBAVITELJI SO PRI DOBAVI elektrike izpostavljeni visokim tveganjem, ki jih prinašajo nepredvidljive cene na trgih in obseg odjema, ki ga je zelo težko napovedati. Poleg tega proizvodnja iz obnovljivih virov pač glede na vremenske razmere močno niha. Preden se odloči za trgovanje, mora namreč vsak dobavitelj najmanj za dan vnaprej predvideti, kolikšna bo poraba njegovih odjemalcev. Vsaka napaka pri napovedi odjema pomeni nakup ali prodajo dodatne oziroma odvečne energije preko tako imenovanih odstopenj, katerih neugodne cene pa so odvisne od trenutnih razmer v omrežju. V primeru slabe napovedi ta odstopenja povečujejo stroške nakupa elektrike in s tem slabšajo poslovni izid.

Danes bi pričakoval, da bo ob vsej visoki tehnologiji, ki nam je dostopna bolj kot kdaj koli prej, vsak dobavitelj v vsakem trenutku vedel, kolikšna je poraba elektrike odjemalcev, katerim dobavlja elektriko, in da bo z zapletenimi računalniškimi programi lahko v vsakem trenutku

»Elektrika ubere dolgo tržno pot, saj jo na poti od proizvajalcev k odjemalcem pričakajo trgovci in dobavitelji. V slovenskem regulacijskem območju zamenja lastnika v povprečju 3,5-krat, preden prispe do dobavitelja, ki jo preda odjemalcu.«

optimiral svoj portfelj. A žal temu ni tako. Ovira jih nepopolna dostopnost do podatkov o realizaciji proizvodnih in odjemnih mest.

Če je torej v relaciji do odjemalcev med pomembnejšimi dejavniki uspešno napovedovanje odjema in s tem dostopnost informacij, potem je opazovalcu težko razumeti, da so natančni podatki o odjemu odjemalcev na voljo šele čez mesec dni. Za dobavitelje, ki želijo prejemati podatke o odjemu naslednji dan po opravljeni meritvi, pa velja cenik, ki pomeni dodaten strošek za vsako merilno mesto posebej.

Če želimo omogočiti razvoj trga v smeri pametnih omrežij, razcveta elektromobiliti, spodbujanja razpršene proizvodnje, neto meritev, prilagajanja odjema in podobno, potem se mora stremeti k temu, da se udeležencem trga omogoči prehod iz napovedovanja na podlagi mesec dni starih podatkov, na delovanje v realnem času. To je mogoče izvesti z avtomatizirano elektronsko izmenjavo podatkov, ki omogoča nediskriminatoren dostop udeležencev trga do pametnih števecov čim bližje realnemu času in učinkovito izmenjavo drugih podatkov.

Glede razvoja v prihodnje sem kljub temu optimist. EZ-1 ureja izmenjavo podatkov med udeleženci trga, SODO je vzpostavil nov enoten informacijski sistem Perun eIS, Borzen pa avtomatizirano elektronsko izmenjavo podatkov za bilančni obračun. Poleg tega se pripravlja tudi nov akt o naprednih merilnih sistemih, ki do leta 2020 predvideva 80-odstotno, do leta 2025 pa popolno vključitev odjemalcev v napredni merilni sistem. ■

Nov sistem digitalnih radijskih zvez

V družbi Elektro Ljubljana so letos prešli na nov sistem radijskih zvez. Z analognega so prešli na digitalnega ter s tem komunikacijo bistveno izboljšali. Največja prednost za uporabnika je, da deluje podobno kot mobilni telefon. Gre za prvi tak sistem v Sloveniji in enega izmed prvih v Evropi.

Besedilo: Vladimir Habjan – Foto: Vladimir Habjan in arhiv Elektra Ljubljana

V ELEKTRO LJUBLJANA SO do lani, ko so začeli s projektom menjave sistema radijskih zvez, imeli analogni sistem, ki pa je bil že precej izrabljen in dotrajan. Ker je v družbi še vedno primarna govorna zveza med terenskimi delavci ali terenskimi delavci in dispečerjem, se je bilo treba odločiti, ali zagnati novo investicijo ali pa bi vse pogovore izvajali prek mobilnih omrežij.

K odločitvi za sistem radijskih zvez je precej pripomogel lanski žled, ko se je pokazalo, da so komunikacije prek radijskih zvez še vedno najbolj zanesljive in kot takšne tudi nepogrešljive. Ko namreč zmanjka elektrike, ko pride do množičnih okvar, kakršne so bile ob lanski ledeni ujmi, so namreč edina stvar, ki še deluje na področju komunikacij, – ra-





Radijski objekt na Veliki planini, transformatorska postaja Gradišče.

dijske zveze. Če jih lani ne bi imeli, terenski delavci ne bi mogli komunicirati z dispečerji in ne bi imeli poročil s terena, kar pomeni, da bi odpravljanje okvar trajalo še precej dlje.

Zato je kmalu prišlo do odločitve vodstva podjetja, da se vzpostavi nov, digitalni sistem radijskih komunikacij. Objavili so razpis, prej pa so naredili še analizo stroškov cen na trgu. Cena investicije je bila blizu 400.000 evrov. Odločali so se med dvema različnima sistemoma podjetja Motorole, IP Site Connect (IPSC) in Linked Capacity Plus (LCP). Nazadnje so izbrali slednjega.

Gre za digitalni sistem, ki je v primerjavi z analognim precej zmogljivejši, saj omogoča prenos podatkov, sporočila SMS, selektivne klice, konferenčne klice, pogovore med dispečerji, sprejemanje in prikaz rezervne signalizacije iz RTP in RP, beleženje pogovorov, pogovor med radijsko postajo in mobilnim telefonom, povrh pa ima dober nadzorni sistem.

Velik potencial je tudi možnost, da lahko preko radijskega omrežja upravljaš z avtomatskimi ločilnimi mesti. Gre za stikala, ki avtomatsko odklopijo ločilna mesta distribucijskega omrežja. Upravljanje trenutno deluje prek mobilnega omrežja. Včasih so vse preklope ločilnih mest izvajali ročno, z napredkom tehnologije pa so se določena ločilna mesta avtomatizirala.

Na območjih, kjer je pokritost s signalom gprs zelo slaba, se pojavljajo številne težave z izklopi ali vklopi avtomatskih ločilnih mest. Na takih mestih načrtujejo možnost za postavitev avtomatskih ločilnih mest, ki bodo upravljana preko digitalnega mobilnega radijskega omrežja (DMR).

Projekt so sicer končali konec aprila. S pomočjo zunanjega izvajalca podjetja IT 100 so omrežje zgradili, zaključeno je tudi že testiranje, trenutno pa odpravljajo določene pomanjkljivosti, ki se še kažejo. Glede na to, da gre za velik sistem, kjer je več kot 500 uporabnikov, so se odločili, da bodo najprej preverili, kaj je dobro, hkrati pa zbirajo tudi podatke o vseh pomanjkljivostih, da jih bodo lahko odpravili naenkrat. Za sistem skrbita **Matija Nastran in Brane Rihar**. ■



Glavna prednost je samostojno preklapljanje zvez

Matija Nastran,
služba za Telekomunikacije,
oddelek za vodenje TK omrežja, Elektro Ljubljana

V čem so prednosti novega sistema radijskih zvez?

Dobra stvar sistema je, da deluje podobno kot mobilni telefon. Ko prehajaš z enega območja, ki ga pokriva en repetitor, na drugega, sistem sam od sebe preklopi zvezo in tebi ni treba preklapljanja kanala. To je največja prednost za uporabnika. V tem ima ta sistem (LCP) prednost pred drugimi. Ko raven signala pade pod določeno mejo, sam išče boljšo lokacijo. Tako imaš vseskozi dobro zvezo, hkrati pa sistem omogoča, da sta lahko prek enega repetitorja naenkrat aktivni dve zvezi. Vsi drugi sistemi bi za eno aktivno zvezo potrebovali en repetitor.

Za kakšen sistem gre, v tehničnem smislu?

Sistem je DMR (Digital Mobile Radio). Za svojo diplomsko sem imel primerjavo DMR sistema in Tetra, to je sistem, ki ga uporablja slovenska policija. Ker je Tetra precej dražja, smo se odločili za DMR.

Kako to, da ste se odločili za Motorola?

Bili so tudi drugi ponudniki, na primer Kitajci, ki so zelo prodorni. Vendar so potem izkušnje, podobne tistim z evropskega prvenstva v košarki, kjer kitajski sistem ni deloval zadovoljivo, pripomogle k odločitvi za Motorola.

Kaj bo za vas zdaj boljše?

Sistem meni kot skrbniku omogoča izredno dober nadzor nad delovanjem. Vidim vse, od pogovorov, s kakšnim nivojem signala se pogovarjajo uporabniki, ali je z repetitorjem

kaj narobe, je z zvezami kaj narobe, z alarmi, če je previsoka temperatura, če pride do izpada omrežja, kako je z antenami ... Skratka, vidim ogromno podrobnosti, kar je zelo dobro. Včasih so me poklicali in smo težave šele ugotavljali, zdaj pa že na daleč vidim, za kaj gre, in vem, kje iskati napako. Če povzamem: prvič, gre za zelo zanesljiv sistem, drugič, boljša je pokritost območja, saj eno območje pokriva več repetitorjev, in tretjič, omogočen je prenos podatkov.

Kaj od opreme ste zamenjali?

Zamenjali smo celotno opremo. Vseh mobilnih in ročnih postaj je več kot 500. Starih se niti ni več splačalo popravljati. Potem 14 repetitorjev, 11 mikrovalovnih zvez, brezprekinitveno napajanje, rezervni sistem in 10 dispečerskih konzol. Izvedena je bila tudi vsa montaža sistema, od anten naprej ... Sistem je bil zgrajen na ključ.

So bila potrebna kakšna šolanja?

Šolanje je bilo več. Uporabniki na terenu postaje že znajo uporabljati, za njih ni nič novega. Edino, kar smo jim pokazali, je to, da morajo pritisniti in pol sekunde počakati, da se zveza vzpostavi. Pri analogni postaji je bila zveza prej vzpostavljena. Zdaj so na enem kanalu tudi po štirje repetitorji in dajejo zvezo, pokritost pa je veliko boljša. Šolanje so imeli tudi dispečerji, in sicer rokovanje s sistemom. Sistem za dispečerje smo skušali narediti čim bolj podobnega staremu in preprostega za uporabo. Vsi štirje dežurni na radijskih zvezah smo imeli posebno izobra-

ževanje, s kolegom Riharjem pa sva imela tudi dodatno šolanje samo za naju kot skrbnika.

Kako poteka gradnja repetitorjev? So vsi vaši?

Vsi so naši. Zgradili in postavili smo jih na sedmih obstoječih lokacijah in na eni novi lokaciji, tako da na osmih lokacijah že stojijo, za deveto na Kumu pa še nismo dobili mikro lokacije. Lahko da bo zgrajen na lokaciji TET-a, se še dogovarjamo. Morda zna biti problem, ker je na tej lokaciji območje Nature 2000. Postavljen pa mora biti, ker je na območju nadzornišva Radeče problem pokritosti z radijskim signalom. Na Mrzlici imamo repetitor, prav Kum pa onemogoča signal na območju doline Sopot.

Ali mobilne telefone še uporabljate?

Dispečerja lahko kličeš po mobilnem omrežju. Določena nadzornišva še uporabljajo telefone. To pa zato, ker več let niso uporabljali radijskih zvez, saj niso bile zadovoljive. Čez noč ne moreš spremeniti navad uporabnikov. Navadili se bodo postopoma. Sistem tudi omogoča, da prek telefona zvežeš nekoga z radijsko postajo. Dispečer lahko pokliče terenskega delavca in naredi konferenčno zvezo.

Kako je z varnostjo tega sistema? Vam lahko tudi kdo prisluškuje?

Zveze imamo kodirane. Težko nas kdo poslušša, seveda pa se nas tudi lahko kdo loti. Vsak pa nas ne more poslušati, bi se moral zelo potruditi ... ■



Repetitor na
Trdinovem vrhu.



Ivan Komatar

Vodja nadzorništva
Kamnik, Elektro
Ljubljana

»Na območju nadzorništva Kamnik se je komunikacija po radijski zvezi, odkar smo prešli na digitalni sistem radijskih zvez, zelo izboljšala. Podjetje je na Veliki planini postavilo manjši antenski stolp, ob TP Gradisce, kjer se nahaja tudi repetitor. S tem se je izboljšal signal v radiju 70 kilometrov. Nadzorništvo Kamnik ima zelo razgiban teren, zato je bilo ob slabšem vremenu veliko terena nepokritega s signalom. Torej, ravno v času, ko smo to najbolj potrebovali. Te težave so sedaj odpravljene, tako je zagotovljena boljša komunikacija med monterji in distribucijskim centrom vodenja. S tem se je tudi zmanjšala možnost napačnih manipulacij, torej nam novi sistem omogoča tudi varnejše delo na terenu. Zamenjali smo vse mobilne in ročne postaje. Dobili smo motorole, ki so se že v prejšnjem sistemu izkazale za najboljše. Kot rečeno, prednosti novega sistema so številne in omenjena posodobitev je bila res zelo potrebna in je tudi nadvse dobrodošla.«

Mag. Ladislav Tomšič

»Vedeti je treba, da usmeritve v energetiki v Evropi postavljajo Nemčija in skupina bogatih držav, seveda v breme revnejših, ki s sledenjem tem usmeritvam postajajo zgolj nakupovalci in postopoma tudi vse večji dolžniki. Zaradi pasivnosti naše politike so zadeve tudi v Sloveniji že na kritični meji in mi bi morali v ospredje nujno postaviti najprej lastne interese.«



Slovenski energetiki manjka prava strateška usmeritev

S predlogom smernic novega energetskega koncepta napovedano naraščajoče povpraševanje po električni energiji v Sloveniji rešujemo zgolj z novo nuklearko, čeprav so tudi druge poti. Večja odvisnost od uvoza energije je najslabša možnost, ki jo lahko izberemo, pravi mag. Ladislav Tomšič.

Besedilo in foto: Brane Janjč

MAG. LADISLAV TOMŠIČ SODI v krog izkušenih energetikov, saj se je na svoji dolgi poklicni poti seznanil z vrsto različnih delovnih mest in do podrobnosti spoznal skrivnosti prenosa in proizvodnje električne energije. Tako se je začel kaliti v službi za visokonapetostne naprave v Dravskih elektrarnah, nato delal v službi za zaščito in meritve in jo nekaj časa tudi vodil, bil je vodja vzdrževanja in del ekipe, ki je začejala ter izpeljala prvo in drugo fazo prenove elektrarn na Dravi, sodeloval je tudi pri vzpostavljanju visokonapetostnih stikalšč v Cirkovcih in Podlogu, nekaj časa bil član tričlanske uprave novonastalega Holdinga Slovenske elektrarne, kjer je bil zadolžen za področje tehnike in izgradnje verige elektrarn na spodnji Savi, bil pobudnik ustanovitve in direktor družbe za investicijski inženiring HSE Invest in nazadnje svetovalec direktorja Dravskih elektrarn za energetske zadeve, kjer se je pogloblje seznanil tudi z manj atraktivnimi, a tehnično in ekonomsko vendarle zelo zanimivimi projekti pridobivanja električne energije. Kot poudarja, ima Slovenija na energetskem področju še lepo priložnost in veliko priložnosti, a seveda le, če jih bo znala tudi izrabiti.

Ste eden tistih, ki je na pot do najvišjih položajev v energetiki prišel postopoma oziroma po uspešno opravljenih posameznih korakih in zahtevnih preizkusih na različnih energetskih projektih. Kako danes gledate na svojo prehojeno poklicno pot?

Na koncu svojega poklicnega udejstvovanja v slovenskem elektrogospodarstvu sem vesel, da sem lahko delal v obdobju, ki je bilo zelo ustvarjalno in posejano z različnimi zahtevnimi projekti, na katere pa se danes lahko s ponosom ozrem. Hvaležen sem tudi vsem svojim sodelavcem za razumevanje in prijetno delo ter jim želim, da bi tudi sami imeli priložnost ustvarjati in se razvijati, kot sem se lahko jaz. Na drugi strani sem pa tudi malce zaskrbljen za našo prihodnost, saj se mi zdi, da se vse preveč poudarja racionalizacijo, zmanjševanje stroškov in avtomatizacijo, ob tem pa se pozablja, da so elektrarne živi objekti in da za svoje uspešno obratovanje vendarle potrebujejo ljudi, ki sicer ob pomoči računalnikov in tehnike lahko kadarkoli ustrezno posredujejo. Dravskim elektrarnam sem hvaležen, da sem se lahko po končani šoli preizkusil na različnih delovnih mestih, se vmes izpopolnjeval in dodatno izobraževal

Pogovor

mag. Ladislav Tomšič, Dravske elektrarne Maribor



ter bil del vseživljenjskega učnega procesa, ki pa žal danes blede. Ugotavljam namreč, da vse pogosteje na vodilne položaje prihajajo ljudje neposredno iz šole, brez pravih izkušenj, brez prakse in poznavanja procesov pridobivanja in razdeljevanja električne energije in zato potem sprejemajo napačne odločitve, katerih posledice pa so lahko daljnosežne. Vedeti je treba, da je energetika tek na dolge proge, do cilja pa lahko uspešno pritečeš le, če znaš dobro oceniti nasprotnike in pravilno razporediti moči. Obstoječi izobraževalni sistem sicer nudi neko osnovno znanje, manjka pa del, ki ga lahko pridobiš le s prakso, to je, kako uspešno zastaviti neki projekt in ga nato tudi izpeljati.

Omenili ste, da ste na koncu opravljali delo svetovalca direktorja za energetske zadeve. Lahko malo bolj podrobno pojasnite svojo zadolžitev?

Kot rečeno, se je moja poklicna pot začela na Dravskih elektrarnah in po izteku mandata na HSE sem se odločil, da bi bilo smiselno svoje pridobljeno znanje vrniti v okolje, v katerem sem začel. Že ob odhodu na HSE sem opazil, da so Dravske elektrarne na področju razvoja malce zaspale, da se osredotočajo

zgolj na nekatere večje projekte, na preno vo HE Zlatoličje in Formin, izgradnjo CHE Kozjak in elektrarne na Muri. Razmišljanj o dodatnih izrabah virov in priložnostih, ki so izhajale iz NEP in evropskih direktiv, pa takrat ni bilo zaznati. Ugotovil sem, da imam priložnost sodelavcem pokazati še novo pot pridobivanja električne energije, in sicer na področju systemske kogeneracije, izrabe biomase, odpadne toplote, vodotokov in pritokov Drave, vetra in nenazadnje geotermalne energije. Na omenjenih področjih smo v zadnjih letih izdelali vrsto zanimivih projektov, dobili smo okoli 15 dovoljenj za nove male HE, uspelo nam je razviti izrabo geotermalne energije z gravitacijsko cevjo, izdelali smo nekaj projektov o možni izrabi odpadne toplote iz obstoječih elektrarn, izdelana sta bila tudi dva projekta izrabe odpadne toplote v binarnih sistemih oziroma izrabe toplote iz železarne Ravne in bioplinske Panvita. Slednja projekta sta zelo zanimiva, saj prinašata zelo dobre finančne in proizvodne rezultate, pri čemer bi lahko obstoječo odpadno toploto v višini 3 do 6 MW, ki zdaj uhaja v zrak, koristno izrabili za proizvodnjo električne energije.

Vodenje. Ugotavljam, da vse pogosteje na vodilne položaje prihajajo ljudje neposredno iz šole, brez pravih izkušenj, brez prakse in poznavanja procesov pridobivanja in razdeljevanja električne energije in zato potem sprejemajo napačne odločitve, katerih posledice pa so lahko daljnosežne. Vedeti je treba, da je energetika tek na dolge proge, do cilja pa lahko uspešno pritečeš le, če znaš dobro oceniti nasprotnike in pravilno razporediti moči.

V kateri fazi pa so zdaj ti projekti oziroma zakaj so zastali?

Na večini področij so projekti v fazi, ko bi jih bilo treba iz študij in razvojnih projektov le še spraviti v življenje. Večina jih je zastala zaradi finančnih težav skupine HSE, čeprav gre po mojem prepričanju za zelo dobre priložnosti, ki bi jih morali izrabiti in v nekaterih primerih, kot je recimo izraba geotermalne energije, gre tudi za zanimive tržne produkte, ki bi jih HSE lahko ponudil tudi drugim in uspešno tržil. Pri izrabi odpadne toplote iz elektrarn je možnosti izrabe več – za sušenje peletov, sekundarnega blata, za agrokulturne namene, kot je denimo ogrevanje rastlinjakov, za ribogojništvo in podobno. Vsi ti projekti so že podrobno razdelani, imajo dobro donosnost in jih je mogoče zagnati že z malo kapitala, vendar pa je pri njihovem obujanju potrebno angažirati širšo skupnost, doseči neko širše soglasje in podporo.

Omenili ste tudi izkoriščanje vetrne energije, ki je pri nas še zelo slabo izrabljena. Pa so na Štajerskem sploh območja z ustreznim vetrnim potencialom?

Vsekakor. Rezultati meritev na območju koroško-štajerske regije so ugodni in priložnosti za postavitev vetrnih parkov v tem delu Slovenije

je kar nekaj. Konkretne meritve na terenu so namreč pokazale, da so potenciali na nekaterih območjih, ki so bili na vetrni karti sicer slabo ocenjeni, v praksi precej obetavnejši. Možnosti za tri vetrne parke so tako na območju Ojstrice nad Dravogradom, v predelu Mute in radeljskega mejnega prehoda. Potenciali so še na območju Kop in Črnega vrha, čeprav tu hitro pridemo v območje Nature 2000, kar zaplete zadeve. Dobrih lokacij je še kar nekaj, ocenjenega potenciala pa je za 55 do 60 MW. V nasprotju s pričakovanji pa so meritve pokazale, da je vetrni potencial v Prekmurju preslab oziroma bi bila izraba vetrne energije ob sedanjih tehnologijah neupravičena. Res je, da tudi tehnologija pri vetrnicah napreduje in na trg počasi prihajajo manjše turbine, ki uspešno obratujejo tudi ob nižjih jakostih vetra. Kot rečeno, je tudi na tem koncu Slovenije kar nekaj obetavnih območij in na zanamcih je, da skušajo te projekte uresničiti. Podpora za nekatere med njimi na lokalni ravni je, bo pa treba premagati še veliko administrativnih ovir, saj je v obstoječi zakonodaji še precej nejasnosti. Predvsem se tako kot pri umeščanju drugih energetskega objektov v prostor tudi tu srečujemo z Natur 2000, s ptičjimi direktivami, zaščitenimi območji, habitati in podobnimi omejitvami, ki smo si jih sami postavili.

Mnenja sem, da bi bila potrebna temeljita revizija obstoječe zakonodaje in da bi morali te zadeve precej omiliti, če želimo v energetiki sploh še kaj graditi oziroma slediti ciljem glede povečanja deleža obnovljivih virov.

Ko govoriva o ovirah, se te izrazito postavljajo tudi pri gradnji hidroelektrarn, ki jih predlog novega energetskega koncepta sicer postavlja v ospredje.

Slovenija se rada kiti z bogatim vodnim potencialom, pri čemer govorimo o navideznem potencialu devet tisoč MW. Dejansko pa je od tega ekonomsko upravičenega potenciala zelo malo. Sploh če upoštevamo kriterije, ki jih glede donosnosti energetskega projektov postavljajo lastniki. Presoje takšnih zahtev namreč večina obstoječih in načrtovanih projektov ob sedanjih cenah električne energije ne zdrži. Zato sem tudi menja, da donosnost v energetiki ne bi smela biti poglaviti kriterij, ampak je treba vrednotiti in upoštevati tudi druge interese, ki so širšega družbenega pomena. Z razglasitvijo tako velikega deleža ozemlja za Natur 2000, pri čemer Slovenija prednjači v evropskem prostoru, smo si naredili medvedjo uslugo, saj to ovira

izgradnjo novih energetskega zmogljivosti, brez katerih pa ne more biti gospodarskega razvoja.

Ste glede izgradnje hidroelektrarn na Muri optimist?

Izgradnja hidroelektrarn na Muri je po vseh kazalcih zagotovo bolj upravičena kot na Savi, je pa v zvezi z energetskimi projekti velika težava pri interpretaciji oziroma njihovem dojemanju v okolju. Za Muro nasprotniki gradnje večjih hidroelektrarn naštevajo neke alternativne možnosti, ki naj bi bile primernejše – mlinci, pretočne elektrarne, turbine na dnu Mure in podobno. Ko pa začneš vsako od teh rešitev podrobneje preučevati in vrednotiti, hitro prideš do ugotovitve, da so neizvedljive in bi okolju povzročile bistveno večjo škodo od načrtovanih elektrarn.

Poudariti je treba, da naši načrti vključujejo sonaravno ureditev proizvodnje in tudi rešitev še vrste drugih okoljskih vprašanj, ki so aktualna v porečju Mure. V splošnem odnosu do tega vprašanja se mi zastavlja tudi dilema, ali Pomurje sploh sodi v energetski koncept Slovenije, pač glede na izjemno slabo omrežje in dejstvo, da so brez enega samega proizvodnega vira.

Veliko ste se ukvarjali tudi z možnostmi graditve elektrarn na Savi. Projekti na spodnji Savi se še nekako premikajo, načrti glede sklenitev celotne savske verige oziroma gradnje elektrarn na srednji Savi pa so povsem zastali.

Glede izrabe srednje Save je bilo doslej izdelanih že več različic, tako tistih z devetimi ali desetimi elektrarnami kot tistih z štirimi, ki bi jih lahko brez večjih zapletov začeli graditi takoj. Skratka, projekti so pripravljani, a zadeve ne potekajo v smeri, ki bi si jo želeli. Tako je že propadla možnost, da bi se v ta projekt aktivneje vključili tudi delavci iz TET, zastala so tudi pogajanja glede podpisa koncesijske pogodbe, čeprav so bili člani pogodbe tako rekoč že skoraj v celoti usklajeni.

Tudi s koncesijami je na splošno veliko težav, saj je to področje neustrezno urejeno. Namesto da bi imeli glavnega koncudenta, ki bi nato podeljeval koncesije drugim uporabnikom in tako ustrezno uredil odnose z njimi, se koncesije podeljujejo vsakemu posebej, potem pa prihaja do nesporazumov in nepotrebnih sporov.

Kot rečeno, je hidroenergija eden od adutov, na katerega stavijo pripravljavci izhodišč za izdelavo novega energetskega koncepta. So pa vaši oceni postavljena izhodišča ustrezna?

Zadnji predlog izhodišča za energetski koncept stavi na obnovljive vire in nuklearno tehnologijo in to je po moje ustrezna usmeritev, je pa veliko vprašanje, ali se nam bo teh izhodišč uspelo tudi držati. Če bo nasprotovanje jedrski energiji pri sosedih veliko, kar je pričakovati, je vprašljivo, ali lahko sploh izpeljemo takšen program. Sploh pa, ker v Sloveniji vse preveč upoštevamo mnenja tujcev, velikokrat tudi sebi v škodo. Vedeti je treba, da usmeritve v energetiki v Evropi postavljajo Nemčija in skupina bogatih držav, seveda v breme revnejših, ki s sledenjem tem usmeritvam postajajo zgolj nakupovalci in postopoma tudi vse večji dolžniki. Zaradi pasivnosti naše politike so zadeve tudi v Sloveniji že na kritični meji in mi bi morali v ospredje nujno postaviti najprej lastne interese. Tudi v energetiki ne kaže ravno najbolje, saj je vse preveč vpletanja politike v gospodarske družbe, nimamo postavljenih jasnih ciljev oziroma strategije, ki bi nato jasno opredeljevala neke zadolžitve. Zaposluje se ljudi, ki nimajo kilometrine v energetiki, ne poznajo sistema in so strokovno šibko podkovani, zato ne razumejo energetike. Zaradi vsega tega rešitve na aktualne izzive, ki jih je veliko, ne gredo v pravi smeri. Premalo je tudi povezovanja z drugimi panogami, denimo s kmetijstvom, turizmom in industrijo. Vse te stvari in tudi manjši, a donosni strateški projekti, o katerih sem govoril v uvodu (izraba toplote, geotermalne energije, vetra), so premalo razdelane in upoštevane.

Torej menite, da energetiki primanjkuje neka strateška usmeritev?

Zagotovo, saj bi drugače z vsemi močmi podprli projekte, ki prinašajo multiplikativne učinke. V HSE smo trenutno na mrtvi točki in je vse usmerjeno le v reševanje enega projekta, vsi drugi pa so zastali. Tako ozko gledanje ni pravilno. Treba je poiskati možnosti, da bi šli tudi drugi projekti naprej. Le tako bomo lahko ohranili tudi bogato inženirsko znanje, ki ga je v naših družbah veliko. Poleg tega gre tu tudi za povezovanje z Univerzo in z obstoječo industrijo, za izmenjavo izkušenj, za iskanje skupnih priložnosti ter rešitev, ki so primerne slovenskemu prostoru in našim zmoglostim. ■



Jedrsko energija bo ključni nizkoogljični vir prihodnosti

Mednarodna agencija za energijo in Agencija za jedrsko energijo sta izdali poročilo o prihodnosti jedrske energije s pogledi vse tja do leta 2050, v katerem ugotavljata, da naj bi se delež jedrske energije v svetu do leta 2050 podvojil. Tako bo s sedanjih 396 GW narasel na 930 GW, kar bo predstavljalo 17 odstotkov svetovne proizvodnje energije. Jedrska energija trenutno zagotavlja 11 odstotkov svetovne proizvodnje električne energije in celo 18 odstotkov v razvitih državah. Čeprav so se na eni strani nekatere države jedrske energiji po nesreči v Fukušimi pripravljene povsem odpovedati, pa na drugi strani v jedrski program vstopajo nove države, ki v jedrski energiji vidijo edino rešitev za zadostitev vse večjemu povpraševanju po električni energiji. Prav te, še posebno Srednji vzhod in države v azijski regiji, bodo

v prihodnosti predstavljale pomemben delež pri proizvodnji jedrske energije.

Po podatkih iz omenjenega poročila je bilo lani v gradnji 72 reaktorjev, kar je največ v zadnjih

25 letih. Največ reaktorjev gradijo na Kitajskem, njej pa sledijo Indija, Srednji vzhod in Rusija. Nove reaktorje načrtujejo tudi v Veliki Britaniji, na Poljskem, v Turčiji in Južni Koreji. www.iea.org

REGIJA	PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ JEDRSKE ENERGIJE	GRADNJA NOVIH ZMOGLJIVOSTI
Evropa (države članice OECD)	833 TWh (25 odstotkov) v 132 reaktorjih	3 reaktorji
ZDA	822 TWh (9 odstotkov) v 100 reaktorjih	5 reaktorjev
Rusija	172 TWh (17 odstotkov) v 33 reaktorjih	10 reaktorjev
Japonska in Južna Koreja	148 TWh (11 odstotkov) v 71 reaktorjih	7 reaktorjev (2 Japonska, 5 Južna Koreja)
Kitajska	117 TWh (2 odstotka) v 20 reaktorjih	29 reaktorjev
Indija	32 TWh (3 odstotki) v 21 reaktorjih	6 reaktorjev



Japonci najuspešnejši pri zmanjševanju emisij iz avtomobilov

Zadnje poročilo o avtomobilih in izpustih CO₂ mednarodne organizacije Transport & Environment razkriva, da je najhitrejši napredek pri zmanjšanju emisij novih vozil v Evropi dosegel Nissan, ki jih je v lanskem letu emisije znižal za 12,1 odstotka.

Japonski proizvajalci avtomobilov so tudi sicer najuspešnejši pri zmanjševanju izpustov, saj so v letu 2014 zmanjšali emisije z 131 g CO₂/km na 115 g CO₂/km. To je daleč največji napredek, ki ga je kateri koli od večjih proizvajalcev naredil v zadnjih letih. Gre predvsem za posledico izboljšane učinkovitosti pri motorjih z notranjim izgorevanjem. Lanskoletna nadgradnja Qashqaija, Nissanovega najbolj prodanega modela avtomobila, je tako prinesla vrsto novih motorjev, ki so bili v povprečju učinkovitejši za 20 g CO₂/km.

www.transportenvironment.or



Cene elektrike in plina v EU so se lani zvišale

Po podatkih evropskega statističnega urada Eurostat so se cene električne energije med drugo polovico leta 2013 in drugo polovico leta 2014 povprečno zvišale za 2,9 odstotka in tako dosegle 20,8 evra za 100 kWh. Od leta 2008 se je električna energija v EU v povprečju tako podražila za več kot 30 odstotkov. Cene električne energije za gospodinjstva v drugi polovici leta 2014 so sicer bile po posameznih evropskih državah precej različne: najnižje so bile v Bolgariji (9 evrov za 100 kWh), najvišje pa na Danskem (30,4 evra za 100 kWh). Slovenija se z 16,3 evra za 100 kWh nahaja v sredini lestvice. Lani se je električna energija za gospodinjstva sicer najbolj podražila v Franciji (za 10,2 odstotka), najbolj pa pocenila na Malti (za 26,2 odstotka).

Podobni trendi so bili zaznani tudi pri plinu, kjer so se cene plina za gospodinjstva v enakem obdobju v povprečju zvišale za 2 odstotka in tako dosegle 7,2 evra za 100 kWh. Od leta 2008 se je plin podražil za 35 odstotkov. Cene plina za gospodinjstva po posameznih državah so se v drugi polovici leta 2014 gibale med 3,2 evra za 100 kWh v Romuniji in 11,4 evra za 100 kWh na Švedskem. V Sloveniji je bila povprečna cena 6,3 evra.

32 %

znaša v povprečju delež davkov in dajatev v končni ceni električne energije.

23 %

znaša v povprečju delež davkov in dajatev v končni ceni zemeljskega plina.

www.ec.europa.eu

Siemens povečuje zmogljivosti za izdelavo vetrnih turbin

Podjetje Siemens je napovedalo, da bo v Nemčiji zgradilo novo tovarno za izdelavo vetrnih turbin, s čimer bo svojo divizijo vetrnih tehnologij in drugih obnovljivih virov glede na leto 2013 povečalo za tretjino. Lokacijo za tovarno s tisoč zaposlenimi bo Siemens izbral do konca septembra. Poleg tovarne v Nemčiji bo

podjetje nove obrate gradilo še v Egiptu, Veliki Britaniji in v Srbiji, delo v njih pa bo dobilo skupno 3529 ljudi.

V vetrni diviziji je bilo novembra 2013 zaposlenih 10.900 ljudi, ko pa bodo izgrajene vse tovarne, bo v tej diviziji 32 odstotkov več zaposlenih. Medtem ko

so se naročila za izdelavo vetrnih turbin med septembrom 2012 in septembrom 2014 povečala za 57 odstotkov (na 7,7 milijarde evrov), pa se je zaradi zmanjšanja povpraševanja po plinskih turbinah število zaposlenih v elektro in plinski diviziji zmanjšalo za 13.100 ljudi.

www.renewableenergyworld.com



Napovedana reforma sistema trgovanja z emisijami

Shema za trgovanje z emisijami CO₂ (ETS) je eden od temeljev podnebne politike EU, ki pa se je predvsem zaradi krize v preteklih letih, zmanjšanja gospodarske dejavnosti in posledično zaradi povpraševanja podjetij po dovolilnicah, da lahko v okolje spustijo dodatne količine emisij CO₂, znašla pred

propadom. Cena dovolilnic je namreč padla na tako nizko raven, da se je pod vprašaj postavila učinkovitost sheme, ki naj bi sicer spodbujala vlaganja v čiste tehnologije in v prehod v nizkoogljično gospodarstvo. Namesto načrtovanih 30 evrov cena trenutno znaša le okoli sedem evrov za tona CO₂. Zato se je EU odločila, da bo shemo, ki deluje po načelih ponudbe in povpraševanja, reformirala.

Spremembe bodo začele veljati leta 2019, z njimi pa naj bi EU lažje prišla do izpolnitve

cilja o 40-odstotnem zmanjšanju emisij do leta 2030. Nova zakonodaja vzpostavlja tudi mehanizem za avtomatski umik presežkov dovolilnic s trga. Če bo presežek dovolilnic prekoračil določeno raven, bodo te umaknjene s trga v rezervo, po potrebi pa jih bodo vrnil nazaj na trg. Od leta 2009 do danes se je na trgu nabralo že dve milijardi dovolilnic, po ocenah pa naj bi jih bilo do leta 2019 umaknjenih vsaj 900 milijonov.

www.europa.eu

Ustanovljena skupna evropska avkcijska pisarna

Skupščini dveh regionalnih avkcijskih pisarn za dodeljevanje čezmejnih prenosnih zmogljivosti, CAO in CASC.EU, sta odobrili združitev obeh pisarn v skupno avkcijsko pisarno Joint Allocation Office (JAO). Novo podjetje, ki bo združevalo dvajset sistemskih operaterjev prenosnega omrežja iz sedemnajstih držav, bo po dveh letih skrbnih priprav uradno ustanovljeno prvega septembra letos. Kljub združitvi bosta obe avkcijski pisarni do konca leta še izvajali vse aktivnosti, povezane z izvajanjem mesečnih in dnevnih avkcij na vseh dosedanjih mejah, vse aktivnosti pa bodo v Luksemburg v celoti prenesene v prvem četrtletju leta 2016.

Gre za pomemben mejnik pri vzpostavitvi enotnega evropskega trga z električno energijo. Skupna avkcijska pisarna bo izvajala predvsem storitve, povezane z dodeljevanjem letnih, mesečnih in dnevnih čezmejnih prenosnih zmogljivosti na 27 evropskih mejah. Hkrati bo izvajala nadomestne postopke v primeru težav pri izvajanju evropskega spajanja trgov. Prva naloga novega podjetja bo sicer izvedba letnih avkcij za dodelitev čezmejnih prenosnih zmogljivosti za leto 2016.

www.eles.si

S 1. avgustom v Srbiji višje cene električne energije

V Srbiji so se cene električne energije zaradi uvedbe davka s 1. avgustom zvišale za 12 odstotkov. Srbija je cene zvišala v dogovoru z Mednarodnim finančnim skladom, s katerim se je dogovorila, da bodo imeli socialno najšibkejši od 120 do 250 kWh električne energije na mesec zastoj. Kljub omenjenemu zvišanju bodo cene električne energije v Srbiji še vedno daleč najnižje v Evropi, in sicer za 50 odstotkov nižje kot v Makedoniji, dvakrat nižje kot na Hrvaškem in 15 odstotkov nižje kot v BiH.

www.balkans.com

Nizozemska vlada mora znižati emisije toplogrednih plinov

Nizozemsko sodišče je vladi naložilo, da mora do leta 2020 sprejeti ukrepe za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov za vsaj 25 odstotkov. Tožbo zoper lastno državo so vložili okoljevarstveniki, ki menijo, da nizozemska industrija pretirano onesnažuje okolje. S svojo tožbo so uspeli, saj je sodišče zavzelo stališče, da je vlada soodgovorna za zaščito prebivalcev pred nevarnimi podnebnimi spremembami.

Nizozemska je še posebej izpostavljena ravno zaradi svoje nizke nadmorske višine. EU si je nedavno zastavila cilj, da do 2030 zniža emisije za 40 odstotkov, zato se bo Nizozemska morala zelo potruditi, če bo hotela doseči ta cilj.

www.dutchnews.nl



Portret**Strokovnjak na področju energetike, ekonomije in ekologije**

Doc. dr. Drago Papler,
strokovnjak, ki s svojimi znanji poleg
energetike pokriva tudi njena stična
področja.



Od elektrotehnika do doktorja znanosti

Doc. dr. Drago Papler je vsestranska osebnost in obvlada več poklicev. Njegova raziskovalna področja so elektroenergetika, obnovljivi viri energije, menedžment, ekonomika, agroekonomija in turizem.

Besedilo: Miro Jakomin — Foto: Toni Čebren, TV Medvode in Miro Jakomin

DOCENT DR. DRAGO PAPLER, zaposlen v Gorenjskih elektrarnah, je na dosedanji poklicni poti deloval na treh področjih: v proizvodnji električne energije, distribuciji in prodaji električne energije. Z vztrajnostjo je prehodil študijsko pot od elektrotehnika do doktorja znanosti. Ima šest poklicev, po duši pa mu je najbolj blizu sedma sila. Poznan je namreč kot novinar, kar je, kot sam pravi, edini poklic, ki ga nima, a se z njim ukvarja najdlje časa, kar 35 let. V zadnjih 15 letih je kot publicist objavil že vrsto knjig. Z raziskavami deluje na področju znanosti, kot docent pa je vključen

v pedagoško delo na področju ekonomije in energetike.

V podjetju Elektro Gorenjska se je zaposlil leta 1980. Od leta 2006 do leta 2014 je bil v družbi Gorenjske elektrarne vodja službe, po reorganizaciji pa je postal vodja organizacijske enote Investicije, razvoj in projektiva. Od leta 2014 dalje je predstavnik vodstva za sisteme vodenja kakovosti in za obvladovanje tveganj, od januarja 2015 pa svetovalec direktorja za raziskave in razvoj v družbi Gorenjske elektrarne. Zelo aktiven je tudi v strokovnem

Portret

Strokovnjak na področju energetike, ekonomije in ekologije

- 1 — S svojimi referati redno sodeluje na strokovnih konferencah.

- 2 — Zaradi izjemnega poznavanja zgodovine elektrogospodarstva je vedno zaželen govornik ob posebnih priložnostih.

- 3 — »S sodelovanjem in skupnimi močmi lahko dosežemo več.«

- 4 — Ob obletnici HE Završnica je zanimivosti povezane z elektrifikacijo Gorenjske zbral v posebni knjigi.

Združenju slovenskih elektroenergetikov CIGRÉ-CIRED, kjer že od leta 2001 sodeluje kot predstavnik za stike z javnostmi. Leta 2013 pa je bil izvoljen za člana nadzornega odbora združenja.

»Nenehno iskanje novih izzivov mi je postala stalnica na delovnem področju. Opravljam odgovorne vodstvene in svetovalne naloge. Opravi sem raziskave s področja trga z električno energijo, obnovljivih virov energije, ekonomike in managementa ter implikacij razvojnih projektov. Vodil sem projekt uvajanja novega ekološko in energetske učinkovitega izdelka na trgu, kjer je bilo v akciji prodano 500 ton lesnih peletov,« je povedal doc. dr. Papler.

Kot vodja projekta in predstavnik vodstva za sistem vodenja kakovosti v družbi Gorenjske elektrarne je vodil projekt vzpostavitve sistema vodenja kakovosti in pridobitve certifikata po standardu ISO 9001 : 2008. Obseg certifikacije zajema razvoj, proizvodnjo in prodajo električne energije iz obnovljivih virov energije ter vodenje projektov učinkovite rabe energije. Cilj družbe Gorenjske elektrarne je vzpostaviti politiko kakovosti, ki bo vpeta v poslovne procese, predvsem pa usmerjena v poslovno uspešnost ter konkurenčnost družbe.

»Delo z veseljem opravljam. Iščem priložnosti, da uresničim celovite pristope in pridobljena znanja pri doseganju dolgoročne vizije, poslanstva podjetja in letnih ciljev programa dela





v zadovoljstvo lastnika, posloводства in zaposlenih S svojim znanjem, izkušnjami, poznavanjem elektroenergetskega sistema, organizacije in poslovanja se s poslušom za sodelovanje in z vztrajnostjo lotevam novih izzivov na področju sistemov vodenja kakovosti, obvladovanja tveganj in upravljanja z energijo,« je še dejal doc. dr. Papler.

Letos ga čaka nadaljnje delo na področju sistemov vodenja kakovosti, saj bo septembra 2015 objavljena slovenska izdaja prenovljenega standarda ISO 9001 : 2015 z vključevanjem obvladovanja tveganj. Cilj je pridobitev certifikata ISO 50001 za upravljanje z energijo, ki je pomemben na področju tržnih priložnosti vpeljave energetskega knjigovodstva in nadzornega energetskega nadzornega informacijskega sistema. V njihovi panogi zunanji deležniki pričakujejo družbeno odgovorno trajnostno organizacijo, ki sistematično obvladuje okoljske, varnostne in energetske vidike.





Doc. dr. Papler je zelo aktiven tudi pri pisanju številnih referatov in knjig na strokovnem področju. Med njegovi vidnejšimi knjigami so naslednje: Elektroenergetika skozi čas: 40 let Elektra Gorenjska, Osnove uporabe solarnih toplotnih in fotonapetostnih sistemov, Osnove uporabe lesne biomase in 100 let Kranjske deželne elektrarne Završnica. Na znanstvenem področju pa je soavtor treh znanstvenih monografij: Deregulacija cen, tržne strukture in učinki na trgu električne energije, Distribucija, potrošnja in ekološko osveščena proizvodnja električne energije in Naložbe v trajnostni razvoj energetike.

Glede možnosti zagotovitve pogojev za še uspešnejše opravljanje poslanstva slovenske elektrodistribucije pa je doc. dr. Papler med drugim poudaril: »Menim, da bi morala imeti distribucija električne energije raziskovalno in razvojno dejavnost, ki bi povezovala družbe elektrodistribucijskih skupin in imela status raziskovalne organizacije, registrirane pri Javni agenciji za raziskovalno dejavnost RS, in bi izvajala raziskovanje in razvoj na področju energetskega managementa, ekonomike in interdisciplinarnih raziskav. Člani raziskovalno-razvojne enote bi se lahko povezovali in sodelovali v projektih z drugimi nosilci, akterji in organizacijami, kot so univerze, inštituti, zavodi, ustanove, agencije, centri, združenja, družbe in druge institucije ter lokalne skupnosti.« ■

Nagradna križanka

Elektro Gorenjska




**elektro
gorenjska**

1	2	3	4	5
6	4	3	7	8
9	8	10	3	11
4	12	4	11	8
13	14	5	10	2

ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	AM. FILM. IGRALEC GR. RODU (KOJAK)	OLEPŠEVANJE ČESA	SIPEK PESEK	VDOVA JOHNA LENNONA (YOKO)	NAŠ BIVŠI VESLAČ (IZTOK)	VIK IN ...	SVETLO RDEČE VINO, TUDI ROŽE	MESTO V BAKONJ. GOZDU NA MADŽAR.	GLEDALIŠČE	NICK NOLTE	ČASTILEC SVETIH PODOB	PREŠERNOVA PESEM
VEČKRATNIK ŠTEVILA TISOČ			5									
EDINKA								14				
ŽENSKA, KI PIŠE Z LEPIMI ČRKAMI		8								OLIVER MLAKAR OČRT		6
LANTAN			HLAPI PRIJETNO DIŠEČIH SNOVI	OTOK V ARHIPELAGU TUA-MOTUJU	AMERIŠKA FILMSKA IGRALKA (DIANE)							MERA ZA RITEM
ŠVED. ALP. SMUČARKA NOWEN				2	RIMSKA ŠTIRI	SOCIALNA POMOČ	OKRASNA CVETLICA	SPREMLJEVALEC EROSA		11		
PRISTAŠ SIONIZMA							3	CESTNI OKLJUK LAZ V GORAH				
FR. PEVEC IN FILM. IGRALEC (CHARLES)		1							ZASUK ANGLOAM. BOJEVITI ŠOVINISTI			
VEŽBA, TRENING					MESTO V ROMUNJIJI PREBIVAL. ŠKOTSKE			7		LOVRO TOMAN		
ALEKSANDAR				MUSLIM. VERSKA LOČINA						STARA ENOTA ZA DELO	EDEN OD STARŠEV, ATA	JUNAK INDIJ. EPA MAHA-BHARATA
NORVEŠKA IGRALKA ULLMANN	9			NENADNA SMRT TONE SVETINA	10			ŽLAHTNI PLIN (ZNAK Ne)			4	
NAJVIŠJI ŠIITSKI VERSKI VODITELJ								TRDI DEL VEJE, KI JE OSTAL V LESU	12			
SLAVKO AVSENIK			AM. FILM. KOMIK LAUREL				13	VOGAL				

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Kakovostna in zanesljiva oskrba z energijo. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Darja Deželak** iz Sevnice, **Helena Crnič** iz Maribora in **Aleš Ruch** iz Ljubljane. Nagrajenci bodo nagrade podjetja Elektro Primorska prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, **najpozneje do 28. septembra 2015.**

Spomini Gradnja nuklearne elektrarne v Krškem



Mineva 40 let

V poletnih mesecih leta 1975 se je iz gradbene jame v Krškem že dvigala železobetonska zgradba zadrževalnega hrama. Odločitev o gradnji nuklearne elektrarne je bila sicer sprejeta leta 1970, štiri leta pozneje pa je bila sklenjena pogodba z ameriškim podjetjem Westinghouse. Izbrana je bila sodobna in preverjena tehnološka zasnova. Investitorji so bile elektrogospodarske organizacije iz Slovenije in Hrvaške. Pri gradnji in montaži so sodelovala tudi domača podjetja. Gradnja je bila končana prej kot v sedmih letih, kar je tudi danes soliden dosežek celo v mednarodnem prostoru.

Vrednost takratne odločitve o izgradnji NEK potrjujejo desetletja obratovalne zanesljivosti in predvidljivosti, konkurenčnost proizvedene električne energije ter pozitivni okoljski učinki.

Besedilo: Ida Novak Jerele – Foto: arhiv NEK

V naslednji številki revije

Naš stik

15. oktobra 2015

01 Energetski koncept Slovenije

Kakšne smernice prinaša in katera od pričakovanj so realna?

02 Preoblikovanje trga z električno energijo

Se lahko trgovske družbe domačih elektro podjetij s povezovanjem uspešno uprejo konkurenci iz tujine?

03 Prenova elektrarn na Soči

Soške elektrarne se pripravljajo na prenovo HE Plave I, ki naj bi se začela spomladi prihodnje leto in končala leta 2017.

