

Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 1/2016 | www.nas-stik.si

14 Dela na HE Brežice dobro napredujejo.

18 NEK je zgled odličnosti na globalni ravni.

46 Napajanje Jezerskega je naposled le učinkovito.

50 Pogovor: Združeni se lahko posvetimo nadaljnjemu razvoju.

Omrežnina.

Z januarjem je začelo veljati novo regulativno obdobje, ki prinaša nekatere spremembe. Upravičenci do omrežnine opozarjajo, da bi ta morala hitreje slediti novostim v omrežju.

STR. 28

ENERGETIKA in REGULATIVA '16

Tretji forum o
regulativi v energetiki

9. marca 2016

Radisson Blu Plaza Hotel, Ljubljana

Vabimo vas na edini energetske regulativni forum v Sloveniji, kajti regulativa čedalje bolj kroji vaše nove poslovne priložnosti v omrežnem in tržnem delu energetike.

Forum bo priložnost za pojasnitev nekaterih aktualnih vprašanj elektroenergetskih in plinskih podjetij, ki lahko bistveno vplivajo na uspešnost izvajanja reguliranih in tržnih dejavnosti.

Evropsko povpraševanje po energentih in vpliv na cene v 2016



Dr. Thierry Bros, Societe Generale, je razvrščen kot "evropski analitik št. 1" za energetska tveganja od leta 2013 dalje in avtor knjige "After the US shale gas revolution"; je gostujoči profesor številnih univerz.

V prvi predstavitvi dr. Brosa v Sloveniji boste izvedeli:

"Kaj se je zgodilo v letu 2015 na evropskem trgu z z. plinom? Kaj lahko pričakujemo za leto 2016? Moč OPEC-a in nafte je bila uničena z ameriško revolucijo pridobivanja nafte in zemeljskega plina iz skrilavcev in to celo preden je ameriška vlada dovolila izvoz

WTI. Doslej je rusko-norveški duopol uspel preživeti ameriško revolucijo z. plina iz skrilavcev, toda v pričakovanju ameriških izvozov LNG-ja, vstopamo na evropskem trgu z z. plinom v neznane vode..."

Kdo kroji energetske trg v Sloveniji?

Strateška okrogla miza odločevalcev o regulativnih in tržnih trendih

Razvojni trendi regulative

Duška Godina, direktorica, vabljenca, in sodelavci Agencije za energijo

Iz regulative v prakso

Kakšni so pričakovani donosi reguliranih gospodarskih družb po Strategiji upravljanja kapital-skih naložb države v luči aktov za določitev regulativnih okvirjev operaterjev?, mag. Aleksander Mervar, direktor, ELES

Kakšna je učinkovitost elektro in plinskih distribucijskih podjetij? Primerjalna učinkovitost in določanje faktorja učinkovitosti, dr. Nevenka Hrovatin in dr. Jelena Zorić, Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani in

drugi vabljeni primeri

Zakaj se udeležiti foruma?

- Ker se edinstveno seznanite z novimi regulativnimi trendi.
- Ker spoznate praktične primere regulacije in trga.
- Ker srečate 90+ ključnih predstavnikov omrežnih in tržnih deležnikov.

Ceneje za hitre prijave in popusti za sodelavce

Prijavite se vsaj do 2. marca 2016 in izkoristite ugodnosti. Več o forumu in vaše prijave na www.prosperia.si ali nam pišite na info@prosperia.si.

Pokrovitelji in partnerji:



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

**Mag. Milena
Delčnjak**

članica slovenskega in
mednarodnega združenja za
energetsko ekonomiko

Regulativni okvir – kakšen okvir je to?

Moral bi biti kot dobro ulita obleka izpod rok izvrstnega krojača. Moral bi imeti mere stanja tehnike in gospodarstva, upoštevati bi moral tudi mere napovedanih makroekonomskih kazalnikov in tehnološkega napredka.



In moral bi govoriti tehnično-ekonomsko-pravni jezik. Vse to – nič več in nič manj. Regulativni okvir je treba znati brati in ga razumeti. Regulator in reguliranec morata govoriti isti jezik. Morata se torej zelo dobro razumeti. Da bi se lahko tako razumela, morata odlično sodelovati. Zavedati se morata, da sta oba v sistemu in to zaradi samega sebe najbrž ne. Nihče v takšnem sistemu sam zase ne pomeni nič. In kje so tu sinergije? Kje je tu uporabnik sistema, zaradi katerega obstajata oba prej omenjena? Moral bi biti središče njunih aktivnosti in vizije. Pa je res tako?

Ni se moč izogniti občutku, da se vsako pripravljalo leto pred izdajo odločbe o novem dolgoročnem regulativnem okviru oba zgoraj navedena deležnika premalo pogovarjata, da bi uskladila stališča. Zato pride do logičnega vprašanja, ali je takšen sistem

sploh pravi. Regulativni okvir namreč nosi posledice, te pa se vedno zgrnejo na pleča uporabnika. In tako pridemo do vprašanja odgovornosti obeh navedenih pravnih subjektov do uporabnika sistema. Ali lahko uporabniku v vsakem primeru brez slabe vesti pogledamo v oči in zdržimo njegov pogled? Ali si lahko regulator in reguliranec sežeta v roke, ne da bi drug drugemu odvzela dostojanstvo?

Lep star kitajski pregovor pravi: »Najboljši čas, da bi posadili drevo, je bil pred dvajsetimi leti. Naslednji najboljši čas je danes.« Ali bomo torej danes začeli stremeti k bolj pravičnemu in preudarnemu regulativnemu okviru na konkretnih izhodiščih za naslednje regulativno obdobje, ki se bo začelo z vstopom v dvajseta leta enaindvajsetega stoletja? ■

Naš stik

Številka 1 | 2016



14

Dela na HE Brežice dobro napredujejo

Na gradbišču HE Brežice je kljub zimskemu času zelo živahno, saj delavci pospešeno končujejo glavna gradbena dela, elektrarna pa vse bolj dobiva svojo končno podobo.

20 Energetski koncept čaka še kar nekaj korakov

Ministrstvo za infrastrukturo je januarja predstavilo rezultate javne razprave o usmeritvah za pripravo Energetskega koncepta. Po predstavljeni časovnici lahko potrditev Energetskega koncepta pričakujemo konec prihodnjega leta.

22 Eles končal posodobitev RCV

Sistemskega operaterja prenosnega omrežja se ponaša s posodobljenim republiškim centrom vodenja, ki mu bo omogočal lažje sledenje sodobnim obratovalnim zahtevam.

24 Ključna je večnamenskost objektov

Soške elektrarne pri načrtovanju novih proizvodnih objektov sledijo trajnostnemu razvoju.



18

NEK zgled odličnosti na globalni ravni

Nuklearna elektrarna Krško že leta lastnike razveseljuje z dobrimi poslovnimi rezultati in nič drugače ni bilo tudi lani. Da delajo dobro, ne potrjujejo le izvrstni poslovni rezultati, temveč tudi številna mednarodna priznanja.



Dr. Robert Golob:
»Prihaja čas odločitev, ki bodo zaznamovale našo prihodnost.«

26 Obratovanje in trgovanje

Odjemalci so iz prenosnega omrežja lani prevzeli za štiri odstotke več elektrike kot leto prej.

42 Dr. Stane Vižintin

»Če z zniževanjem stroškov ogrozimo zanesljivo obratovanje elektroenergetskega sistema, potem je to zagotovo slaba odločitev.«

43 Mag. Andrej Tomšič:

»Kadar letni razgovori niso podprti z ustreznim sistemom nagrajevanja, pogosto zvedenijo zgolj v kramljanje ali jamranje.«

44 Dr. Igor Jenčič:

»Inštitut Jožef Stefan in reaktor Triga sta v minulih letih odigrala izjemno vlogo pri razvoju jedrske energije v Sloveniji in prav je, da se tega zavedamo.«

45 Dr. Rafael Mihalič

»Načrtovanje energetike je za Slovenijo odločilnejše vprašanje kot za Nemčijo in zahteva temeljitejši razmislek.«

46 Omogočeno učinkovito napajanje Jezerskega

S povezavo na avstrijsko distribucijsko omrežje je Elektro Gorenjska učinkovito rešila problem napajanja Jezerskega.

54 Iz sveta

Francija z največjo sončno elektrarno v Evropi.

58 Po Evropi s kolesom

Tomo Dermovšek je s kolesom prepotoval že 27 držav ter opravil deset tur dolgih tisoč kilometrov in več.

63 Stoletnica

Letos mineva sto let od prve izrabe Savice v energetske namene.

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: 3.024 izvodov

Naslednja številka izide 15. aprila 2016, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 22. marca 2016.

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 Štricelj (HESS)

Martina Merlin (TEB)

Marko Piko (Elektro Ljubljana)

Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)

Karin Zagomilšek Cizelj (Elektro Maribor)

Maja Ivančič (Elektro Celje)

Tjaša Frelih (Elektro Primorska)

Pija Hlede (EIMV)

17,1 milijona m³ vode
vsebuje akumulacija v Markovcih

4,5 milijona m³ se lahko
izrabi za proizvodnjo električne
energije



Dravske elektrarne Maribor

Začenja se obnova jezu Markovci

Besedilo: **Andrej Kovač**
Foto: **arhiv DEM**

Dravske elektrarne Maribor so lani imenovale projektno skupino, katere naloga je priprava in vodenje izvedbe celovite obnove jezua Markovci. Trenutno je ta projekt v fazi izdelave investicijske in projektne dokumentacije za izvedbo gradbenih del in nadomestnega cestišča preko jezua.

Namen obnove je podaljšanje življenjske dobe objekta in zagotovitev varnega obratovanja za nadaljnjih 40 let. Zanesljivo in varno obratovanje objekta je pomembno predvsem zato, da se zagotovijo pogoji za zanesljivo obratovanje HE Formin, da se poveča poplavna varnost nizvodno od jezua in da se zmanjša okoljska ogroženost območja.

Doslej so bila na objektu izvedena le redna vzdrževalna dela in nekatere zamenjave oziroma dograditve opreme električnega napajanja in vodenja. V sklopu projekta je tako predvidena obnova vseh šestih pretočnih polj (zapornice, pogoni) in elektro opreme ter izvedba nujnih gradbenih del. Prav tako bo treba zagotoviti trajno rešitev za prehod lokalnega prometa, za kar obstaja obveza investitorja še iz časa gradnje jezua. Trenutna rešitev izvedbe cestišča preko jezovne zgradbe praktično onemogoča izvedbo obsežne obnove pretočnih polj, saj ni mogoče zagotoviti zapore prometa za daljši čas. Ocenjena vrednost celotne investicije je okrog 3 milijone evrov, pri čemer naj bi s prvimi deli začeli že letos, celotno obnovo pa končali v letu 2022. Zaradi zagotovitve ustrezne pretočnosti jezua v času obnove je namreč v enem letu mogoče obnoviti zapornice le na enem pretočnem polju.

Jez Markovci je sicer vstopna pregrada za 8,1 kilometra dolg dovodni kanal HE Formin, hkrati pa na objektu poteka proizvodnja električne energije v mali hidroelektrarni Markovci, ki izkorišča vodni potencial biološkega minimuma. Jez Markovci je bil zgrajen v sklopu gradnje HE Formin in obratuje od leta 1978. Služi za zaježitev akumulacije HE Formin, prevajanje vode v strugo ob visokih vodah in njenih viških ter za zagotavljanje biološkega minimuma v strugi reke Drave. Jez ima šest pretočnih polj širine 17 metrov, ki so opremljena s segmentnimi in zaklopnimi zapornicami. Pretočna sposobnost jezua je 4200 m³ na sekundo.

Z zaježitvijo reke Drave v Markovcih je nastalo največje slovensko umetno jezero dolžine 7 kilometrov in površine 3,46 km².


ELES

Z domačim znanjem do zanesljivejšega delovanja prenosnega omrežja

Besedilo: Polona Bahun

Foto: Vladimir Habjan

Več kot **70 milijonov** evrov je znašala lanska rekordna prodaja podjetja Kolektor Etra; od tega je bilo skoraj 90 odstotkov prihodkov ustvarjeno z izvozom.

Za letos načrtujejo **15-odstotno** rast prodaje, saj bodo izdelali več kot 170 energetskih transformatorjev v skupni vrednosti preko 80 milijonov evrov.

Direktor družbe ELES mag. Aleksander Mervar ter prokurist in direktor za komercialno področje v podjetju Kolektor Etra Peter Novak sta 7. januarja podpisala pogodbo o nakupu dveh energetskih transformatorjev napetosti 400/110 kV in moči 300 MVA vrednih 5 milijonov evrov. Gre za pogodbo največje vrednosti opreme, ki bo izdelana v Sloveniji in vgrajena v slovensko prenosno omrežje. Izdelovalec transformatorjev je bil izbran na javnem razpisu, transformatorja pa bosta v slovensko prenosno omrežje vgrajena že leta 2017. Prvi transformator bo nadomestil dotrajanega v RTP Maribor, drugi pa bo povečal zane-

sljivost in razpoložljivost transformacije na lokaciji RTP Divača.

Kot je ob podpisu pogodbe povedal mag. Aleksander Mervar, želijo tudi na ta način spodbuditi slovenske proizvajalce, da z domačim znanjem in tehnologijo izdelajo vrhunske tehnološke naprave. V prenosnem elektroenergetskem omrežju Slovenije so vgrajeni že štiri transformatorji Kolektorja Etra, poleg tega je omenjeno podjetje še štiri transformatorje obnovilo, vsi skupaj pa pripomorejo k zanesljivosti delovanja prenosnega omrežja.

Peter Novak je ob tej priložnosti dejal, da za Kolektor Etra podpis te pogodbe pomeni predvsem zadovoljstvo, da se kakovostna dobava prvega transformatorja za RTP Okroglo izkazuje v zaupanju družbe ELES in da se s tem odpirajo možnosti za vgradnjo še več slovenske opreme v naše elektroenergetsko omrežje. V podjetju Kolektor Etra verjamejo, da bodo zaupanje upravičili in nadgradili s pravočasnimi dobavami najkakovostnejših transformatorjev, ki bodo z najnižjimi izgubami doslej pripomogli k še učinkovitejši transformaciji in prenosu električne energije v Sloveniji.

EU

V Parizu sprejet nov globalni podnebni sporazum

Besedilo: Polona Bahun

Predstavniki 195 držav so decembra sprejeli dogovor, ki države zavezuje k omejitvi ogrevanja ozračja na manj kot dve stopinji Celzija. Kljub številnim kompromisom in šibkim rešitvam tako države kot okoljske organizacije sporazum označujejo za nadaljnji zgodovinski korak v boju proti podnebnim spremembam.

Novi globalni podnebni sporazum je univerzalen, dolgoročen, pravno zavezujoč, uravnotežen in pošten dokument, saj vključuje vse pogodbenice sveta, vsebuje

dolgoročen cilj za ohranitev porasta globalne temperature pod dve stopinji Celzija z ustrežno referenco dodatnih naporov za cilj 1,5 stopinje Celzija, določa petletne cikle za pripravo ter nadgrajevanje ciljev in zavez pogodbenic. Prav tako zahteva petletne globalne preglede izpolnjevanja zavez ter vsebuje kredibilno določilo pomoči državam v razvoju za uresničevanje aktivnosti dolgoročne podnebne politike, tako z denarnimi sredstvi (s 100 milijardami ameriških dolarjev do leta 2020 letno in potem proporcionalno več glede na novo analizo do leta 2025) kot tudi z ustreznim prenosom tehnologij in administrativnega znanja v države v razvoju.

Sporazum usmerja svet v smeri trajnostnega razvoja, potrebnega za ozdravitev našega planeta. Kot tak investitorjem daje spodbudo za zagon investicijskih in razvojnih odločitev na sodobnih temeljih. Odločevalcem pa daje signal, da so podnebne spremembe globalne in žal ne prizanašajo

nobeni državi ali regiji, kakor jih tudi nobena država ne more razrešiti sama. Širše in globalne rešitve so možne samo v skupnem nastopu in globalnih prizadevanjih. Tudi v Sloveniji bo sporazum spodbudil nove, zelene investicije, nova delovna mesta, bolj zdravo in prijazno okolje, učinkovito rabo obnovljive energije in drugih naravnih virov.

Sprejeti Pariški sporazum je naravnan uravnoteženo med prizadevanja in pričakovanja EU in države članice. Stališča EU in držav članic, ki so jih skupaj pripravili in uskladili še pred Parizom, so zadovoljivo vgrajena v novi dokument. EU in države članice kot najbolj ambiciozna skupina pogodbenic pa so odločno prispevale k povečanju ambicij dokončnega dokumenta kot celote in so tudi učinkovito sodelovale z vsemi skupinami pogodbenic v pogajanjih. S tem sporazum pomeni tudi zmago za Evropo. Novi podnebni sporazum bo začel veljati leta 2020, ko se izteče veljavnost Kjotskega protokola.

Agencija za energijo

Z novim letom novo vodstvo

Besedilo: Brane Janjič – Foto: arhiv Agencije za energijo



Svet Agencije za energijo je 29. decembra lani na podlagi izvedenega javnega natečaja za direktorico imenoval **Duško Godina**, univerzitetno diplomirano pravnico, ki je po nenadni smrti direktorice mag. Irene Praček od 21. oktobra lani opravljala naloge v. d. direktorja.

Duška Godina je funkcijo direktorice Agencije za energijo prevzela 1. januarja letos, in sicer za obdobje šestih let. Nova direktorica, ki je v agenciji zaposlena že od leta 2005, je poudarila, da med ključnimi cilji ostajajo spodbujanje razvoja zanesljivih in učinkovitih sistemov za prenos in distribucijo električne energije in zemeljskega plina ter doseganje največjih koristi za odjemalce z zagotavljanjem učinkovitega in konkurenčnega energetskega trga. Pri tem si bo prizadevala, da bo agencija svoje naloge izvajala odgovorno, zakonito in stroškovno učinkovito ter v korist vseh udeležencev trga.

Duška Godina je bila ves čas svoje zaposlitve v agenciji tesna sodelavka direktorice in njena svetovalka pri sprejemanju vseh ključnih odločitev energetskega regulatorja, pomembno vlogo pa je imela tudi pri oblikovanju slovenske energetske zakonodaje; še posebej aktivna je bila pri pripravah zadnjega energetskega zakona in njegovem sprejemanju.

Duška Godina je rojena leta 1971. Svojo poklicno pot je začela na Višjem sodišču v Mariboru, kjer je delala v letih od 1997 do 1999. V letih od 2000 do 2005, preden se je zaposlila na Agenciji, je službovala v državni upravi, in sicer na ministrstvu za malo gospodarstvo in turizem kot višja specialistka za pravno področje, nato pa na Javnem skladu RS za razvoj malega gospodarstva, kjer je bila vodja službe za pravne in splošne zadeve.

Elektro Maribor

Ob koncu leta nova pridobitev za Dravsko dolino

Besedilo: Polona Bahun – Foto: Miro Jakomin



Družba Elektro Maribor je 20. decembra svojemu namenu uradno predala nov RTP 110/20 kV Podvelka. Gre za pomembno investicijo, ki bo Dravski dolini ter območju severnega Pohorja in Kozjaka zagotovila zanesljivo in kakovostno oskrbo z električno energijo. Vrednost investicije znaša več kot 6,2 milijona evrov. Od tega je družba Elektro Maribor investirala 3,6 milijona evrov, partnerja pri projektu, družbi ELES in SODO, pa preostali del. In sicer ELES 1,9 milijona in družba SODO 732 tisoč evrov. Nova RTP Podvelka je zgrajena v najsodobnejši izvedbi GIS z dvema transformatorskima enotama po 20 MVA, kar zadošča za kakovostno normalno in rezervno napajanje odjemalcev električne energije. Poleg večje moči je zagotavlje-

no tudi dvostransko napajanje, saj je RTP 110/20 kV Podvelka vključena v obstoječe 110 kV omrežje z 2 x 110 kV kablovodom od 110 kV stikališča RTP Podvelka do obstoječega 110 kV daljnovoda, ki povezuje HE Vuhred in Ožbalt.

Elektro Maribor je sofinanciral GIS 110 kV stikališče ter zaščito in vodenje, financiral pa 20 kV stikališče, gradbeno-obrtniška dela in projektno dokumentacijo. ELES je sofinanciral GIS 110 kV stikališče, zaščito in vodenje ter izvedel vključitev objekta v 110 kV omrežje. SODO pa je financiral dva nova energetska transformatorja 110/20 kV, 20 MVA.

Po besedah predsednika uprave družbe Elektro Maribor **mag. Borisa Soviča** z novo

RTP občinam na tem območju vračajo nezapisan dolg za slabo napajanje. Proizvodnja električne energije tod namreč poteka že od leta 1918 z izgradnjo HE Fala. Kljub temu da verigo HE v Dravski dolini povezuje visokonapetostno omrežje, prebivalstvo in gospodarstvo občin Podvelka, Ribnica na Pohorju, Lovrenc na Pohorju in Selnica ob Dravi doslej ni bilo deležno ustrezne oskrbe z električno energijo. Z novim RTP v vgrajeno najsodobnejšo in preizkušeno tehnološko opremo pa težav z oskrbo na tem območju, kjer se je pisala zgodovina elektrifikacije pri nas, ne bo več.

Objekt je že vključen v 110 kV in 20 kV omrežje, 8. decembra pa so bili uspešno opravljeni zagonski in funkcionalni preizkusi.



GEN Energija

Spodnjesavske hidroelektrarne vodene iz Centra vodenja GEN

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Obratovanje verige spodnjesavskih hidroelektrarn je s 1. januarjem letos prešlo pod upravljanje centra vodenja GEN, ki se nahaja v Vrbi v Informacijskem središču GEN. Pred tem (od leta 2008) je daljinsko vodenje verige upravljal Center vodenja HSE v Mariboru. Spodnjesavske hidroelektrarne - HE Boštanj, HE Arto-Blanca in HE Krško so tako po novem neposredno vodene iz centra vodenja, ki skrbi za optimalno proizvodnjo vseh elektrarn v sku-

pini ter optimizacijo stroškov obratovanja na ravni celotne skupine GEN. Iz centra planirajo in nadzorujejo tudi proizvodnjo Savskih elektrarn Ljubljana (HE Moste, HE Mavčiče, HE Medvode in HE Vrhovo), ter Termoelektrarne Brestanica in Nuklearne elektrarne Krško. Za nemoteno delovanje centra vodenja skrbi sedem dispečerjev, ki delajo v 12-urnih izmenah, ter trije planerji, ki svoje aktivnosti izvajajo 24 ur na dan vse dni v letu.



Elektro energija

Spletno mesto prejelo zlatega oskarja

Besedilo: Polona Bahun - Foto: arhiv Elektra Ljubljana

Cilj nagrade zlati NETKO, ki ga Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS podeljuje podjetjem, ustanovam, uradom, skupnostim ter posameznikom, ki izstopajo s kakovostjo svojih spletnih digitalnih projektov, je spodbujanje odličnosti uporabe interneta kot komunikacijsko-poslovnega orodja ter dvig kakovosti in inovativnosti spletnih in mobilnih rešitev na različnih tematskih področjih.

Spletno mesto www.elektro-energija.si je po mnenju žirije v sestavi uveljavljenih strokovnjakov s področja korporativnega komuniciranja in digitalne stroke prisluzilo naslov najboljšše spletne predstavitve v kategoriji Predstavitve podjetij in korporativno komuniciranje. Žirija je pri ocenjevanju projektov v tej kategoriji vrednotila dosežke podjetij pri vzpostavljanju poglobljenega dialoga z uporabniki ter ocenila aktivno udeležbo podjetij v družbenih medijih.

Kot so zapisali v podjetju Elektro energija, nagrada potrjuje trud, ki ga vsakodnevno vlagajo v oblikovanje in zagotavljanje odlične uporabniške izkušnje in prijaznega komuniciranja z uporabniki in odjemalci. Trudili se bodo, da bodo visoko kakovost digitalnega komuniciranja zagotavljali tudi v prihodnje, ob tem pa bodo veseli predlogov in komentarjev uporabnikov, saj le tako lahko postajajo boljši. Poudarili so še, da so za nagrado zaslužni tako celotna uredniška ekipa Elektro energije kot izvajalca, podjetji Kivi Com in Renderspace.



ELES

Na obisku predstavniki Hitachija

Besedilo in foto: Brane Janjić

Lani decembra so v okviru partnerstva med japonsko in slovensko državo ELES obiskali predstavniki japonskega podjetja Hitachi. V pogovoru z najvišjim vodstvom Eles so se seznanili z aktualnim stanjem na projektu uvajanja pametnih omrežij in pametnih skupnosti. Ugotovili so, da ima projekt zelo pomembno vlogo na področju razvoja pametnih omrežij v Sloveniji ter pri preboju slovenskega znanja in slovenske industrije na tuje trge. Izmenjali so tudi stališča glede potrebnih aktivnosti za določitev ključnih gradnikov projekta in obvladovanja tveganj na projektu ter potrdili časovnico za nadaljevanje projektnih aktivnosti.

V okviru obiska so si vodilni predstavniki podjetja Hitachi ogledali tudi Center vodenja elektroenergetskega sistema Slovenije, ki je opremljen z naj sodobnejšim programom SCADA/EMS, ter se seznanili z Elesovimi rezultati glede uporabe pametnih omrežij pri obratovanju elektroenergetskega sistema Slovenije.

Ob tej priložnosti je direktor Eles **mag. Aleksander Mervar** izpostavil, da gre pri uvajanju pametnih omrežij in skupnosti za odličen projekt, v katerega so vključeni vrhunski strokovnjaki. Hkrati je izrazil prepričanje, da bomo v sodelovanju s Hitachijem in drugimi partnerji v Sloveniji uspeli premagati vse izzive, ki nas še čakajo na poti do uresničitve zastavljenih ciljev pri posodabljanju omrežij.

Kot je znano, sta družbi SPIRIT Slovenija in japonska agencija NEDO že konec leta 2012 podpisali sporazum o sodelovanju na področju razvoja novih tehnologij s posebnim poudarkom na okolju prijaznih in energijsko varčnih tehnologijah. Ena od možnosti omenjenega sodelovanja je bila tudi izved-

ba demonstracijskega projekta na področju pametnih skupnosti/pametnih mest v Sloveniji, ki naj bi po večletnih pripravah letos vendarle zaživel. Pametne skupnosti imajo odločilno vlogo pri varovanju okolja in oskrbi z energijo oziroma pri reševanju okoljskih in energetske vprašanj. To so urbana področja, kjer sobivajo prebivalci, zaposleni in podjetja na okolju prijazen način ob vključevanju kombinacije novih naprednih tehnologij (informacijska tehnologija, nadzor energije, avtomatizacija ...). Pametne skupnosti so hkrati odgovor na globalne izzive, saj pomenijo okolju prijazno bivanje, nizkoogljična mesta ter učinkovito rabo energije in virov.

NEDO je sicer vzpostavil že nekaj nacionalnih in tudi mednarodnih demonstracijskih projektov na področju pametnih skupnosti (npr. v Franciji, Španiji, na Havajih). Poglavitni namen teh projektov je omogočiti preizkus novih, tehnološko naprednih produktov podjetij v realnem okolju ter testiranje in standardizacija za njihovo razširjanje. S tem pa omogočajo podjetjem, ki so nosilci tehnologij, tudi prve reference in konkurenčno prednost na globalnem trgu.

Soške elektrarne Nova Gorica

Podpora šempetrski porodnišnici

Besedilo in foto: Miro Jakomin



Ob koncu minulega leta je družba Soške elektrarne Nova Gorica sredstva, namenjena za novoletne čestitke in obdarovanja raje donirala porodnišnici Splošne bolnišnice dr. Franca Derganca Nova Gorica. Ček v vrednosti 10.000 evrov je direktorici Splošne bolnišnice **prim. Nataši Fikfak** izročil direktor družbe SENG Marjan Pintar,

donirana sredstva pa bodo v bolnišnici porabili za nakup sodobne porodne mize.

Splošna bolnišnica dr. Franca Derganca letos praznuje 50-letnico delovanja. Ob tej priložnosti so se zaposleni skupaj z vodstvom bolnišnice odločili za prenovo porodnišničnega oddelka zaradi dotrajanosti prostorov in opreme. V Soških elektrarnah Nova Gorica so kot družbeno odgovorno podjetje prisluhnili njihovim potrebam in željam ter prispevali omenjeno vsoto denarja za nakup nove porodne mize, ki jo porodnišnica nujno potrebuje. Sredstva za nakup so začeli zbirati na dobrodelnem nogometnem spektaklu v Biljah, nadaljevali na Ljubljanskem gradu v sklopu projekta W & W (ang. women and wine, ženske in vino Slovenije), potrebam porodnišnice pa so prisluhnili tudi novogoriški Lionsi. Piko na i oziroma manjkajoča sredstva so konec leta pristavili v družbi Soške elektrarne Nova Gorica in tako omogočili nakup porodne mize.

V SENG namreč tudi s takimi gestami želijo širiti načela družbeno odgovornega ravnanja v okolju, v katerem delujejo in ga hkrati tudi soustvarjajo.

Elektro Gorenjska

Končana gorenjska energetska zanka

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: arhiv Elektro Gorenjska



Elektro Gorenjska, d. d., je v skladu s predvidenimi načrti in znotraj finančnih okvirjev ob koncu prejšnjega leta uspešno končala gradnjo 110 kV povezave med Železniki in Bohinjem, ki je njihova največja naložba v zadnjem desetletju. Nova daljnovidna povezava je pod napetostjo in v poskusnem obratovanju od 10. decembra lani. Ta daljnovod bo energetsko povezal Gorenjsko, predvsem pa omogočil nadaljnji gospodarski in turistični razvoj Selške in Bohinjske doline. V Elektru Gorenjska se

zavedajo, da le kakovostno in zanesljivo elektroenergetsko distribucijsko omrežje zagotavlja gospodarski razvoj regije in zadovoljstvo uporabnikov.

Z zaključeno investicijo bodo tako še dodatno poskrbeli, da bo gorenjska regija zanesljivo in kakovostno oskrbovana z električno energijo, in to ne glede na vremenske vplive. Prav tako se z izgradnjo daljnovidne povezave med Železniki in Bohinjem pričakuje nadaljnji gospodarski in turistični razvoj Selške in Bohinjske doline. Odprle se bodo možnosti za izgradnjo novih gospodarskih objektov, občinama pa bo zagotovljena trajna in stabilna oskrba z električno energijo. To je še posebej pomembno za industrijo, saj je neprekinjena dobava električne energije ključna za nemoteno in brezhibno poslovanje gospodarskih družb. Izpad dobave je namreč z vidika ohranjanja konkurenčnosti težko nadomestiti, okvarijo pa se lahko tudi naprave.

Vlada

Sprejeta uredba o samooskrbi z električno energijo

Besedilo: Brane Janjič

Vlada je po dolgotrajnem usklajevanju konec minulega leta vendarle izdala Uredbo o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije, ki omogoča gospodinjstvom in malim poslovnim odjemalcem samooskrbo z električno energijo iz OVE na podlagi neto merjenja. To pomeni, da bodo lastniki naprav za samooskrbo imeli obračunano porabo električne energije ob zaključku koledarskega leta, in sicer tako, da se bo upoštevala razlika med dovedeno in odvedeno električno energijo.

Postavitev in priklop naprave za samooskrbo na notranjo nizkonapetostno inštalacijo stavbe je prvenstveno namenjena pokrivanju lastnih potreb po električni energiji na letni ravni, ne pa proizvodnji viškov energije oziroma prodaji proizvedene elektrike. Zato je največja nazivna moč naprave za samooskrbo omejena na 11 kVA, največja skupna nazivna moč naprav v koledarskem letu pa znaša 10 MVA.

V primeru, da lastnik naprave z lastno proizvodnjo ne bo pokrival vseh svojih potreb, bo manjkajočo energijo moral kupiti. V primeru presežkov pa bo te podaril dobavitelju električne energije (trgovcu). Ker tako ne bo prodaje električne energije, tudi ni potrebe po registraciji fizičnih oseb za opravljanje dejavnosti, saj v primeru samooskrbe ne gre za opravljanje pridobitne dejavnosti, s čimer bodo odpadle tudi nekatere težave, ki so se pojavljale v dosedanjem sistemu.

Kot navajajo v vladi, bodo pozitivni učinki uvedbe tega ukrepa večplastni. Po pričakovanjih naj bi namreč uvedba neto meritev spodbudila oživitev slovenskega fotovoltaičnega trga, ki je po zmanjšanju podpor skoraj zamrl, spodbudila pa bi naj tudi razvoj industrije ter s tem pripomogla k odprtju novih delovnih mest.

Proizvodnja in poraba električne energije na lokalni ravni bo hkrati razbremenila visokonapetostno in sredjenapetostno omrežje ter tako zmanjšala izgube prenosa. Odjemalcem, ki se bodo odločili za samostojno pokrivanje potreb po električni energiji, pa se s tem obeta znižanje računov za električno energijo.

Ker gre za obnovljive vire energije, bodo na ta način prispevali tudi k izpolnjevanju zavez Slovenije glede trajnostnega razvoja, zmanjševanja energetske odvisnosti in izpustov CO₂.

GEN energija

Obeta se leto naložb

Besedilo: Vladimir Habjan

Za skupino GEN je uspešno poslovno leto, navkljub slabi hidrologiji in zahtevnim okoliščinam delovanja. Kot je povedal direktor družbe GEN energija **Martin Novšak**, je leto 2015 najbolj zaznamoval remont v Nuklearni elektrarni Krško, ki je kljub krajši poletni zaustavitvi že pred koncem leta dosegla načrtovano proizvodnjo, in sicer 5330 GWh električne energije. Nekoliko manj prijazno je bilo lansko leto do proizvodnje v hidroelektrarnah, saj je bila hidrologija lani za približno 20 odstotkov slabša kot leto prej, ko pa je bila rekordna. Pomembno vlogo pri zagotavljanju stabilnosti elektroenergetskega sistema je lani potrdila tudi termoelektrarna Brestanica, vse elektrarne skupaj pa so lani proizvedle približno 3,1 TWh električne energije. »V skupini GEN smo skozi celo leto zelo dobro obvladovali tveganja

obratovanja energetskih objektov. Izvedli smo tudi vrsto posodobitev in investicij ter optimizirali notranje procese našega delovanja. S tem smo delno kompenzirali slabšo hidrologijo, ki nas je spremljala skozi vse leto. Temu primerni bodo tudi poslovni rezultati, ki smo jih na začetku leta sicer zastavili zelo optimistično. Na ravni skupine GEN bodo tako nekoliko slabši od načrtovanih, na ravni družbe pa bomo poslovali v skladu s planom. Kljub temu ocenjujemo, da smo v danih razmerah zelo dobro poslovali. Na ravni družbe tako pričakujemo približno 13 milijonov evrov dobička, na ravni skupine pa 18 milijonov,« je leto 2015 komentiral direktor Martin Novšak, ki so mu nadzorniki družbe GEN energija lani zaupali nov petletni mandat za vodenje družbe.

V letu 2015 so v skupini izvedli vrsto investicij in naložb v vrednosti skoraj 60 milijonov evrov. Med najpomembnejšimi so tehnološke nadgradnje v NEK, nadaljevanje izgradnje verige hidroelektrarn na spodnji Savi in priprave na zamenjavo plinskih turbin v TE Brestanica. Velike naložbe pa jih čakajo tudi letos. V TEB so za zamenjavo turbin že izbrali izvajalca (Siemens), naložba pa je vredna 34

milijonov evrov. Za GEN je pomembna tudi odločitev Meddržavne komisije za spremljanje izvajanja pogodbe med Vlado Republike Slovenije in Vlado Republike Hrvaške glede NEK, ki je podprla odločitev za podaljšanje obratovalne dobe elektrarne do leta 2043. Pospešeno nadaljujejo s pripravami na gradnjo drugega bloka NEK, najbolj na področju seizmičnih analiz. V priprave so doslej vložili že 11 milijonov evrov.

Od vstopa na trg gospodinjanskega odjema in na trg zemeljskega plina skupina GEN pomembno prispeva h konkurenčnosti ponudbe na slovenskem trgu. Število gospodinjstev odjemalcev hčerinske družbe GEN-I se je lani povzpelo na 135 tisoč, skupaj s poslovnim odjemom pa je vseh odjemalcev že več kot 153 tisoč. Lani je Agencija za varstvo konkurence družbi GEN-I dala soglasje za združitev z družbo Elektro energija, hčerinskim podjetjem Elektra Ljubljana, obe družbi pa bosta skupaj imele 300 tisoč odjemalcev oziroma bosta obvladovali 40 odstotkov slovenskega trga. GEN-I je prisoten tudi že na sedemnajstih tujih trgih, na katerih ustvari skoraj 90 odstotkov prometa.

Evropska unija

15,8 odstotka

Besedilo: Brane Janjič – Foto: Shutterstock

Tolikšen naj bi bil po oceni EurObservER-ja konec leta 2014 delež obnovljivih virov v končni rabi energije v 28 evropskih državah, kar je dobra popotnica na poti do zelenega 20-odstotnega deleža do leta 2020.

Ob tem naj bi sedem evropskih držav – to so Bolgarija, Češka, Estonija, Litva, Italija, Romunija in Švedska – že izpolnilo oziroma celo preseglo zastavljene cilje do leta 2020. Pet držav, in sicer Avstrija, Hrvaška, Danska, Finska in Latvija, pa naj bi bilo že zelo blizu zastavljenim ciljem; dosegle so namreč že več kot 90-odstotni delež obnovljivih virov glede na zastavljeni cilj do leta 2020. Slovenija naj bi bila z 88,5-odstotnim deležem na dobri poti do načrtovanega 25-odstotnega deleža OVE v končni rabi energije do leta 2020 in v skupini bolj uspešnih evropskih držav.

Na drugi strani pa čaka še precej dela zlasti velike porabnice energije, kamor sodijo Velika Britanija (doslej je izpolnila zgolj 44,5 odstotkov ciljne vrednosti), Francija (62,8 odstotkov) in Nemčija (76,5 odstotkov). Med državami, ki bodo za dosego ciljev do leta 2020 morale še precej zavihati rokave in še niso dosegle niti polovičnega cilja glede deleža obnovljivih virov, sta Nizozemska in Luksemburg, le malenkost čez polovico pa sta tudi Irska in Malta.

Analitiki razloge za pozitivni premik glede deleža OVE v končni porabi energije v letu 2014 glede na leto prej vidijo v povečani proizvodnji energije iz obnovljivih virov (zlasti vetrne in sončne energije), v manjši porabi zaradi zmanjšanja gospodarskih aktivnosti v nekaterih evropskih državah, v pozitivnih učinkih uvajanja ukrepov učinkovite rabe energije in ne nazadnje v izjemno toplim letu, s čimer se je zmanjšala potreba po dodatnem ogrevanju bivalnih in delovnih prostorov.



Dela na HE Brežice dobro napredujejo

Ne glede na zimske mesece in mraz se dela na gradbišču HE Brežice intenzivno izvajajo naprej. Objekt bo v grobem končan spomladi letos, pokrita bosta strojnica in aneks k strojnici.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan



Aktualno

HESS

GRADNJA HE BREŽICE POTEKA v okviru predvidenega terminskega plana. Izvedenih je že več kot 80 odstotkov gradbenih del, pri čemer je bilo vgrajenih že 78.000 m³ betona in preko 5360 ton armaturnega železa. Montažna dvorana strojnice, aneks in krilni zidovi so zgrajeni, na prelivnih poljih so izdelani abrazivni betoni. V zaključku tega dela projekta bodo sledila še sklepna gradbena dela, urejanje okolice in podobno. Na mostu čez potok Struga je treba izvesti še zaključna dela.

Z vidika vpliva vremena ali drugih okoliščin ni bilo izrednih dogodkov z izjemo lanskega leta, ko so visoke vode poškodovale obvodni kanal, drugače pa dinamika del ni bila motena.

V lanskem letu se je že začela tudi montaža tehnološke opreme na prelivnih poljih in vbetoniranih delov agregatov, letos pa bo poudarek na montaži agregatov in druge tehnološke opreme znotraj strojnice oziroma aneksa, je povedal **Silvester Jeršič**, direktor projekta in vodja tehničnega sektorja v Hidroelektrarnah na spodnji Savi. Hidromehanska oprema, to je oprema za prelivna polja in čistilni stroj ter druge pripadajoče komponente, je v večji meri že izdelana in delno tudi zmontirana. Montaža zapornic je končana na dveh prelivnih poljih, na tretjem je v teku, dela pa se izvajajo tudi na četrtem in petem prelivnem polju. Februarja se bo začela tudi montaža mostnega dvigala strojnice, vgradnja gonilnikov turbine pa v pomladnih mesecih.

Montaža hidromehanske opreme mora biti sicer končana do junija 2016 in zavešena v zgornjem položaju. Takrat se namreč začne preusmeritev reke Save, kar bo omogočilo prosti pretok skozi prelivna polja. Preusmeritev bo končana septembra, saj je ta postopek, kot je povedal Jeršič, precej zahteven in je zato potrebno veliko časa.

Decembra se je začela montaža elektro opreme. Večina pogodb za izgradnjo energetskega dela je podpisanih, HESS čaka še razpis za sistem tehničnega varovanja in sistem monitoringa, vendar so to pogodbe manjših vrednosti, ki jih razpisujejo pozneje, pač glede na dinamiko del. Dokumentacija za izdelavo elektro opreme je v zaključevanju, določena oprema se že dobavlja ali je v izdelavi. Doba va mrežnega transformatorja je predvidena marca, kar je povezano z dokončanjem gro-



bih gradbenih del oziroma priprave prostora za vgradnjo opreme. Jeseni bo tako vse pripravljeno za vključitev pod napetost. Dobavljeni so gradniki za sistem vodenja, začelo se je tudi pisanje specifikacij in aplikativne programske opreme. Zamud na energetskem delu po mnenju Jeršiča ne pričakujejo.

Višina energetskega dela projekta je po investicijskem programu ocenjena na 118 milijonov evrov. HESS zagotavlja financiranje z lastnimi sredstvi, za kar je najel tudi kredit. Zaključek gradbenih in montažnih del, potrebnih za dvig vode v akumulaciji, planirajo v novembru, temu pa sledi dvig vode v akumulaciji. V prvi polovici prihodnjega leta so predvideni zagonski in funkcionalni preizkusi in druga testiranja, jeseni 2017 pa tehnični pregled in začetek poskusnega obratovanja.

Oktober lani so se z zakasnitvijo začela dela na akumulacijskem bazenu (pravzaprav gre

v skladu z zakonom o pogojih koncesije za objekte vodne in energetske infrastrukture v nedeljivem razmerju – nedeljiva infrastruktura). Investitor te ureditve je koncedent, to je država in v njenem imenu Ministrstvo za okolje in prostor, operativni izvajalec pa javno podjetje Infra. Kot je znano, sta Infra in podjetje Riko septembra lani podpisala pogodbo za izgradnjo akumulacijskega bazena za HE Brežice. Vrednost del, določenih s pogodbo, znaša 65 milijonov evrov, pogodbeni znesek podpisane pogodbe pa 4,5 milijona evrov, kolikor je bilo zagotovljenih sredstev. Sredstva za ta del projekta zagotavlja koncedent iz proračuna, iz sklada za vode in sklada za vodne spremembe. Izvajalec se je takoj lotil dela, saj je pogodbeni rok do polnitve bazena samo petnajst mesecev. Za potrebe obratovalne akumulacije elektrarne bo na voljo približno 3,5 milijona od 20 milijonov m³ akumulacije, kolikor bo znašala zmogljivost baze-



Naslednja načrtovana elektrarna

na spodnji Savi HE Mokrice je v fazi čezmejne presoje vplivov na okolje oziroma v postopku pridobivanja okoljevarstvenega soglasja. Čaka se namreč še odziv Republike Hrvaške. V HESS pričakujejo, da bo čezmejna presoja vplivov končana v prvi polovici leta, s čimer bodo dane možnosti za nadaljevanje postopka presoje vplivov na okolje in drugih pripravljanih postopkov.

HE Brežice:

78.000 m³ betona

in preko **5360 ton** armaturnega železa je že bilo vgrajenega v HE Brežice.

na, ki bo do izgradnje HE Mokrice služila za izravnavo pretokov do meje z Republiko Hrvaško, nato pa za pretočno-akumulacijski obratovalni režim.

Kljub zamudi pri izgradnji bazena in drugih povezanih infrastrukturnih ureditev, ki so se prav tako začela izvajati oktobra, v HESS na podlagi razpoložljivih informacij pričakujejo, da bo v poletnih mesecih možno izvesti načrtovano preusmeritev reke Save iz obtočnega kanala na prelivna polja in da bo konec leta možna polnitev bazena za potrebe zagonskih preizkusov agregatov ter testiranje opreme HE Brežice.

Vzankanje hidroelektrarne Brežice v elektroenergetsko omrežje Slovenije je v pristojnosti Elesa. Do konca leta 2015 so pridobili večji del služnosti na zemljiških kablovoda, ki je z državnim prostorskim načrtom že umeščen v prostor, razpis za

dobavo opreme in izvedbo del bo objavljen v začetku tega leta. Gre za dvosistemski kablovod, dolg približno 2700 metrov med HE Brežice in RTP Brežice. Kablovod mora biti zgrajen do septembra 2016, saj drugače ni možno začeti s prvimi zagonskimi preizkusi na elektrarni.

Ker HE Brežice vpliva tudi na nekatere tehnološke sisteme Nuklearne elektrarne Krško, so zato na njej nujne nekatere prilagoditve oziroma modifikacije. Projekt modifikacij zaradi vplivov hidroelektrarne financira družba HESS, operativno pa jih izvaja NEK. Gre za osem modifikacij na različnih sistemih: na sistemu jezua, na sistemu oskrbe s hladilno vodo in podobno. Trenutno poteka projektiranje za vse modifikacije. Glede prilagoditve jezua je podpisana pogodba na ključ, dela pa so se že začela. To je tehnološko zelo zahtevna modifikacija, sicer pa po trajanju najdaljša

in po vrednosti najdražja, čeprav so tehnološko zelo zahtevne tudi druge potrebne prilagoditve. Vse modifikacije morajo biti končane najpozneje do zaključka remonta v NEK, ki bo potekal letošnjega oktobra, saj predvidene modifikacije pogojujejo dvig vode v akumulacijskem bazenu.

Ob objektu HE Brežice je predvidena tudi ribja steza oziroma prehod za vodne organizme, ki jo bo gradila Infra v okviru gradnje bazena. Vtočni del se bo nahajal na levem bregu približno 500 m gorvodno od jezua HE, iztok pa kakšnih 200 metrov pod HE. V sklopu infrastrukturnih del je treba urediti dva pritoka, potoka Struga in Močnik, ker se ribja steza navezuje nanju in imajo skupen izliv v reko Savo. Ribja steza bo sonaravno urejena, podobno, kot je na HE Arto - Blanca, kjer je ustreznost rešitve že bila potrjena z meritvami in opazovanji. ■

Zgled odličnosti na globalni ravni

Nuklearna elektrarna Krško je leta 2015 proizvedla 5370 GWh električne energije, kar je za 0,7 odstotka več, kot so načrtovali. Ta količina električne energije bi zadostovala za pokritje petmesečne porabe v Sloveniji. Družba torej beleži uspešno preteklo poslovno leto, letos pa jih oktobra čaka nov remont.

Besedilo: Vladimir Habjan – Foto: arhiv NEK, Vladimir Habjan



NEK GLEDE NA SVOJE obratovalne značilnosti pokriva osnovno obremenitev skozi vse leto. Poleg tega je kot zanesljiv vir delovne in jalove moči pomembna podpora točka elektroenergetskega sistema. Tudi leta 2015 je nuklearna zagotovila pomemben delež električne energije in sooblikovala stabilnost obeh elektroenergetskih sistemov. S konkurenčno proizvodno ceno je prispevala k dostopnosti cene električne energije za gospodinjstva in konkurenčnosti gospodarstva. Nizkoogljičnost, ki je ena od prednosti jedrskih elektrarn, dobiva v smeri razvoja trajnostne energetike in tudi nedavno sprejetega novega podnebne sporazuma vedno večji pomen.

Za elektrarno je delovno intenzivno leto. Poleti je Meddržavna komisija podprla odločitev o nadaljšanju obratovalne dobe elektrarne. Jeseni je Nadzorni svet NEK odobril ključna dokumenta poslovanja za leto 2016, tj. gospodarski načrt in petletni načrt investicij, ki omogočata iz-

vedbo načrtovanih obratovalnih, vzdrževalnih in projektnih del. Pomemben je tudi Program nadgradnje varnostni, ki zagotavlja posodobitev in razširitev varnostnih rešitev tudi za primere malo verjetnih nesreč. Trenutno poteka projektiranje pomožne komandne sobe, ki bo dokončana med remontom 2018, intenzivno nadgrajujejo poplavno varnost jedrskega otoka, s čimer bodo zagotovili dodatno zaščito varnostnih sistemov ob morebitnem maksimalnem pretoku reke Save, po pridobljenem gradbenem dovoljenju pripravljajo rekonstrukcijo operativnega podpornega centra. Nadaljujejo tudi z drugimi projekti Programa, kot so alternativno hlajenje bazena za izrabljeno gorivo, alternativno hlajenje reaktorskega hladilnega sistema in zadrževalnega hrama ter vgradnja dodatnih razbremenilnih ventilov tlačnika, ki bo potekala med jesenskim remontom.

Potekajo tudi prilagoditve zaradi izgradnje Hidroelektrarne Brežice, saj se bo gladina

Save na območju NEK zvišala za približno tri metre. Poleti se je začela izgradnja zgradbe za manipulacijo z opremo in pošiljkami radioaktivnih tovarov. V novo zgradbo bodo iz obstoječega začasnega skladišča za nizko- in srednjeradioaktivne odpadke premestili vso dodatno tehnološko opremo. V sproščen skladiščni prostor bodo skladiščili novonastale pakete z odpadki ter tako premostili obdobje do izgradnje končnega odlagališča.

Spomladi so uspešno zaključili še enega izmed remontov, ki si sledijo na leto in pol, med katerim so opravili preventivno vzdrževanje, menjavo jedrskega goriva, izvedli naložbe s področja tehnološke nadgradnje in tako zagotovili podlago za varno in zanesljivo obratovanje v 28. gorivnem ciklusu.

V vse delovne procese je vključena tudi skrb za varovanje okolja. Obsežen radiološki nadzor potrjuje, da so bili med dosedanjim obra-



**Stane
Rožman**
NEK

»Uspešni rezultati so odraz dolgotrajnega in sistematičnega dela ter vlaganj v vsa področja tehnologije in organizacije, predvsem pa posledica zavzetega dela vseh zaposlenih. Doseženi rezultat, ki mu ob zanesljivosti delovanja dodatno vrednost dajejo izpolnjeni varnostni kazalci, visoka zanesljivost jedrskega goriva in dosledno upoštevanje vseh upravnih in okoljskih omejitev so odraz odločnosti, da bomo zgled jedrske varnosti in odličnosti na globalni ravni.«

Proizvodnja NEK v letu 2015:

5370 GWh električne energije (0,7 odstotka več od načrtovane)

Skupni kazalnik obratovalne učinkovitosti, ki ga določa WANO (od sto možnih točk):

99,23 v drugem četrtletju 2015

99,49 v tretjem četrtletju 2015

tovanjem elektrarne vsi vplivi na okolje daleč pod upravnimi omejitvami. Vrednost sevalnih vplivov NEK na prebivalstvo v neposredni okolici elektrarne ne dosega niti odstotka naravnega ozadja, ki ga povzročata radioaktivnost v zemlji in sevanje iz vesolja.

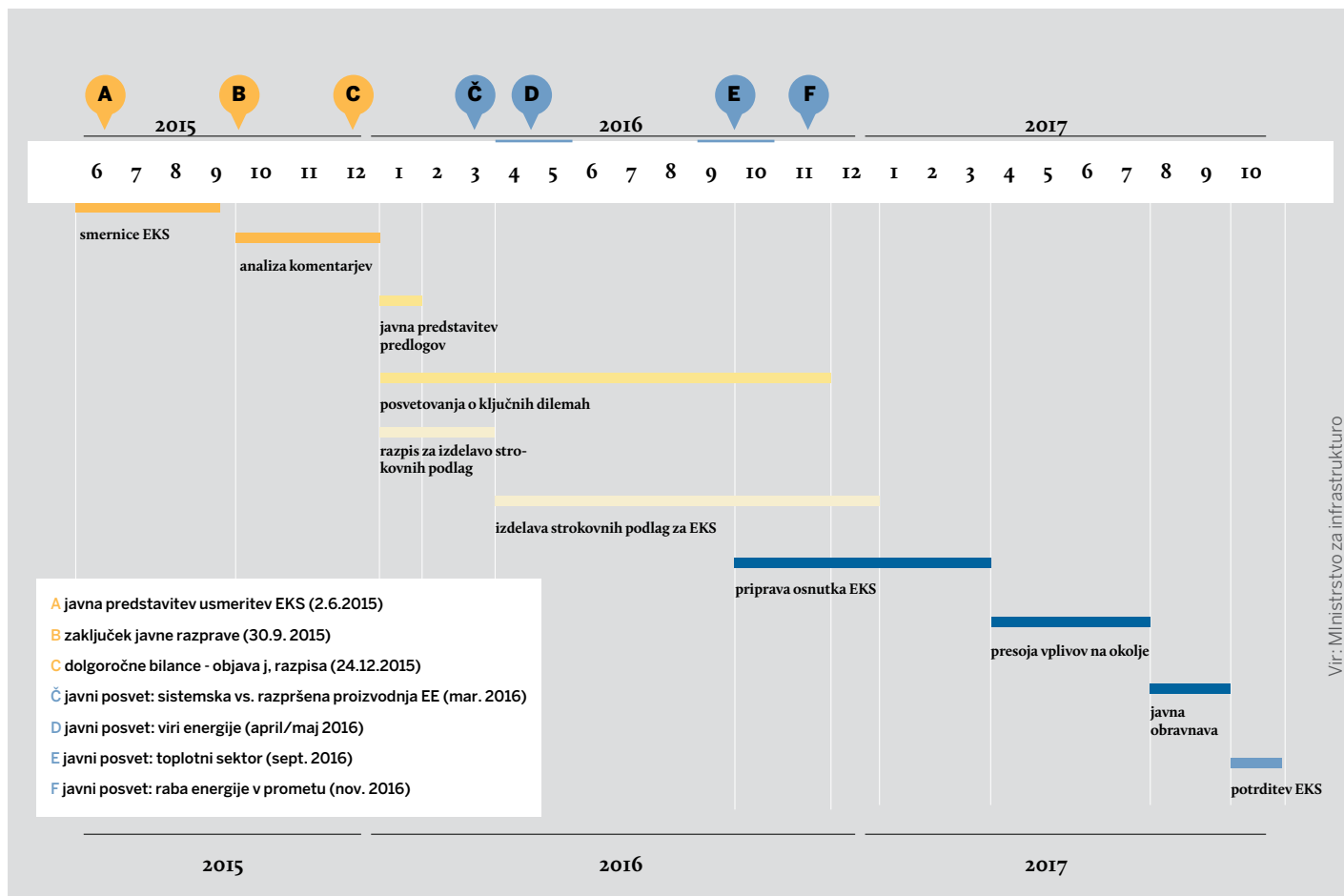
Lani so v elektrarni gostili številne mednarodne delegacije; te so NEK obiskale po priporočilu Svetovnega združenja operaterjev jedrskih elektrarn WANO (World Association of Nuclear Operators), ki elektrarno pogosto postavlja za zgled in dobro priložnost za prenos najboljših praks. »To, da je svetovno združenje WANO po lanskem obsežnem varnostnem pregledu podelilo NEK najvišjo mogočo skupno oceno za vzornost delovnih procesov, za nas pomeni veliko priznanje in izziv,« je povedal Stane Rožman.

Decembra so kot prvi na svetu s podjetjem Siemens podpisali memorandum o sodelo-

vanju v raziskovalnem projektu ustvarjanja rezervnih delov s pomočjo 3D-tiskanja, ki se uveljavlja kot ena najnaprednejših tehnologij. Tovrstni obiski in partnerstva potrjujejo, da s svojim delom postajajo zgled odličnosti na globalni ravni, kar je tudi njihova vizija.

Ob koncu lanskega leta je bilo v NEK 640 zaposlenih, od tega več kot 40 odstotkov z univerzitetno izobrazbo. Poudarjajo, da je mogoče le s kompetentnim kolektivom dosegati odlične obratovalne in varnostne rezultate, katere z naborom kazalcev spremlja združenje WANO.

Zaradi lažjega primerjanja med elektrarnami je združenje določilo tudi skupni kazalec obratovalne učinkovitosti, ki se izračunava z utežnimi vrednostmi desetih kazalcev in ima vrednost od 0 do 100. V NEK so v drugem četrtletju 2015 dosegli vrednost 99,23, v tretjem pa kar 99,49. ■



Energetski koncept čaka še kar nekaj korakov

Na Ministrstvu za infrastrukturo so na usmeritve za pripravo Energetskega koncepta Slovenije prejeli veliko poglobljenih pripomb in dodatnih gradiv, kar naj bi omogočilo kakovostno pripravo dokumenta. Energetski koncept bi moral biti namreč pripravljen konec leta 2017.

Besedilo: Polona Bahun, Brane Janjič

PRIPOMBE NA USMERITEV ZA PRIPRAVO Energetskega koncepta je v okviru javne razprave, ki je potekala sredi minulega leta, podalo 53 ključnih organizacij s področja energetike, gospodarstva, različnih resorjev državne uprave, raziskovalnih institucij, nevladnih organizacij, sindikatov in drugih organizacij ter 698 posameznikov. Kot so povedali na januarski predstavitvi rezultatov obravnave prispelih pripomb, je pred ministrstvom velik izziv, saj si je veliko pripomb diametralno nasprotujočih.

Največ pripomb se je nanašalo na rabo energije (24 odstotkov), sledijo pripombe na strateške usmeritve (21 odstotkov) ter pripombe na vire energije in podporni okvir dokumenta (18 odstotkov).

Po pričakovanih ministrstva se je veliko pripomb nanašalo na vsebinski del dokumenta. Izkazalo se je tudi, da bo ključne odločitve treba doseči na področju rabe in virov energije ter povezane infrastrukture. Izražena je bila predvsem želja po bolj natančni opredelitvi kriterijev trajnosti, po oblikovanju seznama trajnostnih tehnologij ter po poudarku, da mora biti energetska učinkovitost prioriteta. Največ pripomb glede ciljev dokumenta se je nanašalo na letnici 2035 in 2055, na cilje, ki naj bi jih dosegli do obeh letnic. Bilo je tudi veliko pripomb za vsa področja ter elektromobilnost. Porajalo se je vprašanje sobivanja proizvodnje elektrike iz obnovljivih virov in jedrske energije, kar se tiče zanesljivosti in kakovosti oskrbe.

Pripombe na rabo energije so bile enakomerno razporejene med področja električne energije, prometa in toplote. Med drugim je bilo postavljeno vprašanje, kaj pomeni, če elektriko proizvajamo le iz obnovljivih virov. V zvezi s prometom je bilo veliko pripomb na to, da so cilji preveč ambiciozni in da bi bilo treba raziskati tudi druge možnosti, torej alternativna goriva. Na področju toplote pa vlada splošno strinjanje o usmeritvi v obnovljive vire, soprodukciji in daljinski toploti.

Glede virov energije je ministrstvo prejelo najbolj razpršene in najbolj nasprotujoče si pripombe, in sicer glede ciljev ter prednosti in slabosti, kar je predvsem posledica promoviranja različnih tehnologij. Enotni pa so si bili v tem, da je treba zagotoviti enakoprav-

no obravnavo vseh virov, čemur bodo na ministrstvu med letom namenili dodatno pozornost.

Največ pripomb se je nanašalo na obnovljive vire energije. Med drugim je bilo razbrati, da ne potrebujemo samo ciljev, temveč državno podporno okolje za nove investicije. Zanimivo pa se je pokazala tudi dilema izrabe vodnega potenciala, torej argumenti za in proti.

Na področju jedrske energije je bilo najbolj izpostavljeno vprašanje jedrskih odpadkov, obenem pa so potrdili, da gre za zanesljiv nizkoogljični vir. Pri fosilnih virih so si bila mnenja glede uporabe premoga nasprotujoča, glede dejstva, da je zemeljski plin prehodni energent do opustitve rabe fosilnih goriv, pa so bila mnenja poenotena. Ob opustitvi tekočih goriv se poraja vprašanje, kako bo država nadomestila izpad proračunskih prihodkov.

Na področju podpornega okvirja so bila največ pripomb deležna energetska omrežja. Pripombodajalci so si bili enotni tudi, da so premalo opredeljena področja izobraževanja, raziskav in inovacij. Opozorili so tudi na potrebne finančne mehanizme ter usklajenost politik.

Direktor direktorata za energijo **Danijel Levičar** je na omenjeni predstavitvi podrobneje predstavil načrtovane nadaljnje korake na poti do postavitve Energetskega koncepta Slovenije, pri čemer je bil konec minulega leta objavljen javni razpis za izdelavo dolgoročnih energetskih bilanc, ki bodo strokovna osnova za izdelavo osnutka dokumenta Energetski koncept Slovenije. Te naj bi dobili enkrat do srede tega leta, v vmesnem času pa bo ministrstvo pripravilo še štiri javne posvete o ključnih dilemah, izpostavljenih v dosedanjih razpravah, in sicer o sistemski ali razpršeni proizvodnji (predvidoma marca), virih energije (aprila ali maja), toplotni oskrbi (septembra) in rabi energije v prometu (novembra).

Konec tega oziroma na začetku prihodnjega leta naj bi na osnovi vseh ugotovitev in strokovnih podlag nato izdelali osnutek Energetskega koncepta Slovenije, ki bo nato deležen še presoje vplivov na okolje ter ponovne javne obravnave, da bi ga nato konec leta 2017 lahko v parlamentu tudi dejansko potrdili. ■

Krovna cilja Energetskega koncepta Slovenije sta:

vsaj **40 %** zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije do leta 2035 glede na raven iz leta 1990

vsaj **80 %** zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije do leta 2055 glede na raven iz leta 1990

Ključni cilji do leta 2055:

izboljšanje energetske učinkovitosti za vsaj **35 %**

vsaj **30 %** delež OVE v končni rabi energije

nizkoogljična proizvodnja električne energije

100 % izkoristek trajnostnega potenciala obnovljivih virov v Sloveniji

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

100 % električna mobilnost v osebni in javni prometu

100 % ogrevanje z nizkoogljičnimi viri

ELES končal posodobitev RCV

Z novim sistemom vodenja so Elesovi operaterji dobili novo orodje za vodenje obratovanja slovenskega elektroenergetskega sistema. ELES pa bo z njim lažje obvladal vse procese in aktivnosti, ki jih združenje ENTSO-E pričakuje od svojih članov.

Besedilo: Polona Bahun – Foto: Brane Janjić, Vladimir Habjan

ELES JE S PROJEKTOM IZGRADNJE novega Republiškega centra vodenja elektroenergetskega sistema začel leta 2007. Gre za zamenjavo starega sistema vodenja SCADA/EMS, ki ga uporabljajo operaterji v Republiškem centru vodenja in v območnih centrih vodenja. Služi daljinskemu nadzoru ter krmiljenju EES in izvajanju analiz omrežja ter drugih podpornih procesov, ki so potrebni za zanesljivo in varno obratovanje EES.

Elesovi strokovnjaki so najprej izvedli analize tedanjega sistema vodenja, ki so pokazale na določene tehnološke pomanjkljivosti in težave pri samem vzdrževanju sistema.

Stari sistem je namreč temeljil na strojni opremi iz 90. let prejšnjega stoletja in na starem operacijskem sistemu, kar sta bila tudi glavna razloga za težave pri podpori novih telekomunikacijskih tehnologij, obdelavi velike količine podatkov in sposobnosti prilagajanja programskih rešitev potrebam današnjega časa.

Projektna skupina Elesa, ki jo je sestavljalo okoli 30 članov, se je pod vodstvom vodje pro-

jekta **Emila Ceka** na osnovi teh analiz lotila iskanja možnih rešitev. Tako je skupina obiskala nekaj evropskih partnerjev ter si ogledala funkcionalnosti, ki jih omogočajo novi sistemi.

Novi sistem vodenja, ki je po dobrih dveh mesecih poskusnega obratovanja v celoti zaživel septembra lani, ima tudi vse potrebne elemente za podporo pametnim omrežjem. To so nadzor in krmiljenje konvencionalnih in razpršenih obnovljivih virov, shranjevalnikov energije ter večjih in manjših odjemalcev, prilagojenih za pametna omrežja. Novi sistem omogoča zajem in obdelavo vseh podatkov, potrebnih za celovito izvajanje procesov systemskega operaterja na področju pametnih omrežij. Ima vsa potrebna orodja za shranjevanje, obdelavo, analize in napredno vizualizacijo procesov in aplikacij. Ne nazadnje pa omogoča tudi veliko zanesljivost, nadgradljivost, ažurno zbiranje in hitro obdelavo podatkov, prilagodljive rešitve in uporabniku prijazen grafični vmesnik.

Trenutno sistem poleg daljinskega nadzora in krmiljenja energetskih objektov prenosnega

omrežja omogoča tudi izvajanje sekundarne regulacije, podporo čezmejnemu sodelovanju na področju sekundarne regulacije, izvajanje sigurnostnih analiz na trenutnem in tudi planiranem stanju omrežja, napredno regulacijo prečnega transformatorja v Divači, napovedovanje obremenitve omrežja s pomočjo naprednih algoritmov in vzorcev iz preteklosti, regulacijo napetostnega profila omrežja ter optimizacijo izgub v omrežju.

V Elesu načrtujejo, da bo sistem v bližnji prihodnosti podpiral tudi vse procese pri izvajanju terciarne regulacije, razbremenjevanja omrežja ter zahtevane funkcionalnosti za potrebe čezmejnega sodelovanja pri projektih s področja pametnih omrežij, kot so SINCRO.GRID, NEDO, FutureFlow, Migrate in drugi.

Z novim sistemom vodenja, katerega cena skupaj z desetletnim vzdrževanjem je znašala nekaj več kot 4,5 milijona evrov, bo tako ELES lažje obvladal vse procese in aktivnosti, ki jih združenje ENTSO-E pričakuje od svojih članov. ■



Jurij Klančnik

Direktor področja obratovanja
v Elesu

»Sistem vodenja SCADA/EMS smo z ekipo najboljših strokovnjakov aktivno začeli uvajati, ko smo podpisali pogodbo s podjetjem ABB v letu 2011. V času trajanja projekta v letu 2015 smo s trdim delom uspešno vpeljali novi sistem vodenja, hkrati pa smo izobrazili ožjo tehnično ekipo, ki bo skrbela za zanesljivo delovanje sistema v prihodnosti. Z uvedbo novega sistema vodenja smo pridobili dodatne funkcionalnosti, ki operaterjem omogočajo lažje in preglednejše obratovanje EES, hkrati pa smo povečali zanesljivost obratovanja. S sodobnim sistemom, kot ga imamo danes, sodimo v sam vrh sistemskih operaterjev v Evropi, na kar smo lahko izredno ponosni.«



Emil Cek

Vodja projekta izgradnje novega
Republiškega centra vodenja

»Novi sistem vodenja SCADA/EMS temelji na sodobni strojni opreми in pomeni velik napredek tako na tehničnem področju centra vodenja (velika zanesljivost, hitrejše zbiranje, obdelava in prikaz podatkov) kot tudi na aplikativni ravni s sodobnimi rešitvami, ki so danes na voljo sistemskim operaterjem. Z novim sistemom bo ELES lažje zagotavljal zahtevano razpoložljivost orodij, ki jih operaterji republiškega in območnih centrov vodenja potrebujejo, s tem pa bo kos spremembam, ki jih narekujejo nova domača in evropska zakonodaja. Za pravočasno in uspešno vpeljavo sistema so v največji meri zaslužni kolegi iz Službe za procesne sisteme, ki bodo v prihodnjih letih skrbeli za njegovo zanesljivo delovanje in posodabljanje.«

Mejniki projekta:

2007 – začetek projekta

junij 2008 – dokončana razpisna dokumentacija in izvedba javnega naročila

januar 2010 – ponovna izvedba postopka javnega naročila s pogajanjem

november 2010 – končana prva faza postopka z izborom treh potencialnih ponudnikov

april 2011 – končana druga faza postopka, pogajanja o tehničnih rešitvah s ponudniki in oceno njihovih ponudb

maj 2011 – končana tretja faza postopka s skupno oceno ponudb

december 2011 – podpis pogodbe o dobavi in implementaciji novega sistema SCADA/EMS z izbranim ponudnikom, podjetjem ABB s Švedske

julij 2013 – dobava celotnega sistema Elesu

od oktobra 2014 do marca 2015 – testiranje celotnega sistema na Elesu

19. maj 2015 – začetek poskusnega obratovanja (paralelno s starim sistemom)

3. september 2015 – začasni prevzem sistema in začetek dveletne garancijske dobe



Ključna je večnamenskost objektov

Za družbo Soške elektrarne Nova Gorica sta poglobitno vodilo pri načrtovanju novih hidroenergetskih objektov trajnostni razvoj in večnamenskost. Kot pravijo, so zanje elektrarne veliko več kot zgolj proizvodni objekti.

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: Miro Jakomin, arhiv SENG

KAKO V DRUŽBI SENG GLEDAJO na razvoj elektrarn kot objektov, ki so močno vpeti v okolje? Kako zagotavljajo večnamenskost hidroenergetskih objektov? Kot je pojasnila **Alida Rejec**, direktorica področja razvoja v družbi SENG, je razvoj gibal vsakega podjetja, zato tudi v njihovi družbi SENG (v skladu s strateškimi smernicami lastnika HSE, smernicami energetske strategije Slovenije ter v skladu z zahtevami EU o povečanju deleža obnovljive energije v energetske bilanci posamezne države članice EU) vedno razmišljajo tudi o širitvi proizvodnje. Danes je namreč izkoriščenega zgolj približno tretjina tehnično izrabljivega energetskega potenciala povodja Soče, zato je možnosti za povečanje proizvodnje dragocene obnovljive energije na povodju Soče še dovolj.

Pri energetske izbiri vodnega potenciala Soče in pritokov v Soških elektrarnah vedno upoštevajo stroge okoljevarstvene zahteve, saj se zavedajo, da je le na ta način možno ohranjati naravno ravnovesje in lepoto enega najslikovitějšíh predelov Evrope. V doslej uresničenih projektih in investicijah v zadnjih dvajsetih letih so dosledno upoštevali tudi načela večnamenskosti.

Hidroelektrarne so namreč veliko več kot le proizvodni objekti. So tudi zanesljiv energetske vir ob havarijah in naravnih nesrečah, hranilniki vode v sušnih obdobjih in zadrževalniki ob poplavih, služijo tudi kot večnamenski objekt v navezavi s preskrbo vode, ribogojništvom, rekreativnimi ali turističnimi površinami in še bi lahko naštevali. Tako hkrati vsak objekt po svoje nekaj prispeva tudi k razvoju

infrastrukture na drugih področjih in tudi zato so prebivalci krajev ob Soči elektroenergetske objekte sprejeli kot del splošne infrastrukture in ne le kot vir energije.

V Posočju med zgledne primere umeščanja energetskega objekta v naravni prostor in njihove večnamenskosti sodijo še zlasti HE Zadlaščica, Kanomeljske klavže na vodotoku Klavžarica ter akumulacija za HE Doblar oziroma jezero na Mostu na Soči, ki ne služi samo energetske, temveč tudi turističnim, ribiškim, športnim in rekreativnim namenom.

Podobno velja tudi za prvo slovensko črpalno HE Avče. Kot je dejala Alida Rejec, so v postopku umeščanja objekta črpalne HE Avče v prostor bile izdelane številne študije, prav tako je bila že v fazi načrtovanja objekta vključena ši-





**Alida
Rejec**
SENG

»Cilj SENG je okolju prijazno pridobivanje električne energije ob načelih sonaravnega in trajnostnega razvoja. Soške elektrarne kot upravljavci velikega dela porečja Soče so proizvajalec elektrike iz obnovljivih virov že skoraj 70 let in dosledno spoštujejo vodno bogastvo. Podjetje je tesno vpeto v okolje, v katerem deluje in v katerem so umeščeni elektroenergetski objekti.«

5 velikih in **21** malih HE ter ČHE Avče upravljajo Soške elektrarne.

337 MW je skupna moč vseh elektrarn.

roka paleta deležnikov, in sicer vse od strokovnjakov z različnih področij do lokalne javnosti. Že v fazi idejne zasnove objekta so tako potekale številne delavnice krajskih arhitektov in drugih strokovnjakov s tega področja, ki so poleg vseh možnih vplivov elektrarne na okolje iskali tudi možnosti razvoja turizma in drugih pozitivnih vplivov na regionalni razvoj. Prostoru se je tako dalo nove potenciale namembnosti. Z domišljeno umestitvijo v prostor, ki v kar največji meri izkorišča naravne značilnosti prostora, elektrarna tako prinaša tudi nove razvojne možnosti.

Po večletnih prizadevanjih bo družba SENG letos začela graditi malo HE Kneža. Ta izgradnja je vključena v vse strateške dokumente regije in občine Tolmin ter je predvidena v razvojnih dokumentih HSE in SENG.

Na reki Kneži imajo Soške elektrarne že dve mali HE, še ena elektrarna pa je v rokah zasebnikov, je povedala Alida Rejec. Z izgradnjo male HE Kneža na še neizkoriščenem odseku vodotoka pa bo ta postal optimalno energetska izkoriščen.

Mala HE Kneža je zasnovana kot pretočna elektrarna s planinskim zajetjem, brez možnosti akumuliranja vode. Lokacija zajetja se nahaja nad sotočjem Lipovščica in Kneže.

Predvidena različica izkorišča bruto padec 73,70 metra. Derivacija je predvidena s tlačnim cevovodom, ki bo na celotni dolžini vkopan v cesto in ob njo. Strojnična zgradba s pripadajočo elektro-strojno opremo bo locirana na levem bregu Kneže na območju sotočja Kneže in Liščaka nad vasjo Kneža.

V strojnici je predviden en agregat z instalirano močjo okoli 850 kW, ocenjena letna proizvodnja pa je 3,3 GWh. Priključek na električno omrežje bo izveden na obstoječi daljnovod, ki poteka po dolini Kneže.

Projekt izgradnje energetskega objekta predvideva tudi prehod za vodne organizme. Ribja steza se bo nadaljevala kot podaljšek objekta zajetja do desnega roba struge vodotoka. S tem bo ribam in drugim vodnim organizmom omogočena migracija, in sicer gorvodno in dolvodno preko zajemnega pragu.

Preko prehoda se preliva tudi del potrebne ekološko sprejemljivega pretoka, sploh pa je celoten objekt zasnovan tako, da bo pomenil čim manjšo motnjo v okolju. ■

V številkah

Obratovanje in trgovanje

Lanski odjem višji za štiri odstotke

Napovedi, da bo lanski odjem električne energije večji od tistega leto prej, so se nakazovale že vse leto, decembrski podatki pa so te domneve le še potrdili. Iz prenosnega omrežja je bilo v letu 2015 skupno prevzetih 12 milijard 719,9 milijona kilovatnih ur električne energije, kar je bilo za 493,9 milijona ali štiri odstotke več kot leto prej. Dejansko doseženi rezultati so bili tudi za 2,3 odstotka nad prvotnimi bilančnimi napovedmi, odjem pa je bil v primerjavi z letom prej večji pri obeh ključnih spremljanih skupinah.

Tako so neposredni odjemalci lani iz prenosnega omrežja prevzeli 2 milijardi 159,5 milijona kilovatnih ur električne energije ali 3,7 odstotka več kot leto prej. Odjem distribucijskih podjetij pa je lani dosegel 10 milijard 180,3 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 4,1 odstotka več kot leto prej.

Zanimivi so tudi podatki o tranzitu, pri čemer smo lani v sosednje elektroenergetske sisteme izvozili 8 milijard 975,5 milijona kilovatnih ur ali za 9,8 odstotka manj kot leta 2014. V enakem času pa smo iz tujine prevzeli za 9 milijard 44,9 milijona kilovatnih ur, kar je bilo za 24,7 odstotka več kot leto prej.



Proizvodnja hidroelektrarn lani precej nižja

Obratovalcem v hidroelektrarnah se bo verjetno še dolgo kolcalo po hidrološko izjemnem letu 2014, ki je omogočalo podiranje proizvodnih rekordov. Da je bilo leto 2014 res izjemno, potrjujejo tudi podatki za minulo leto, ko so vse slovenske hidroelektrarne v prenosno omrežje oddale »zgoj« 3 milijarde 708,5 milijona kilovatnih ur električne energije ali kar za 36 odstotkov manj kot leto prej in tudi za desetino manj od prvotnih bilančnih napovedi.

Drugače pa so bile tudi lani po količinah proizvedene elektrike v ospredju Dravske

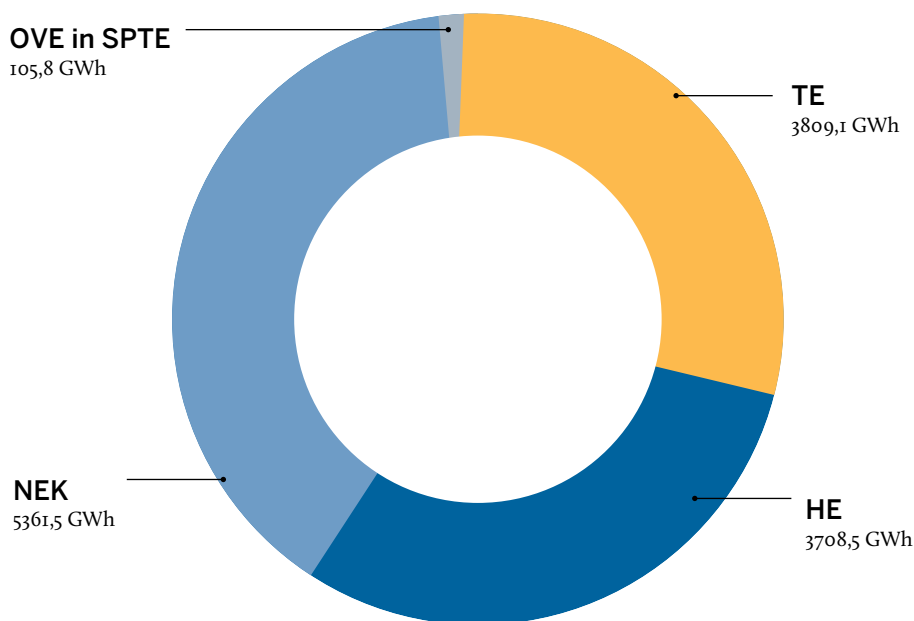
elektrarne Maribor, ki so skupaj v prenosno omrežje prispevale 2 milijardi 522,6 milijona kilovatnih ur (4,2-odstotni zaostanek za prvotnimi načrti). Elektrarne na zgornji in spodnji Savi so v omrežje oddale 581,7 milijona kilovatnih ur (19,5-odstotni zaostanek za napovedmi), 604 milijone kilovatnih ur pa smo dobili iz elektrarn na Soči (22,1-odstotni zaostanek).

Manjkajoče kilovate iz hidroelektrarn smo skušali nadomestiti s proizvodnjo v termoelektrarnah in nuklearni elektrarni Krško, pri čemer je termoelektrarna Šoštanj prispevala 3 milijarde 496,2 milijona kilovatnih ur (od tega je blok 6 prispeval 2 milijardi 506,3 milijona), nuklearka v Krškem pa 5 milijard 361,5 milijona kilovatnih ur (celotna proizvodnja).

Prevzem električne energije iz prenosnega omrežja

	LETO 2014	LETO 2015	ODSTOTKI
Neposredni odjemalci	2083,0 GWh	2159,5 GWh	+ 3,7 %
Distribucija	9780,1 GWh	10.180,3 GWh	+ 4,1 %
ČHE Avče	362,9 GWh	380,0 GWh	+ 4,7 %

Oddaja električne energije v prenosno omrežje v letu 2015

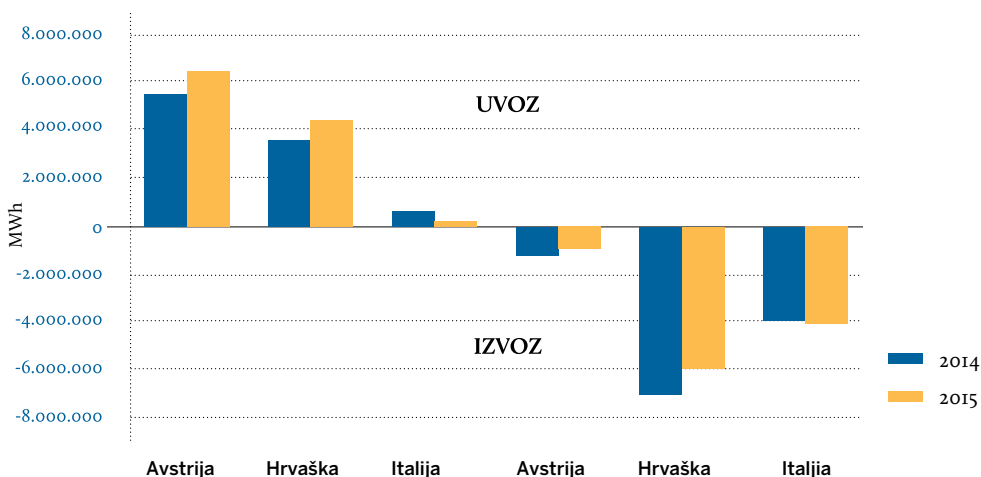


Neto uvoz električne energije lani krepko višji

Neto izmenjava elektrike na mejah slovenskega regulacijskega območja je v letu 2015 znašala 2791 GWh, kar pomeni, da je bila Slovenija tudi lani neto uvoznik električne energije. Neto uvoz se je sicer v primerjavi z letom 2014, ko je znašal »le« 347 GWh, zvišal za več kot 700 odstotkov. Glavni razlog je predvsem v nižji evidentirani količini

proizvedene elektrike v primerjavi s predhodnim letom. Ta se je znižala za 16 odstotkov, in sicer predvsem zaradi slabše hidrologije, saj so hidroelektrarne v Sloveniji proizvedle za približno 36 odstotkov manj elektrike kot leto prej. Nižja proizvodnja pa je bila tudi zaradi remonta v NEK, ki je potekal v aprilu in maju.

Evidentirane zaprte pogodbe z uporabo čezmejnih prenosnih zmogljivosti



Poudarki:

Število članov na slovenskem trgu z elektriko je konec leta 2015 štelo 84 članov, kar je največ v zgodovini trga z elektriko. Od tega je bilo v bilančni shemi konec leta 45 tujih podjetij.

Na izravnalnem trgu z elektriko je bilo v letu 2015 sklenjenih 3133 poslov, v skupni količini 78.935,6 GWh. Avgusta je bilo sklenjenih rekordnih 406 poslov, v skupni količini 28.280 MWh.

Najvišja cena za nakup izravnalne energije v lanskem letu je znašala 180 EUR/MWh, najnižja cena za prodajo izravnalne energije pa -40 EUR/MWh.

Slovenija je bila v letu 2015 neto uvoznik elektrike v višini 2791 GWh.

Zaradi slabše hidrologije in remonta v NEK je bila v preteklem letu evidentirana za 15 odstotkov nižja proizvodnja v primerjavi z letom prej.

V oktobru in novembru je bilo zaznati visoke cene za odstopanja. Najvišji ceni C+ v oktobru in novembru sta bili 333,47 EUR/MWh in 447,98 EUR/MWh.

Povprečna izplačana podpora za električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov energije in visoko učinkovite soproizvodnje toplote in električne energije v letu 2015, je znašala 0,15016 EUR/kWh.



Omrežnina

Omrežnina je glavni vir prihodkov prenosnega in distribucijskih podjetij, s katerimi naj bi pokrila upravičene stroške in tudi zahtevan donos.

Čeprav Agencija za energijo metodologijo za njen izračun redno posodablja, upravičenci do omrežnine menijo, da bi morali spremenjenim razmeram in novim zahtevam slediti še hitreje.

Besedilo: Brane Janjić, Polona Bahun, Miro Jakomin, Vlado Habjan, dr. Drago Papler in dopisniki

Začel veljati nov omrežninski akt

Z novim letom je stopil v veljavo novi Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in o metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje. S tem je Agencija za energijo določila tarifne postavke za omrežnine za systemskega operaterja električne energije, družbo ELES, in distribucijskega operaterja električne energije, družbo SODO, za obdobje od 2016 do 2018.

Z aktom se določa metodologija za določitev regulativnega okvira elektrooperaterjev, ki temelji na metodi reguliranega letnega prihodka in reguliranih omrežnin. Omenjena metoda operaterjem zagotavlja pokritje vseh upravičenih stroškov, vključno z reguliranim donosom. Prav tako se z aktom določa metodologija za obračunavanje omrežnine za prenosni sistem in distribu-

cijski sistem električne energije, čezmerno prevzeto jalovo energijo, za druge storitve in za priključno moč.

Čeprav se sliši precej zapleteno, je v osnovi poglobljivi cilj omenjene metodologije, da se podjetjem, ki izvajajo gospodarsko javno službo prenosa in distribucije električne energije, zagotovi potrebna finančna sredstva za izvajanje zahtevanih storitev. V pogovorih s predstavniki Agencije za energijo in vpletenih podjetij smo skušali izvedeti, katere novosti prinaša novo regulativno obdobje in kako so s predlaganimi rešitvami zadovoljni tisti, katerih poslovanje je močno vezano na prihodke iz omrežnine.

Kot so povedali v Agenciji za energijo, je v novem aktu kar nekaj novosti. Tako so med drugim na novo opredelili pravila za določitev najemnine in plačila za izvajanje nalog, če distribucijski operater ni lastnik distribucijskega sistema ali če zanj opravljajo naloge distribucijskega operaterja druge pravne ali fizične

osebe. V določitev upravičenih stroškov so bile vključene naložbe iz naložbenega načrta, ki sta ga skladno z zakonsko zahtevo prvič pripravila elektrooperaterja. Zaradi zahteve EZ-I po odplačnem prenosu 110 kV omrežja na systemskega operaterja je agencija v aktu opredelila tudi kriterije za določitev stroškov delovanja in vzdrževanja, amortizacije in reguliranega donosa na sredstva za prevzeto 110 kV omrežje in zagotovila, da se upravičeni stroški na ravni sistema zaradi odplačnega prenosa 110 kV omrežja z distribucijskega operaterja na prenosnega ne bodo zviševali.

Z EZ-I se je spremenil tudi način financiranja agencije. Tako se na računih odjemalcev z letom 2016 ne bo več zaračunaval dodatek za delovanje agencije, ampak se delovanje agencije financira iz nadomestila systemskega operaterja. Prav tako je spremenjen način pokrivanja stroškov systemskih storitev. Ukinja se tarifna postavka za systemske storitve, saj se stroški systemskih storitev vključujejo med upravičene stroške systemskega operaterja. Zaradi določil EZ-I se spreminja tudi namembnost omrežnine za priključno moč. Z letom 2016 je namreč omrežnina za priključno moč namenjena pokrivanju upravičenih stroškov distribucijskega in systemskega operaterja in ni več namenski vir za financiranje investicij.

Na podlagi analiz poslovanja elektrooperaterjev je agencija določila tudi pravila za delitev nadzorovanih stroškov delovanja in vzdrževanja ter spremenila kriterije, ki odražajo spremembo teh stroškov znotraj regulativnega obdobja. Tako se del upravičenih stroškov, ki se navezuje na stroške delovanja in vzdrževanja, spreminja v odvisnosti od spremembe dolžine vodov in števila razdelilnih postaj.

Na področju spodbud je agencija v aktu dodatno predpisala spodbude za prihranke pri nakupu systemskih storitev in pri nabavi systemskih števecov električne energije ter spodbude pri pridobitvi brezplačno prevzetih evropskih sredstev. V aktu je agencija predpisala tudi izvedbene spodbude za kvalificirane pilotne projekte na področju obračuna omrežnine na podlagi kritične konične tarife za spodbujanje izvajanja programov prilagajanja odjema in upravljanja s porabo električne energije.



Foto: Brane Janjč



Foto: Brane Janjić

Omrežnina za prenos navzdol, za distribucijo pa navzgor

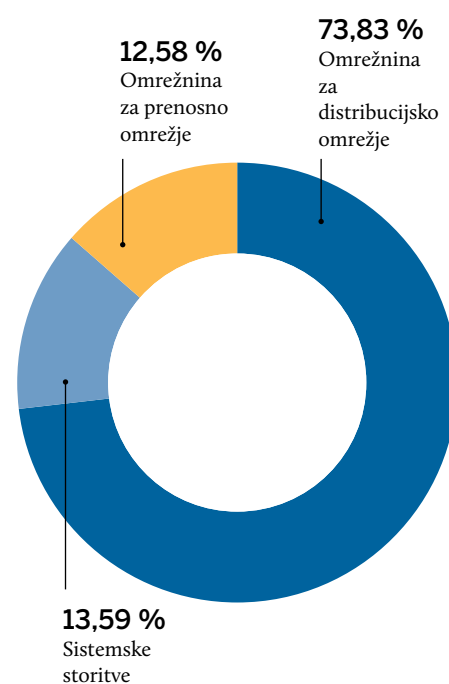
Pri sistemskem operaterju se bodo tarifne postavke omrežnine za prenosni sistem glede na leto 2015 v obdobju od 2016 do 2018 letno zniževale za 1,03 odstotka. To je predvsem rezultat višjih načrtovanih prihodkov od upravljanja prezasedenosti glede na prejšnje obdobje in presežkov omrežnine iz obdobja 2012 do 2014. Na zniževanje omrežnine za prenosni sistem bodo po pojasnilih Agencije vplivali tudi nižji načrtovani stroški električne energije za izgube v omrežju in stroški

sistemskih storitev. Tako bodo načrtovani prihodki iz omrežnine za prenosni sistem v naslednjem obdobju za dobrih 10 odstotkov nižji od načrtovanih prihodkov v prejšnjem triletnem regulativnem obdobju.

Nasprotno pa velja za distribucijski sistem, kjer se bodo traifne postavke za omrežnino glede na leto 2015 oziroma leto 2012 letno zviševale za 1,52 odstotka. Razlog za zvišanje so za 1,27 odstotka oziroma za 10,5 milijona evrov višji načrtovani upravičeni stroški. Zvišanje je tudi posledica pokrivanja primanjkljaja omrežnine iz obdobja 2012–2014, ki je bil predvsem posledica manjše porabe električne energije od načrtovane.

Načrtovani prihodki iz omrežnin za distribucijski sistem naj bi bili tako v naslednjem regulativnem obdobju v primerjavi s prejšnjim skupno višji za 1,58 odstotka.

Razdelitev zneska za omrežnino:



Kakovost oskrbe lovi evropsko povprečje

Agencija za potrebe izvajanja ekonomskega reguliranja s kakovostjo oskrbe spremlja tudi podatke o različnih dimenzijah kakovosti oskrbe, kot so neprekinjenost napajanja, komercialna kakovost in kakovost napetosti. Osnovni namen regulacije s kakovostjo je spodbujati oba elektrooperaterja pri izboljševanju kakovosti storitev, pri čemer ne bi smeli nastajati dodatni stroški poslovanja. Za uporabnike sistema pa to pomeni predvsem zmanjševanje števila in trajanja prekinitev.

Podatki o neprekinjenosti napajanja v Sloveniji za obdobje 2008–2014 kažejo, da se na distribucijskem omrežju kazalci kakovosti oskrbe ohranjajo na približno enaki ravni, na prenosnem sistemu pa je zaznati celo rahlo izboljševanje. Glede teh kazalnikov Slovenija sodi nekje v sredino oziroma v povprečje evropskih držav.

Foto: Nina Habjan

Pri industriji dolgoročno omrežnine navzgor, pri gospodinjstvih pa navzdol

Analiza končne cene električne energije z vidika omrežnine in dajatev v industriji in gospodinjstvih, ki jo je opravil **doc. dr. Drago Papler**, prinaša vrsto zanimivih ugotovitev. Kot je povedal, je za različne porabniške skupine v industriji in v gospodinjstvih v Sloveniji v obdobju 2005–2014 podrobneje analiziral gibanja končne cene električne energije glede na ceno za uporabo omrežja, ceno energije in obvezne dajatve v prometu z električno energijo (prispevki, trošarina in davek na dodano vrednost).

Ob tem je ugotovil, da se je pri povprečnih cenah električne energije za industrijo delež za uporabo omrežja povečal za 2,23 odstotka, delež skupnih dajatev je porasel za 7,90 odstotka, delež cene energije pa se je v omejenem obdobju znižal za 10,12 odstotka.

V strukturi elementov povprečnih cen električne energije za gospodinjstva je slika nekoliko drugačna, in sicer se je delež omrežnine zmanjšal za 7,91 odstotka, delež skupnih dajatev se je povečal za 6,75 odstotka, delež cene energije pa je višji za 1,15 odstotka.

Primerjava podatkov je še pokazala, da gre v industriji petina, v gospodinjstvih pa tretjina cene za uporabo omrežja. Tako se je delež povprečne cene za uporabo omrežja v industriji v opazovanem obdobju povečal za 2,23-odstotne točke z 19,54 (2009) na 21,77 odstotkov (2014). Za 7,90-odstotne točke oziroma z 59,91 (2009) na 49,78 odstotkov

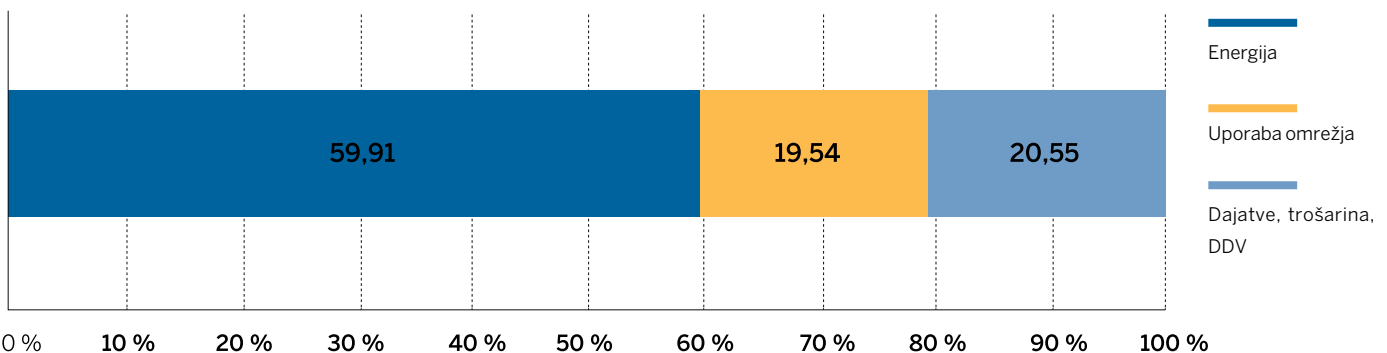
(2014) se je povečal tudi delež skupnih dajatev (prispevki, trošarine in davek na dodano vrednost), in sicer so se dajatve povečale za 4,08, trošarine za 2,45 in davek na dodano vrednost za 1,37 odstotka. Delež povprečne cene za energijo pa se je v industriji (I) znižal za 10,12 odstotkov – z 59,91 (2009) na 49,78 odstotkov (2014).

Delež povprečne cene za uporabo omrežja v gospodinjstvih se je v istem obdobju zmanjšal za 3,54 odstotkov, s 37,99 (2009) na 34,44 odstotkov (2014). Delež skupnih dajatev se je v tem času povečal za 7,53 odstotkov z 21,49 (2009) na 29,01 odstotkov (2014), in sicer so se prispevki povečali za 5,02, trošarine za 1,14 in davek na dodano vrednost za 1,36 odstotka.

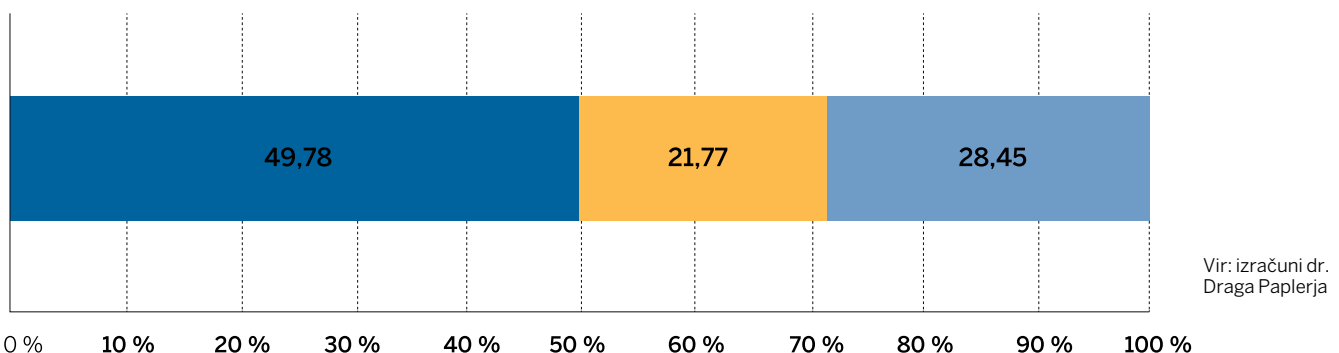
Delež povprečne cene za energijo za gospodinjstvo (D) se je v obdobju 2009–2014 zmanjšal za 3,99 odstotnih točk, in sicer z 40,53 (2009) na 35,39 odstotkov (2014).

Deleži povprečne cene električne energije za industrijo v Sloveniji

Leto 2009



Leto 2014



Vir: izračuni dr. Draga Paplerja

Končne cene elektrike za gospodinjstva gredo postopoma navzgor

Primerjava podatkov je tudi pokazala, da se končne cene električne energije postopoma dvigujejo, pri čemer so se v opazovanem obdobju zvišale vse posamezne postavke. Povprečna cena za uporabo omrežja v gospodinjstvih (D) je bila tako leta 2005 49,92 EUR/MWh in se je leta 2014 povečala za 3,77 odstotka na 51,80 EUR/MWh. Povprečna cena za energijo leta 2005 je bila 41,71 EUR/MWh in se je povečala za 31,75 odstotka na 54,96 EUR/MWh. Leta 2005 so bile dajatve 6,59 EUR/

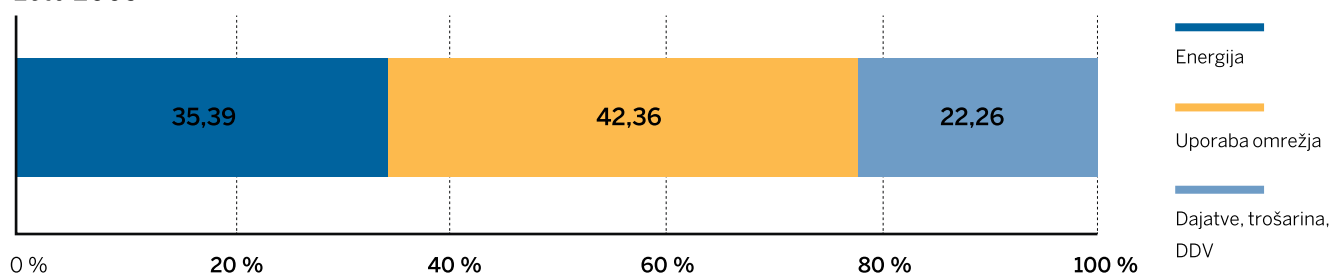
MWh in so se povečale za 107,09 odstotkov na 13,66 EUR/MWh. Trošarine leta 2005 ni bilo; uvedena je bila šele leta 2007; leta 2014 je znašala 2,86 EUR/MWh. Davek na dodano vrednost je bil leta 2005 19,65 EUR/MWh in se je glede na skupni seštevek posameznih elementov v kumulativi povečal za 38,03 odstotka na 27,12 EUR/MWh. Leta 2005 je bila povprečna končna cena za gospodinjstvo (D) 117,86 EUR/MWh in se je do leta 2014 povečala za 27,61 odstotka na 150,40 EUR/MWh.

Realna povprečna cena za električno energijo v gospodinjstvih, Slovenija, bazno leto 2010 (EUR/MWh)

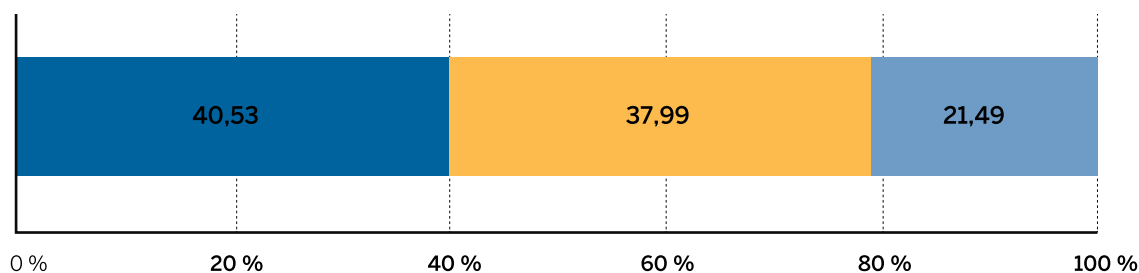
Leto	Energija	Uporaba omrežja	Dajatve	Trošarina	DDV	Končna cena
2005	41,71	49,92	6,59	0,00	19,65	117,86
2014	54,96	51,80	13,66	2,86	27,12	150,40
Sprememba cene	13,24	1,88	7,06	2,86	7,47	32,54
Odstotna sprememba cene 2005–2014 (%)	31,75	3,77	107,09	...	38,03	27,61

Deleži povprečne cene električne energije v gospodinjstvih v Sloveniji

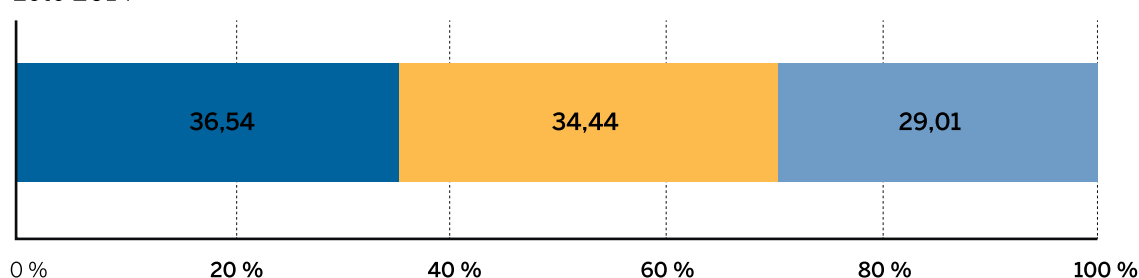
Leto 2005



Leto 2009



Leto 2014



Vir: izračuni dr. Draga Paplerja.



Foto: Vladimir Habjan

ELES: Agencija pelje spremembe v pravo smer

Tarifne postavke za uporabo prenosnega omrežja so se v letih od 2013 do 2015 že znižale za 15 odstotkov in ker se bodo v naslednjem regulativnem obdobju še dodatno zniževale, to po besedah direktorja Elesa **mag. Aleksandra Mervarja** pomeni, da bodo tako leta 2018 v primerjavi z letom 2012 nižje kar za petino.

V kolikor bo odjem iz prenosnega omrežja enak ali večji od 1,5 odstotka na leto, to ne pomeni manj prihodkov. Ob danih tarifnih postavkah za uporabo prenosnega omrežja in ob pričakovani letni rasti odjema med 1 do 1,5 odstotka pa bo v prihodnjih letih pomembno, kakšna bo višina prihodkov od avkcij za čezmejno prenosne zmogljivosti. Prihodki iz poslovanja Elesa so namreč sestavljeni iz petih glavnih skupin. To so omrežina za uporabo prenosnega omrežja, omrežni-

na za sistemske storitve, prihodki od izravnave bilančnih skupin (na drugi strani so odhodki v enaki višini), prihodki od avkcij za čezmejno prenosne zmogljivosti in prihodki od nereguliranih dejavnosti.

Ker dobljena sredstva iz naslova omrežnin Elesu omogočajo razvoj in nove investicije, to pomeni, kot poudarja mag. Mervar, da bo zato v prihodnje treba še bolj optimizirati poslovanje in manjkajoče prilive zagotoviti z zadolžitvijo.

Zmotno je sicer razmišljanje, pravi mag. Mervar, da mora agencija na letni ravni preko tarifnih postavk zagotoviti prihodke v višini, ki bi pokrivala vse odhodke in še investicijska vlaganja. Potrebna manjkajoča sredstva bo Eles, tako kot vsak poslovni subjekt, pokrival z zadolžitvijo pri finančnih ustanovah. Gledano finančno – agencija prizna amortizacijo od aktiviranih investicij in ravno tako reguliran donos, ti dve postavki pa sta nato poglavitni Elesov vir za vračilo najetih posojil.

Prihodki od omrežnine za uporabo prenosnega omrežja in za sistemske storitve sicer pokrivajo

približno 66 odstotkov vseh odhodkov poslovanja Elesa. Kot opozarja mag. Aleksander Mervar, je skrb zbujajoče naraščanje odhodkov za sistemske storitve. Druge potrebe ELES pokriva v breme prihodkov od avkcij za čezmejno prenosne zmogljivosti.

V Elesu so drugače v času javne obravnave akta o metodologiji podali 33 pripomb. Večina se jih je nanašala na dve odprti vprašanji, in sicer na prevzem 110 kV omrežja v lasti drugih pravnih oseb ter na določanje nadzorovanih in nenadzorovanih stroškov delovanja ter vzdrževanja. Agencija je pri tem nekaj za ELES zelo pomembnih pripomb upoštevala, nekaj pripomb pa ni bilo upoštevanih zaradi določil v EZ-1. Po mnenju mag. Aleksandra Mervarja bo ta določila v zelo kratkem času še treba spremeniti, s čimer bo nato podana tudi osnova za morebitno dodatno spremembo omrežninskega akta.

Na splošno pa je mag. Aleksander Mervar mnenja, da Agencija za energijo vsak nov akt in vsako novo metodologijo dopolnjuje oziroma spreminja v pravo smer.

SODO: Smo pred izzivi novih načinov celovitega upravljanja s sredstvi

Glede izkušenj z dosedanjim sistemom obračuna omrežnine v družbi SODO poudarjajo, da je treba obračun vedno obravnavati kot celoto vseh postavk zaračunane omrežnine in prispevkov, skupaj s procesom merjenja ter določanja količin obračunske moči (kW), električne energije (kWh) in čezmerno prevzete jalove energije (kvarh) in ga ni mogoče izdvojiti samo na omrežnino.

Elektroenergetsko omrežje je eno izmed temeljnih gradnikov infrastrukture moderne družbe, zato je temeljni cilj družbe SODO doseči optimalno upravljanje omrežne infrastrukture ob zagotavljanju ustreznih kakovostnih in varnostnih standardov oskrbe. Ker je izvajanje gospodarske javne službe distribucijskega operaterja električne energije podvrženo določeni regulativi, mora ta po mnenju družbe SODO težiti k pravičnemu plačilu uporabnika omrežja, pri čemer pa mora biti doseženo tudi pokrivanje stroškov opravljenih storitev.

Poleg povečanih zahtev po učinkovitosti delovanja in izboljševanja kakovosti storitev se, kot pravijo v SODO, v sistemu vse bolj soočamo tudi s starostjo elektroenergetske infrastrukture in z novimi nalogami zaradi politike države o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov, katerim sledijo ukrepi za zagotovitev priključevanja in obratovanja razpršenih virov.

Distribucijski operater ima sicer največ dela na področjih, kjer so v predpisih določene izjeme za manjšo populacijo uporabnikov, ki s tem dobijo drugačen, običajno boljši položaj kot drugi uporabniki. Obvladovanje teh izjem povzroča stroške, dodatno delo in tudi slabo

voljo uporabnikov, ki niso deležni ugodnosti, ki izhajajo iz izjem in ki jih je včasih uporabnikom izredno težko pojasniti. Stroške izjem namreč nosijo vsi odjemalci.

Kot menijo v družbi SODO, je še mnogo prostora za izboljšave v določanju obratovalnih ur pri odjemalcih z obračunano merjeno močjo, ki temelji na porabi v preteklem letu in največji doseženi četrtturni konici v preteklem letu. Ugotavljajo tudi, da pri odjemalcih z merjeno močjo in veliko priključno močjo, ki je ne uporabljajo zaradi manjše uporabe ali lastne proizvodnje električne energije, s plačilom omrežnine ne pokrivajo stroškov, ki jih povzročajo; v tem primeru stroške neizkoriščenih zmogljivosti pokrivajo drugi odjemalci. Določanje cen omrežnine in prispevkov ni usklajeno, zato se v skupni ceni za odjemalce, ki imajo okoli 2500 obratovalnih ur na leto, pojavijo odstopanja, saj z večjo porabo dosežejo bistveno ugodnejšo ceno v naslednjem letu.

Iz Načrta razvoja omrežja za desetletno obdobje je sicer razvidno, da so potrebe po vlaganjih v distribucijsko omrežje višje, kot so realne možnosti. Na nekaterih območjih zato ne zagotavljajo predpisanih standardov kakovosti dobave električne energije, kar je mogoče predvsem za nekatera podjetja z občutljivo tehnologijo kot tudi za gospodinjstva odjemalce. Trenutno je denimo zelo pereč problem napajanja Zgornjega Posočja, kjer so sicer že pripravili izhodišča za ureditev razmer.

V družbi SODO izpostavljajo tudi že omenjeno problematiko priključevanja obnovljivih virov, predvsem malih sončnih elektrarn. Njihova gradnja se ob ustreznih podporah lahko razmahne, distributerji pa morajo vse priklju-

čiti na omrežje, kar lahko povzroči težave zaradi neustreznega nizkonapetostnega omrežja. Menijo, da je skrb zbujujoča, ker se razkorak med zagotovljenimi viri in načrtovanimi investicijami vse bolj povečuje, kar onemogoča izgradnjo robustnega in zanesljivega omrežja, ki bi odjemalcem dajalo več kot samo osnovno oskrbo z električno energijo.

Agencija za energijo je v novem regulativnem obdobju sicer uvedla kapacitivno območje obračuna čezmerno prevzete jalove energije, kar bo zagotovo pozitivno vplivalo na regulacijo napetosti. Kot pravijo v družbi SODO, pa bo pozitivne učinke prehoda na četrtturni interval obračuna čezmerno prevzete jalove energije uporabnikom sistema mogoče ustrezno presoditi šele čez določeno obdobje.

V družbi SODO so tudi pričakovali, da bo Agencija za energijo v primeru odjemalcev z merjeno močjo odpravila obračun moči po treh povprečjih najvišjih doseženih moči v mesecu. Uporaba največje dosežene moči v mesecu za obračun moči bi bolj odražala dejansko obremenitev omrežja. Določitev obračunske moči na podlagi treh največjih povprečnih vrednosti je bil namreč predvsem ukrep za spodbujanje nameščanja sodobnih števec, kar pa je že nekaj časa doseženo.

Nadalje so v družbi SODO omenili tudi izjemo na področju obračuna omrežnine za odjemalce, ki začenejo z obračunom po Uredbi o samooskrbi. Neto obračun, ki predpiše letni obračun omrežnine, je v nasprotju z izvedbo in stroški distribucijskega operaterja za zagotavljanje mesečnega obračuna odjemalcem po dejanski porabi ter zaračunavanju stroškov, kot jih odjemalec sistemu povzroča.

Po besedah družbe SODO je drugače zelo spodbudna odločitev Agencije za energijo za prenehanje obračunavanja znižanja omrežnine za prenosno omrežje v primeru direktne pogodbe med dobaviteljem in odjemalcem, saj ni odražala ugodnosti za elektroenergetski sistem, ker pogodba sistemu ni prinesla nobenih koristi.

Največji pozitivni učinek pri odjemalcih in izvajalcih obračuna omrežnine in prispevkov ter dobaviteljih električne energije pa bo po mnenju družbe SODO zagotovo dosežen z zmanjšanjem števila postavk omrežnine, ki so navedene na računih končnim odjemalcem.

Foto: Polona Bahun



**Mag. Boris
Sovič**

Elektro Maribor

»Omrežnina za distribucijsko omrežje, katere višina je bila vse od leta 2012 nespremenjena, je namenjena pokrivanju upravičenih stroškov. Distribucijska podjetja že dalj časa poudarjajo, da določanje nadzorovanih upravičenih stroškov delovanja in vzdrževanja na osnovi preteklih podatkov ni primerno. Ključno je, da bi morali izhajati iz hkratnega upoštevanja obsega in razporeditve odjemalcev, strukturiranosti in obsega omrežja ter velikosti priključenih naprav, seveda pa tudi iz normativov za vzdrževanje in delovanje.

V družbi si zelo prizadevamo za optimizacijo stroškov in s tem za izpolnjevanje pričakovanj regulatorja po znižanju nadzorovanih stroškov delovanja in vzdrževanja. Dvig zenska za omrežnino za distribucijsko omrežje v višini 1,52 odstotka je sicer dobrodošel, a po drugi strani regulator od posameznih elektrodistribucijskih podjetij na leto zahteva bistveno večje zmanjšanje stroškov delovanja in vzdrževanja. Hkrati pa se zahteve po kakovosti oskrbe odjemalcev ves čas povečujejo, posledično tudi pričakovanja za še bolj robustna, pametna in zanesljiva omrežja.«



**Andrej
Ribič**

Elektro Ljubljana

»Po podatkih iz odločbe Agencije za energijo je Elektru Ljubljana za leto 2016 v primerjavi z letom 2015 za izvedbo storitev za SODO sicer priznanega nekoliko več, hkrati pa se zaradi zmanjšanja priznanega donosa na novo elektroenergetsko infrastrukturo s 7,8 odstotka na 7,14 odstotka v letu 2016 dobiček Elektru Ljubljana zniža in s tem tudi vir financiranja investicij. Poleg tega se Elektru Ljubljana z novim regulatornim obdobjem močno znižuje tudi priznani odstotek izgub električne energije, s čimer družba v letih od 2016 dalje izgubi še dodatni prihodek. S povečanjem priznanega zneska za storitve se tako dejansko položaj Elektra Ljubljana glede na predhodno obdobje bistveno ne bo spremenil.

V naslednjem srednjeročnem obdobju največjo investicijo pomeni obnova ob žledolomu porušenega 20 kV daljnovoda Logatec–Žiri, velik delež sredstev pa bomo namenili tudi izgradnji novih 110 kV povezav. Za objekte srednje- in nizkonapetostnega nivoja so za naslednja tri leta načrtovana sredstva nižja od potreb. Zaradi intenzivne sanacije ob žledolomu porušenega srednje- in nizkonapetostnega omrežja v letih 2014 in 2015 se je namreč (glede na predvidene roke) posodobitev in dograditev drugih objektov zamaknila.«



**Mag. Bojan
Luskovec**

Elektro Gorenjska

»Predstavniki distribucije, ki delujemo v okviru posebne GIZ-ove skupine za uporabnike, smo bili z Agencijo za energijo v stalnem stiku. Podali smo številne pripombe in predloge, vendar so jih na Agenciji pri končni odločitvi upoštevali zelo malo ali skoraj nič. Novi omrežninski akt, ki temelji na uravnoteženem oziroma poenotenem doseganju ciljnih vrednosti ob hkratni optimizaciji stroškov, elektrodistribucijskim podjetjem žal ne prinaša nobenih finančnih ugodnosti glede na predhodno veljavni akt. Kljub temu v Elektru Gorenjska ostajamo osredotočeni na izvajanje zastavljenih investicijskih načrtov, ki temeljijo na izgradnji kableskega omrežja. V letu 2016 bomo tako različnim investicijskim projektom na elektroenergetskem omrežju namenili 15,5 milijona evrov, med katerimi so najpomembnejši izgradnja RP Trata pri Škofji Loki, izgradnja sredjenapetostnega stikališča v Železnikih in zamenjava stikališč v Radovljici. Prav tako bomo nadaljevali z drugimi razvojnimi projekti, kot sta menjava merilne opreme z naprednimi števci in izgradnja novega daljinskega centra vodenja.«



Mag. Tomaž Slokar

Elektro Primorska

»Dvig omrežninskih postavk za distribucijsko omrežje pomeni na distribucijskem območju Elektra Primorska glede na realizacijo posameznih odjemnih skupin v letu 2015 generalno zvišanje prihodkov iz tega naslova za približno 1,45 odstotka. Omrežnina se sicer ne odraža neposredno v prihodkih Elektra Primorska, ker je to prihodek distribucijskega operaterja. Prihodki družbe Elektro Primorska so iz naslova opravljanja storitev za distribucijskega operaterja in dajanja infrastrukture v najem distribucijskemu operaterju in so odvisni od priznanih upravičenih stroškov za delovanje ter od obsega obstoječe in novozgrajene infrastrukture ter priznane donosa na ta sredstva. Glede potrebnosti sledenja razvojnim načrtom in nujnosti povišanja vlaganj v kabliranje in zazankanje srednjenapetostnega omrežja ob hkratni zavezanosti k večji učinkovitosti vzdrževanja pa je, generalno gledano, dvig omrežninskih postavk povsem na mestu.«



Mag. Boštjan Turinek

Elektro Celje

»Elektro Celje je v fazi javne obravnave omrežninskega akta, ki določa pogoje in vire financiranja za regulativno obdobje od 2016 do 2018, podalo veliko pripomb. Prav tako smo se pred samim sprejetjem omenjenega akta udeležili sestanka, ki ga je organizirala Agencija za energijo, in na njem znova pojasnili razloge za dane pripombe. Agencija za energijo določenih pripomb ni upoštevala, nekatere, predvsem tehnične, pa so vendarle bile sprejete. Povišanje stroškov za delovanje distribucijskega omrežja pozdravljamo, po drugi strani pa so zahteve po vlaganju, vzdrževanju, upravljanju in obratovanju omrežja vse večje. Prav tako se nam vsako leto povečuje število naprav, dolžina omrežja in število uporabnikov, ki so priključeni na naše distribucijsko omrežje.

Elektro Celje bo sicer največ sredstev v naslednjem regulativnem obdobju namenilo izgradnji srednjenapetostnega omrežja na določenih lokacijah, s čimer želimo izboljšati zanesljivost napajanja naših odjemalcev. Poleg tega pa bo veliko sredstev šlo tudi za obnovo obstoječe infrastrukture.«



Mag. Matjaž Vodušek

SODO

»V prihodnje je pričakovati nadgradnjo obstoječe metodologije s postavitvijo dodatnih referenčnih parametrov. Regulirana podjetja so tako postavljena pred izzive, ki zahtevajo nove načine celovitega upravljanja s sredstvi ter s tem povezana obvladovanja tveganj. Prav tako bo moral regulator prilagoditi metodologijo določanja upravičenih stroškov in način določanja omrežnine novim razmeram in upoštevati zahteve, ki so naložene izvajalcu GJS distribucijskega operaterja, da bo financiranje vseh deležnikov v sistemu ostalo vzdržno.«

Deleži omrežnine, električne energije ter drugih prispevkov in dajatev v končni ceni oskrbe za električno energijo se v zadnjih letih pomembno spreminjajo. Povečevanje deležev omrežnine in drugih dajatev je predvsem posledica znižanja cen električne energije na skoraj vseh trgih. Na različen delež omrežnin v državah pa vplivajo tudi politike subvencioniranja proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov.

Delež omrežnine v končni ceni električne energije za značilnega gospodinjstvega odjemalca je v Sloveniji na primer 35,4 odstotka končne cene. Ta delež je sicer nad povprečjem držav, ki mejijo na našo državo, absolutna vrednost omrežnine v teh državah pa je primerljiva s Slovenijo.



Foto: Polona Bahun



Uvajamo

ELES je s slovesnostjo na Ljubljanskem gradu obeležil 25-letnico svojega obstoja in ob tej priložnosti predstavil veliko pridobitev za slovenski elektroenergetski sistem – nov sistem vodenja v Republiškem centru vodenja. Novi sistem vodenja SCADA/EMS, ki je po dobrih dveh mesecih poskusnega obratovanja v celoti zaživel septembra lani, bo Elesu tudi v bodoče pomagal opravljati njegovo temeljno poslanstvo, to je varen, zanesljiv in neprekinjen prenos električne energije 24 ur na dan vse dni v letu.

Najsodobnejši sistem vodenja prenosnega omrežja bo še naprej zagotavljal optimalno delovanje elektroenergetskega sistema ter lažje obvladovanje kritičnih situacij. Z njim pa je ELES vzpostavil tudi platformo, ki je sposobna prevzeti vse prihodnje izzive s področja razpršene proizvodnje električne energije, obvladovanja čezmejnih prenosnih zmogljivosti in drugih sprememb, ki se napovedujejo na področju obvladovanja delovanja elektroenergetskih sistemov.

Besedilo: Polona Bahun - Foto: Vladimir Habjan





Piše: dr. Stane Vižintin

Vodja oddelka za visoke napetosti
in elektrarne EIMV

Strokovnjak za področja visokonapetostnih
naprav in elektroenergetskih objektov.

Tehnika je še vedno pomembna

JE TEHNIKA SPLOH ŠE POMEMBNA? Nedavno sem zasledil članek v tuji reviji, kjer so se celo spraševali, ali je matematika sploh še pomembna. Saj vendar lahko vse analize opravimo z računalniškimi simulacijami. Danes, ko odločitve narekujejo finančni tokovi, ko je najpomembnejša le še najnižja cena, ko je težje prodati kot narediti, bi lahko rekli, da so premišljene tehnične rešitve v drugem planu.

Če razvijamo mobilni telefon, potem res ni smiselno razmišljati za deset let vnaprej. Obstoječe tehnologije je treba združiti in sestaviti napravo, jo za sprejemljivo ceno spraviti na trg in pospremiti z odmevno oglaševalsko kampanjo. Proizvajalci v naglici večkrat zavestno pošiljajo izdelke, pri katerih včasih tudi kaj ne deluje. To se pač izplača. Čez dve leti bo naprava tako ali tako zastarela.

V elektroenergetiki je drugače. Na današnji stopnji civilizacije lahko rečemo, da elektrika mora biti, pa naj stane, kolikor hoče. Dolgoročno razmišljanje je na tem mestu nujno. Pravi prihranki nastanejo s pametnim načrtovanjem in odločitvami. Pri tem se opiramo na rezultate raziskovalnega

»Če z zniževanjem stroškov ogrozimo zanesljivo obratovanje elektroenergetskega sistema, potem je to zagotovo slaba odločitev. Tako ali drugače se stroški mnogokratno povrnejo po drugih poteh«.

delu, ki mora pravočasno obravnavati pomembna tehnična vprašanja v vseh razsežnostih.

Ne more nam biti vseeno, kakšne naprave vgrajujemo v sistem. Zanesljivo naj bi delovale dolga desetletja. Pri nakupu je nizka cena najpomembnejša, vendar le, če obenem zagotovimo ustrezno kakovost. Z javnim naročanjem je to mogoče s strogo postavljenimi tehničnimi kriteriji že v fazi razpisa. Standardi so kompromis in tega vedno ne zagotavljajo. Nihče nam ne more preprečiti, da bi postavili dodatne tehnične zahteve, kriterije in preskuse. Ob tem igra stroka odločilno vlogo. Pri najpomembnejših napravah velja vzpostaviti tudi nadzor med izdelavo. Pomembni so postopki, vgrajeni materiali, vmesno preskušanje, sistemi kakovosti. Sprotne kontrole pri proizvajalcu so priporočljive, prisotnost pri končnem prevzemu je skoraj obvezna. Tudi med obratovanjem je treba zagotoviti redno preverjanje stanja naprav.

Res je, vse to nekaj stane. Zagotovo bi bilo ceneje, če bi po skrajšanem postopku izvedli naročilo, vgradnjo in priklop. Mogoče bi celo takšna naprava nemoteno obratovala štirideset let, zelo verjetno pa to ni.

Tehnični kader mora za te naloge neprestano nadgrajevati svoje znanje. Ob reševanju problemov se to dogaja samo po sebi. Pomembni so razgovori s proizvajalci opreme, ki dobro poznajo razvojne usmeritve in tehnologijo. Tudi pisanje člankov, udeležba na konferencah, sodelovanje v mednarodnih združenjih, vse to omogoča vzdrževanje stikov s tujimi strokovnjaki in izmenjavo izkušenj.

V zgoraj omenjenem članku so ugotovili, da je matematika še vedno pomembna. Najbrž bi lahko isto rekli za tehniko v elektroenergetiki. ■



Piše: mag. Andrej Tomšič

Višji sistemski analitik v Informatiki, d. d.

Ukvarja se s svetovanjem glede vodenja varnosti in kakovosti informacijskih sistemov in splošne organiziranosti.

Letnih razgovorov ne gre podcenjevati

VELIKOKRAT V POSAMEZNIH DRUŽBAH ugotavljamo, da letni razgovori niso ustrezni. Pogost vzrok temu pa leži v neustrezni izvedbi. Opravijo se na hitro, v zadnjem trenutku, brez pravega koncepta. Svetovalci tudi pogosto ponujajo »instant« rešitve v obliki računalniškega programa. Ta nas sicer res prisili, da v rokih in po vnaprej določenih korakih formalno in vsebinsko ukalupljeno izvedemo vse aktivnosti, ki ustrezajo zahtevam veljavne zakonodaje o izvedbi letnih razgovorov, vendar pa rezultati pogostokrat pristanejo in ostanejo v predalu. Tako (p)ostanejo sami sebi namen.

Vzroki temu so praviloma globlji. Vsebina letnih razgovorov ni vedno v skladu z zadolžitvijo zaposlenega in s sistemizacijo njegovega delovnega mesta ter njegovimi kompetencami, ki pogostokrat spet ne ustrezajo spremenjajočemu se delovnemu procesu. Poleg tega ni ustreznih meril za razporejanje in ocenjevanje kadrov glede na (zastarano) sistemizacijo in zahtevane kompetence, kar otežuje izvajanje kadrovske in drugih politik ter omejuje doseganje ciljev posamezne organizacije oziroma zmanjšuje

»Kadar letni razgovori niso podprti z ustreznim sistemom nagrajevanja oziroma se ne upošteva spremenljivih okoliščin niti se ne drži sprejetih dogovorov, pogosto zvedenijo zgolj v kramljanje ali jamranje.«

njeno konkurenčnost. Hkrati ugotavljamo tudi neusklajenost vizije, ciljev in kulture podjetja in zaposlenih, saj je presek vseh premajhen in zato ne nudi sinergijskih rešitev.

To velja še zlasti za področje informatike, ki terja dnevno prilagajanje specifičnostim informacijskih tehnologij, zaradi česar znanje in kompetence najhitreje zastarajo in se morajo zato nenehno prilagajati. Sedanja toga organiziranost področja informatike tako več ne ustreza dinamičnim zahtevam.

Literatura in praksa ponujajo rešitev v fleksibilni organiziranosti, kjer se kompetentnost oziroma sistemizacija dinamično prilagajata poslovanju. Osnovni cilj informatike je zadovoljen komitent in to je osnova za dinamično zasnovano organiziranosti informatike, ki temelji na popisu usklajenih skupnih vrednot, vizij in ciljev. Na podlagi teh se ugotovi ustrezen delovni proces, razčlenjen na aktivnosti in opravila, ki so osnova za določanje primernih kompetenc za njihovo izpolnitev. Šele nato lahko izdelamo posamezne kompetenčne profile, usklajene s sposobnostmi posameznikov, kar je potem osnova za oblikovanje »osebnihi« delovnih mest.

V tem procesu postane lepo razvidno, kakšno kadrovsko osnovo imamo in kam je treba usmeriti razvoj, kar hkrati pomeni dobro izhodišče za koncept letnih razgovorov. Teh tudi ni možno izvesti v enkratnem pogovoru, ampak terjajo temeljito načrtovanje, izvajanje, preverjanje in korektivne ukrepe, ki so vpeti v izvajanje kadrovske politike in zato predstavljajo kontinuiran proces.

Letnih razgovorov torej ni smiselno niti dopustno prepustiti stihiji, ampak terjajo sistematično ukrepanje. Nekatere metode, kot je obvladovanje kakovosti po standardih ISO ali učeča se organizacija, so v teoriji in praksi že uveljavljene in dobro delujejo. ■



Piše: dr. Igor Jenčič

Vodja Izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča na Institutu Jožef Stefan
 Strokovnjak za usposabljanje v jedrski energetiki.

50 let jedrske energije v Sloveniji

NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO OBRATUJE že dobrih 30 let in je eden največjih, najbolj zanesljivih in tudi najbolj ekonomičnih stebrov slovenske elektroenergetike. Veliko vprašanje je, ali bi do odločitve za njeno izgradnjo sploh prišlo oziroma ali bi imela tako dobre obratovalne rezultate, če ne bi v Sloveniji že pred njeno izgradnjo imeli izkušenj z jedrsko energijo.

31. maja letos bo namreč minilo 50 let, kar je prvič začel obratovati raziskovalni reaktor TRIGA na Institutu Jožef Stefan. Ta reaktor z močjo 250 kW, ki stoji na Reaktorskem centru Podgorica pri Ljubljani, ne proizvaja elektrike, ampak je namenjen usposabljanju, raziskavam ter proizvodnji radioaktivnih izotopov. Dejavnosti reaktorja in raziskovalnih odsekov na reaktorskem centru IJS so že od začetka tesno povezane z jedrsko elektrarno Krško, sprva z njenim načrtovanjem in izgradnjo, nato pa z njenim obratovanjem.

Institut Jožef Stefan je že leta 1971 začel s tečaji za bodoče vodilne kadre NEK, ob začetku gradnje so se v NEK za-

»Institut Jožef Stefan in reaktor TRIGA sta v minulih 50 letih odigrala izjemno vlogo pri razvoju jedrske energetike v Sloveniji. Prav je, da se tega zavedamo in upoštevamo tudi pri naših načrtih za prihodnost.«

poslili tudi prvi vodja reaktorja TRIGA ter nekaj raziskovalcev oziroma operaterjev. Vzporedno z usposabljanjem in prenosom kadrov so na reaktorskem centru izdelali tudi obsežno varnostno poročilo NEK.

Danes raziskovalci na reaktorju s kompleksnimi računalniškimi programi preračunavajo različne pojave prenosa toplote ter izgorevanje jedrskega goriva, ki ga lahko preverijo z meritvami na reaktorju TRIGA. Rezultati teh izračunov so osnova za varnostne analize. Na reaktorskem centru deluje tudi izobraževalni center za jedrsko tehnologijo (ICJT). V njem se začnejo usposablјati bodoči operaterji jedrske elektrarne. Poleg teoretičnih predavanj imajo praktične vaje na reaktorju TRIGA in pridobijo celo licenco za operaterja – podobno kot piloti velikih potniških letal najprej pridobijo licenco za športnega pilota.

ICJT izvaja tudi informativno dejavnost, v okviru katere jih letno obišeče skoraj polovica ene generacije šolskih otrok. Mnogi si ogledajo tudi reaktor TRIGA. Zaradi podajanja stvarnih podatkov in razlage fizikalnih ozadij – in ne kake nekritične hvale jedrske energije – so si z leti pridobili velik ugled v javnosti. Ankete kažejo, da naša javnost bolje pozna osnovna dejstva o jedrski energiji kot v večini drugih evropskih držav in tudi sprejemljivost jedrske energije je razmeroma ugodna, zlasti med mladimi.

V državi s tako omejenimi človeškimi in strokovnimi potenciali, kot je Slovenija, je izjemno pomembno, da imamo poleg nedvomno strokovne skupine ljudi v jedrski elektrarni Krško še neodvisno jedro strokovnjakov, ki ne razmišlja po povsem enakih tirnicah, ki deluje v precej drugačni hierarhični strukturi, kot je jedrska elektrarna, ki ima lastne praktične izkušnje z jedrskim reaktorjem in ki je ne nazadnje preko svojega raziskovalnega dela v stalnem stiku z zadnjimi dognanji stroke. ■



Piše: red. prof. dr. Rafael Mihalič

Predstojnik katedre in vodja laboratorija na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani

Ukvarja se z analizo in načrtovanjem elektroenergetskih sistemov.

Naiven razmislek o napovedovanju prihodnosti

ČEPRAV V ZNANEM CITATU Niels Bohr pravi, da naj bi bilo »napovedovati težko, še posebno pa to velja za prihodnost«, si bom dovolil na zelo enostaven način razmišljati, o možnem scenariju razvoja stroška družbe za oskrbo z energijo v Sloveniji.

Povod za vse skupaj je bil razmislek o kazalcu EROEI (Energy returned on energy invested), ki pove, koliko energije dobimo glede na to, koliko energije v to vložimo. Predstavil ga je Charles Hall na primeru plenilca, ki mora iz ujetega plena dobiti več energije, kot jo je porabil za ulov (EROEI večji od 1), sicer plenilec pogine. Ob TV oddaji o proizvodnji etanola iz koruze v ZDA, kjer so izpostavili, da za etanol iz koruze porabijo za 20 odstotkov več energije, kot je iz njega dobijo (EROEI manjši od 1 – v racionalni družbi bi bilo tako ravnanje hitro izločeno), sem se vprašal, ali ne bi bilo možno podobno razmišljati tudi o aktivnosti (v deležu BDP) družbe za oskrbo z energijo. Na EROEI gledamo kot na multiplikator cene energije (MCE), s katerim ustvarimo BDP, in ta naj bi bil čim večji oziroma strošek za energijo relativno čim manjši.

»Načrtovanje energetike je za Slovenijo odločilnejše vprašanje kot denimo za Nemčijo in zahteva temeljitejši razmislek.«

Poglejmo, koliko končne energije rabimo za življenje, to je ustvarjanje BDP. Temu rečemo »energetska intenzivnost«. Vendar več pove obratna vrednost, tj. koliko BDP družba na leto ustvari na 1 MWh porabljene končne energije. S podatki na spletu (World Bank) pridemo do naslednjih števil: Luksemburg 972 €/MW, Nemčija 810 €/MW, Slovenija 456 €/MW.

Nadalje pogledjmo, koliko stane energija za ta BDP. Iz podatkov Energetske bilance RS lahko čez palec izračunamo »golo ceno« energentov (lastna cena elektrarn, naftni derivati na svetovnem trgu). Pri tem za naftne proizvode na dolgi rok vzamem približno 75 \$ na sod, saj je tu nekeje meja rentabilnosti masovnega frackinga. Dobimo 55 €/MWh elektrike, naftnih proizvodov in drugo (peleti, sekanci, drva, drugi OVE, toplota ...) ter približno 30 €/MWh za plin. Pri elektriki dodamo 25 €/MWh za razvoj in obratovanje omrežja. Strošek nanese 57 € (0,49 x 55 € + 0,11 x 30 € + 0,22 x 75 € + 0,18 x 55 €), oziroma 12,4 odstotka od 456 € (Nemčija pod 7 odstotkov, Luksemburg 5,8 odstotka).

Predstavljajmo si, da pol električne energije namesto iz klasičnih elektrarn pridobimo iz OVE (vetrne, sončne elektrarne). Če to želimo v takem obsegu, morajo imeti OVE funkcionalnost klasičnih elektrarn, kar po študiji EIMV znese vsaj 500 €/MWh. Strošek energije v RS tako zraste na 103 € (0,49 x 55 + 0,11 x 30 + 1/2 x 0,22 x 75 + 1/2 x 0,22 x 500 + 0,18 x 55) ali 23 odstotkov BDP (v Nemčiji 12, v Luksemburgu pa 11 odstotkov).

Za Slovenijo je torej nad 10 odstotkov BDP dodatnega stroška (ostali dve državi okoli 5 odstotkov). Če upoštevamo, da za razliko od nas Nemčija tehnologijo proizvaja sama, bi se razkorak pri posledicah za družbo še povečal. Ali drugače rečeno, naš že tako primerljivo majhen MCE bi se ob prehitrem prehodu na OVE še precej bolj zmanjšal kot ob enakem ravnanju razvitih družb.

Zato bi veljalo pri pripravi strategije razvoja slovenske energetike temeljito premisliti in je ne oblikovati le glede na »statistiko pripomb«. ■

Omogočeno učinkovito napajanje Jezerskega

Končna izvedba 20 kV povezave na avstrijsko distribucijsko omrežje omogoča učinkovito rešitev napajanja na območju Jezerskega. V minulem obdobju so bile velike težave še zlasti, ko je žled v dolini Kokre porušil 20 kV daljnovod, ki kot radialni vod napaja območje Jezerskega.

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: Miro Jakomin

KONCEPTI NAČRTOVANJA IN GRADNJE sodobnih srednjepotestnih elektroenergetskih distribucijskih omrežij predvidevajo gradnjo kablinskih zazankastih omrežij, ki so bistveno bolj zanesljiva od radialnih vodov. Elektro Gorenjska pa je na Jezerskem zanesljivost napajanja tega območja uspešno povečala tudi z izvedbo 20 kV meddržavne povezave med omrežjem Elektro Gorenjske in avstrijskim Kärnten Netz, ki se je pokazala tudi kot dober primer sodelovanja dveh sosednjih distribucijskih omrežij.

Izvedba omenjene povezave namreč služi obojestranski pomoči obeh radialnih vodov v primeru okvar ali vzdrževanja omrežja. Na slovenski strani gre za 20 kV radialni vod od Preddvora do Jezerskega vrha, na avstrijski strani pa za 20 kV radialni vod od Železne Kaple (Eisenkappel) do Jezerskega sedla (Seeberg Sattel). Koliko časa je potrebno za preklon na drugo omrežje, je odvisno od posamezne situacije, vendar naj napetostne prekinitve ne bi trajale več kot deset minut.



Pomembno spoznanje ob izvedbi tega projekta je, da je vsak del dobro načrtovanega, zgrajenega in vzdrževanega distribucijskega omrežja, vedno sposoben obratovati zanesljivo in v vseh kakovostnih tehničnih tolerancah na drugem dobrem distribucijskem omrežju.

Težave z napajanjem odjemalcev na omenjenem območju imajo dolgo zgodovino. V ozki dolini reke Kokre, v kateri je na nekaterih ožinah prostora le za rečno strugo, se državna cesta, 20 kV daljnovod in telekomunikacijski vod vsiljujejo v eno in drugo strmo brežino. Prostozačni 20 kV daljnovod je bil zgrajen v letih 1948 do 1953, ko je bilo območje Jezerskega priključeno na distribucijski sistem. Pred letom 1950 je bilo to območje napajano zgolj lokalno iz nekaj malih HE. Zaradi vremenskih vplivov je bil daljnovod mnogokrat poškodovan in predelan. Do zadnje velike havarije ob žledolomu februarja 2014 je bil opremljen s polizoliranimi vodniki, tako da je bil vpliv gozda na trasi čim manjši. V dolini reke Kokre je tudi nekaj zaselkov, ki so napajani z električno energijo preko transformatorskih postaj, priključenih na ta daljnovod.



Vpliv vremenskih in drugih pojavov se je na območju Jezerskega vedno odražal v še večji meri kot drugje. Okvare omenjenega daljnovoda in omrežja v soteski Kokre so se pojavljale v vseh letnih časih, najpogosteje pa pozno jeseni, pozimi in spomladi, enkrat ali celo večkrat na leto. Prekinitve napajanja z električno energijo so včasih trajale tudi več dni.

V zadnjih desetih letih je zato Elektro Gorenjska že ob napovedi slabih vremenskih razmer preventivno na Jezersko pripeljala dizelski agregat.

Kako to elektroenergetsko omrežje napraviti čim bolj zanesljivo, to je čim manj ranljivo? S tem vprašanjem so se na Elektro Gorenjski ukvarjali vrsto let, posebno še

zadnjih deset, ko so se dvignile zahteve po stalni neprekinjeni dobavi. Razmišljanja so najprej šla v dve smeri: vkop daljnovoda v dolini reke Kokre in na Jezerskem ter zazankanje radialnega odcepa. Vendar sta bila oba ukrepa zelo iluzorna ter daleč preko roba vseh ekonomskih upravičenosti.

Kablenje prostozračnega 20 kV daljnovo-da oziroma položitev sredjenapetostnega kabla ob cesti na določenih odsekih ni bila mogoča, polaganje v državno cesto pa s strani Družbe za državne ceste ni bilo sprejemljivo. Na drugi strani, pa tudi zazankanje radialnega odcepa na sosednje zelo oddaljene dele distribucijskega omrežja ni bilo tehnično izvedljivo. Po temeljiti proučitvi problematike, sta se nato pokazali še dve možni rešitvi: postavev stalnega dizelskega agre-

gata na Jezerskem ali povezava s sosednjim avstrijskim omrežjem.

Še zlasti slednja možnost, povezava s sosednjim omrežjem KELAG, je bila za razvojnike v Elektro Gorenjski nenehen izziv. Dolgoletna opazovanja vremenskih pojavov v dolini Kokre in v dolini Bele na avstrijski strani so namreč pokazala, da se škodljivi vremenski vplivi skoraj nikoli ne izražajo na obeh straneh hkrati, kar je bil še dodaten argument v prid takšni rešitvi.

Zamisel o povezavi obeh 20 kV distribucijskih omrežij, slovenskega in avstrijskega, na Jezerskem vrhu sicer ni nova in ima že dolgoletno zgodovino. Posebej je oživela vedno, ko so naravne ujme podrle 20 kV daljnovid v dolini reke Kokre in je bila cesta zaprta, dizelskega agregata pa ni bilo mogoče pripeljati iz Kranja na Jezersko. Prve možnosti povezav obeh omrežij, ki sta bila s transformatorskimi postajami na Jezerskem vrhu oddaljeni le nekaj več kot 200 metrov, so se tako prvič pojavile po slovenski osamosvojitvi leta 1991, še bolj realne pa so se kazale po vstopu Slovenije v EU.

Služba za razvoj v Elektru Gorenjska je leta 2010 izdelala študijo povezave z naslovom Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo na radialnem odcepu Preddvor-Jezersko.

Leta 2011 pa je bil na 10. konferenci slovenskih energetikov CIGRE-CIRED na podlagi omenjene študije predstavljen tudi referat z naslovom Rezervno napajanje odseka Preddvor-Jezersko iz avstrijske smeri. Predlog rešitve je bil predstavljen tudi avstrijskemu distribucijskemu podjetju KELAG. Avstrijski strokovnjaki so pregledali predlagano rešitev in nakazali možnost občasnega napajanja dela slovenskega omrežja, niso pa pokazali kakšnega večjega interesa napajanja njihovega dela omrežja iz slovenske strani. Kot zanesljivejšo rešitev napajanja omrežja Jezerskega iz avstrijske strani so predlagali še galvansko ločitev omrežij z vmesnim transformatorjem 20/20 kV. V letih do februarja 2014 je načrt ostal v predalu, v vsakoletnih planih Elektro Gorenjske pa je bil omenjen kot rezerva.

Ob zadnjem žledolomu pa je vendarle prišlo do dolgo pričakanega premika in je bila najprej uvedena začasna rešitev napajanja območja Jezerskega z avstrijske strani, nato pa še končna. ■



Nemoteno napajanje tudi v težavnih razmerah

Miha Žumer,
vodja Službe za razvoj,
Elektro Gorenjska

Kaj je spodbudilo začasno rešitev napajanja na območju Jezerskega?

Novembra 2013 je neurje znova porušilo del 20 kV daljnovoda in omrežja v dolini reke Kokre, ki smo ga uspeli zasilno obnoviti. Naslednja, mnogo večja havarija pa je bila ob žledu februarja 2014, ko se je skoraj v celoti porušilo srednje- in nizkonapetostno omrežje v dolžini več kot deset kilometrov, pretrgane pa so bile tudi telekomunikacijske povezave. Po tehtnem premisleku smo ugotovili, da tako velikega uničenega distribucijskega omrežja ne bo mogoče hitro kakovostno sanirati. Kot ena najbolj učinkovitih rešitev se je znova pokazala začasna povezava oziroma priključitev Jezerskega na avstrijsko omrežje.

Na pobudo Občine Jezersko in Elektro Gorenjske so preko slovenske vlade in diplomacije stekli pogovori med slovensko in koroško deželno vlado. Koroška deželna vlada je takoj, kot pomoč Sloveniji v naravni nesreči, ponudila začasno napajanje omrežja Jezerskega iz avstrijskega omrežja. Na sestanku med Elektro Gorenjsko in Kärnten Netz GmbH (KNG), ki je potekal 11. februarja 2014, smo se na Jezerskem vrhu tako odločili, da v okviru midsosedske pomoči izvedemo začasno povezavo obeh elektrodistribucijskih omrežij.

Kateri so bili vaši naslednji koraki?

V naslednjih treh dneh smo do 14. februarja 2014 zgradili 200 metrov dolgo 20 kV kabelsko povezavo med transformatorski-

ma postajama Jezerski vrh in SW Vellach Seebergsattel z vso potrebno zaščitno in merilno opremo. Ta povezava je obratovala neprekinjeno nekaj več kot dva meseca brez kakršnih koli težav. V ta del omrežja je vključenih nekaj malih elektrarn, ki so prinašale veliko negotovost, kako se bo omrežje odzivalo. Še zlasti zato, ker so te v tistem času, zaradi dobre hidrologije presegle vse potrebe po odjemu. Zato je skoraj ves čas začasne povezave, razen v začetku, Elektro Gorenjska oddajala električno energijo v distribucijsko omrežje avstrijske KNG.

Hkrati je stekla tudi sanacija podrtega omrežja v dolini Kokre; tako smo v državno cesto v dolžini osmih kilometrov položili nov 20 kV kablovod skupaj s telekomunikacijskim kablom in 17. aprila je bilo omrežje Jezerskega spet priključeno na distribucijsko omrežje Elektro Gorenjske. Del vkopa 20 kV kablovoda v cesto pa je bil izveden v letu 2015 in se bo izvajal še v prihodnjih letih. Tako bo vkopano celotno srednje- in nizkonapetostno omrežje v dolini Kokre.

Kako pa je prišlo do končne rešitve zanesljivega energetskega napajanja na območju Jezerskega?

V poletnih in jesenskih mesecih 2014 je potekal tudi projekt končne izvedbe povezave obeh omrežij za potrebe občasnih napajanj na Jezerskem vrhu, ki je tekel z dogovori in usklajevanji med Elektro Gorenjsko in Kärnten Netz GmbH.

Povezava je bila izvedena z dvema tehnično enakovrednima »stikalnima transformatorskima postajama« na slovenski in avstrijski strani. Za povezavo obeh »stikalnih postaj« je bil uporabljen 20 kV kablovod, položen za začasno izvedbo v februarju 2014. Stikalni postaji sta dve tipični distribucijski transformatorski postaji, ki imata za povezavo med sosednjima omrežjema v RMU 20 kV bloku dodano še ločilno mesto z odklopnikom in relejno zaščito ter obračunske meritve pretoka električne energije.

Obe stikalni postaji sta daljinsko upravljani. TP Jezerski vrh - EG je daljinsko vodena iz DCV EG Kranj preko radijske povezave. SW Vellach Seebergsattel - KNG pa upravljajo preko brezžične telefonske povezave GSM iz Daljinskega centra vodenja KNG Celovec.

Kaj pa je z možnostjo vzporednega obratovanja obeh distribucijskih omrežij?

Tovrstno obratovanje ni predvideno. Elektroenergetska sistema Slovenije in Avstrije sta povezana na 400 kV (Kainachtal) in 220 kV nivojih (Obersielach), zato predvidevamo, da je fazni premik napetosti med obehma distribucijskima omrežjema na 20 kV nivoju sorazmerno velik, kar so pokazale tudi meritve.

Za vsakokratno povezavo je po obratovalnem sporazumu med EG in KNG, potreben izklop in razbremenitev dela omrežja, ki ga želimo napajati iz sosednjega omrežja. ■



Povezavo med sosednjima omrežjema omogočata dve stikalni transformatorski postaji, ki sta daljinsko upravljani.



podvodno varjenje
sanacije in montaže
pregledi kablov, terena s snemanjem
iskanje in dvigovanje
vzdrževalna dela
podvodno betoniranje

čiščenje dna



GLOBINA
podvodne rešitve d.o.o.

www.globina.si

podvodno rezanje raznih
kovinskih konstrukcij
izdelava tehničnih poročil

ostala dela po dogovoru
vrtanje in rušenje
betonskih konstrukcij



Dr. Robert Golob

»Leto 2015 je bilo tudi za GEN-I težavno, a smo zadovoljni z rezultati. Bo pa letošnje leto najpomembnejše z vidika strateških preobrazb, saj nas čaka konsolidacija lastništva, na drugi strani pa tudi prvič povezovanje z nekim drugim, celo konkurenčnim, podjetjem, ter strateško razvojno delo na projektu Future Flow.«

Čas odločitev, ki vplivajo na prihodnost

Vsi napori dr. Roberta Goloba glede združevanja z Elektro energijo in vstopa Elektra Ljubljana v lastništvo GEN-I so v zadnjem času usmerjeni v finalizacijo dogovorov z Elektro Ljubljana. Oba projekta sta med seboj namreč tesno povezana.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Pogovor

dr. Robert Golob, GEN-I



ZADNJI MESECI SO ZA VODSTVA DRUŽB GEN-I, Elektro Ljubljana in Elektro energija še kako pestri in delovni. Javna agencija RS za varstvo konkurence je namreč lani izdala odločbo, s katero dovoljuje združitev družb GEN-I in Elektro energija. Prav tako je Petrol pred časom začel postopke za prodajo polovičnega deleža družbe GEN-I, pri čemer ima predkupno pravico GEN energija.

»Oba projekta sta ne samo časovno zahtevna, pač pa tudi zelo kompleksna. Na neki način prihaja do krepitev drugega stebra, v katerem je že GEN-I, vanj pa sedaj posredno vstopa tudi Elektro Ljubljana,« pravi dr. Golob.

Po objavi Petrolove namere so v GEN-I potekali intenzivni dogovori o tem, kdo bi

lahko namesto Petrola vstopil v lastništvo GEN-I oziroma odkupil Petrolov delež. Tako se je oblikoval neke vrste konzorcij, katerega eden vodilnih partnerjev je prav Elektro Ljubljana. Dokončno članstvo konzorcija po besedah dr. Goloba javnosti še ni znano, vendar bodo morale biti zadeve potrjene in zaključene do konca februarja.

Kolikšen delež naj bi odkupila družba Elektro Ljubljana? Ali pri tem sodeluje tudi GEN energija?

Ideja je, da bi pridobila četrtninski del v konzorciju. GEN energija je sodelovala v pogovorih precej časa, a trenutno kaže, da v konzorciju ne bo sodelovala. Ne glede na to GEN energija ostaja s 50-odstotnim deležem najpomembnejši partner znotraj družbe GEN-I.

V zadnjem mesecu smo dejansko pričala velikim premikom na vseh energetskih trgih in prav vsi energenti so se bistveno pocenili. Tudi električna energija v regiji ter Italiji. Danes se trguje za leto vnaprej po vrednostih med 36 in 38 EUR/MWh, kar je več kot deset odstotkov nižje kot leto prej. Tudi obeti za naprej ne kažejo na obrnitev trenda. Čisto mogoče je, da bodo cene v prihodnjih letih tudi v naši regiji sledile nemškimi cenam in zdrsile pod 30 EUR/MWh. To bo odvisno predvsem od gibanja cen nafte in rasti deleža obnovljivih virov. Cene v Italiji namreč krojita prav ta dva dejavnika.

Kaj bi lahko pomenila spremenjena lastniška struktura družbe GEN-I?

Če bo konzorcij uspešen pri svoji ponudbi za nakup, bi bilo to za GEN-I precejšnje olajšanje za prihodnost, saj bi to pomenilo konsolidacijo lastništva GEN-I v rokah slovenskih energetskih družb. S tem bo zelo jasna prihodnost družbe GEN-I. Tako se ne bomo več ukvarjali s tem, kateri od tujcev nas bi prevzel in katere aktivnosti bi ukinili, pač pa se bomo lahko v celoti posvetili nadaljnji širitvi in krepitvi svojega poslovanja. Z vidika bodočega razvoja GEN-I gre torej za strateško izjemno pomembne odločitve.

Kje se lahko še zalomi?

Kakršenkoli razvoj dogodkov bo tako ali tako moral dobiti veliko število soglasij, od

soglasja nadzornih svetov, skupščine do soglasja Slovenskega državnega holdinga. Vsa odprta vprašanja se bodo znotraj teh organov seveda morala v celoti uskladiti. Zato že danes poteka veliko pogovorov in dialog je ves čas odprt. Aktivnosti so zelo intenzivne, časovnica pa je taka, da naj bi konzorcij v svoji dokončni sestavi do konca februarja oddal zavezujočo ponudbo Petrolu za odkup deleža. Če bo ponudba sprejeta in pogodba podpisana, sledi potrditev tega na skupščinah in nadzornih svetih in predvidoma tudi zaključek vseh transakcij do jeseni.

Se za odkup lastniškega deleža zanimajo tudi katere druge družbe?

Po mojem védenju do danes ni bilo dane še nobene konkretne ponudbe. Konzorcij je v teh postopkih najdlje, tako da verjamem, da je uspeh odvisen le od nas samih oziroma od tega, ali bomo uspeli pripraviti dovolj kakovostno ponudbo.

V kakšni fazi je združevanje z Elektro energijo? Kako konkretni so pogovori?

Pogovori so ravno tako v sklepnih fazah, smo pa oba procesa povezali – tako združevanje kot vstop v lastništvo sta časovno in tudi pogodbeno povezana, drug brez drugega ne moreta. Zato na videz prihaja do majhnega zamika pri združevanju, ker se veže na proces nakupa deleža v GEN-I. Ne glede na to načrtujemo, da bi po podpisu pogodbe med Elektro Ljubljana in GEN-I (tudi ta podpis je predviden konec februarja) lahko šli v naslednjo fazo združevanja, se pravi v bolj intenzivno sodelovanje pri določenih nalogah. Prvi naslednji koraki pri združevanju so tako predvideni že marca letos.

Kaj bi bile prednosti in morebitne slabosti združenega podjetja? Na kakšen način bo skupna družba funkcionirala?

Narejen je integracijski načrt, kako združiti ekipe. Dobesedno poimensko, za vsakega zaposlenega. Kot zanimivost naj povem, da bo vsak zaposleni v Elektro energiji dobil kar naenkrat tri sogovornike: sedanjega in bodočega šefa ter mentorja. To bo neke vrste njegov prijatelj, eden izmed zaposlenih na GEN-I, njegova naloga pa bo neformalna pomoč za hitrejšo vključitev. Vse je namenjeno čim tesnejši in čim bolj

gladki integraciji v novo okolje, ker želimo, da bi iz dveh ločenih ekip čim prej nastala ena skupna. Cilj je izkoristiti sinergije – ekipe GEN-I kot Elektro Energije v osnovi izvajajo precej podobne aktivnosti, saj servisirajo podobne vrste strank na istem trgu z enakimi energenti. Vsi naporji so usmerjeni v to, da bomo imeli do konca leta eno skupno kulturo, organizacijo in temu primerno ekipo ter da se ne bomo spraševali, od kod je kdo prišel, pač pa bomo vsi na enem mestu, z enim ciljem in poslanstvom.

So bodo zaposleni iz družbe Elektro energija vključili tudi v vaše posle v tujini?

Nedvomno. Nekateri se v to že vključujejo, saj smo jih prezaposlili na GEN-I. V tem vmesnem času zadeve tam, kjer lahko in ni pravnih ovir za integracijo, že potekajo. Tako del, vezan na tujino, že poteka, večina pa bo morala počakati na izpeljavo pravnih postopkov.

Koliko stika imate z zaposlenimi Elektro energije? Kako oni spremljajo dogajanje?

Vsi so obveščeni o vsem. Integracijska ekipa je sestavljena iz zaposlenih GEN-I, Elektro energije in Elektra Ljubljana, tudi predstavniki sindikata so vključeni; oni pravzaprav vodijo proces integracije in obveščanje. Ena od poveljnih nalog je tudi opis prihodnjih del in nalog za vsakega od zaposlenih.

Procesi potekajo zelo intenzivno in vsakodnevno, res pa je, da, če bi imeli vse pravne zadeve že zaključene, bi najverjetneje potekali še hitreje. Na začetku je bilo s strani zaposlenih zaznati precej negotovosti in celo strahu, kar je razumljivo. S sprotno komunikacijo pa je neznank vedno manj in vsi so se medtem lahko tudi že prepričali, da delamo z najboljšimi nameni in mislimo poskrbeti za vse. Tudi zato po mojih informacijah zaposleni komaj čakajo, da gremo z naslednjim korakom naprej in se konča obdobje negotovosti.

Kakšno bo ime združenega podjetja?

Konzorcij za nakup Petrolovega deleža nima imena, združeno podjetje pa bo ohranilo ime GEN-I. Hkrati bomo ohranili tudi obe blagovni znamki, torej tudi blagovno znamko Elektro energija.

»Z združitvijo se ne bomo več ukvarjali s tem, kateri od tujcev nas bi prevzel in katere aktivnosti bi ukinili, pač pa se bomo lahko v celoti posvetili nadaljnji širitvi in krepitvi svojega poslovanja.«

Pred kratkim se je začel mednarodni projekt Future Flow, pri katerem sodeluje tudi GEN-I. Kaj si obetate od tega projekta?

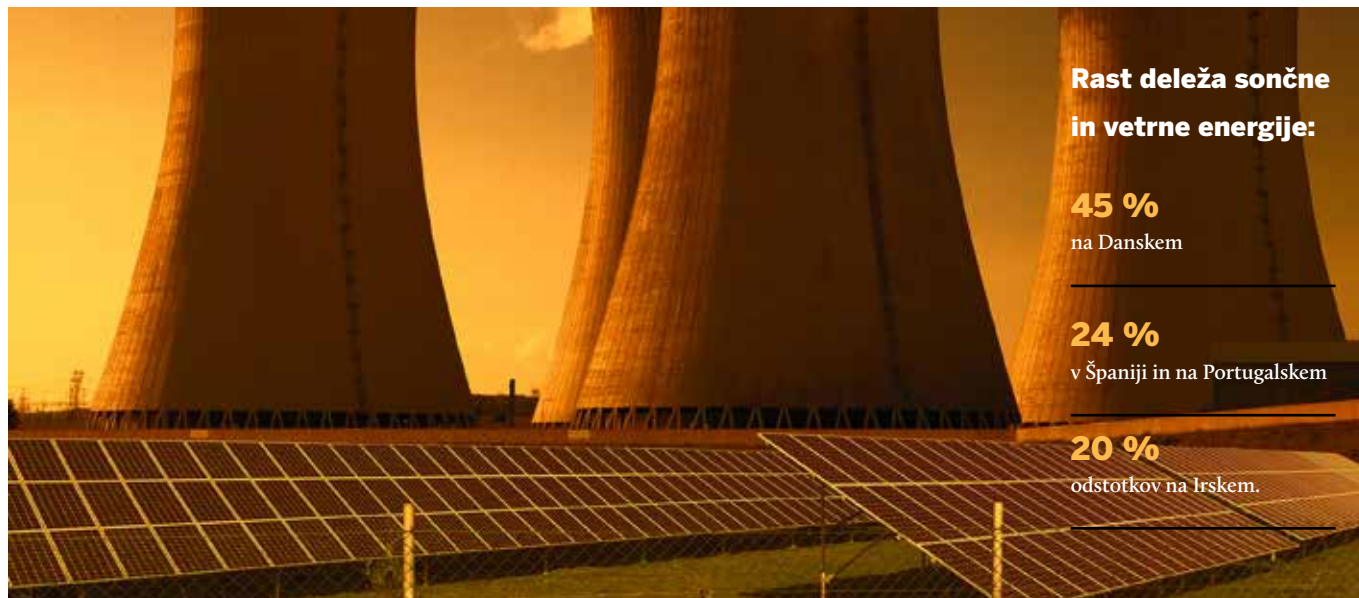
Tu bi pohvalil ELES za zares razvojno naravnano usmeritev. Po domače povedano – gre za najboljši možni primer izvoza slovenske pameti. To bo za GEN-I in Elektro energijo v resnici najpomembnejši razvojni projekt, ne samo po znesku (4 milijone evrov), pač pa predvsem z vidika tržnega potenciala, ki obsega območje od Romunije do Slovenije. GEN-I je navzoč na vseh teh trgih in naša glavna naloga je, da zagotovi odjemalce, ki bodo pripravljene vstopiti v shemo zagotavljanja sekundarne regulacije. To je nov koncept, ki je tudi širše še zelo v povojih, si pa od njega veliko obetamo z vidika razvoja tržnega potenciala. S tem, ko smo prvi pri razvoju tega koncepta, verjamem, da bomo prvi tudi pri izkoriščanju tržnih priložnosti.

Kakšno pa je trenutno vaše poslovanje na tujih trgih?

Lani smo odprli podružnice v Ukrajini in Gruziji. Poskušamo spraviti električno energijo do vzhodnih meja Turčije, zelo aktivni smo v Iranu. Počasi se iz Evrope premikamo proti Aziji. ■

Iz sveta

Dejstva, zgodbe in novosti zunaj naših meja



V Evropi vse več električne energije iz obnovljivih virov

Novo poročilo združenja Eurelectric, ki se osredotoča na spreminjanje energetske mešanice EU, je pokazalo, da je EU v letu 2014 iz nizkoogljičnih virov proizvedla že 56 odstotkov elektrike, medtem ko proizvodnja iz fosilnih goriv upada. Proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov se je tako leta 2014 v primerjavi z letom 2013 povečala za 38 TWh, medtem ko se je proizvodnja elektrike iz fosilnih goriv v istem obdobju znižala za 121 TWh. Celotni delež instaliranih zmogljivosti obnovljive energije je s 33 odstotkov v letu 2012 narasel na 37 odstotkov v letu 2014. Izmed teh so

najhitreje rasle vetrne in fotovoltaične zmogljivosti, in sicer z 11 na 13 odstotkov in s 7 na 9 odstotkov.

Povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov je rezultat podpornih shem v mnogih državah. Sicer so se znižale tudi cene sodobnih tehnologij, a njihova prodaja na veliko še vedno raste, kar otežuje vlaganje v tovrstne tehnologije. Povečanje proizvodnje iz obnovljivih virov je tudi posledica zapiranja termoelektrarn, ki se jim izteka življenjska doba, so nerentabilne in ne izpolnjujejo stroge evropske okoljske

zakonodaje glede izpustov CO₂. Še delujoče premogovne elektrarne, vključno z novimi, pa se soočajo z zniževanjem delovnih ur in z nizkimi cenami električne energije, kar se odraža v (ne)rentabilnosti teh elektrarn.

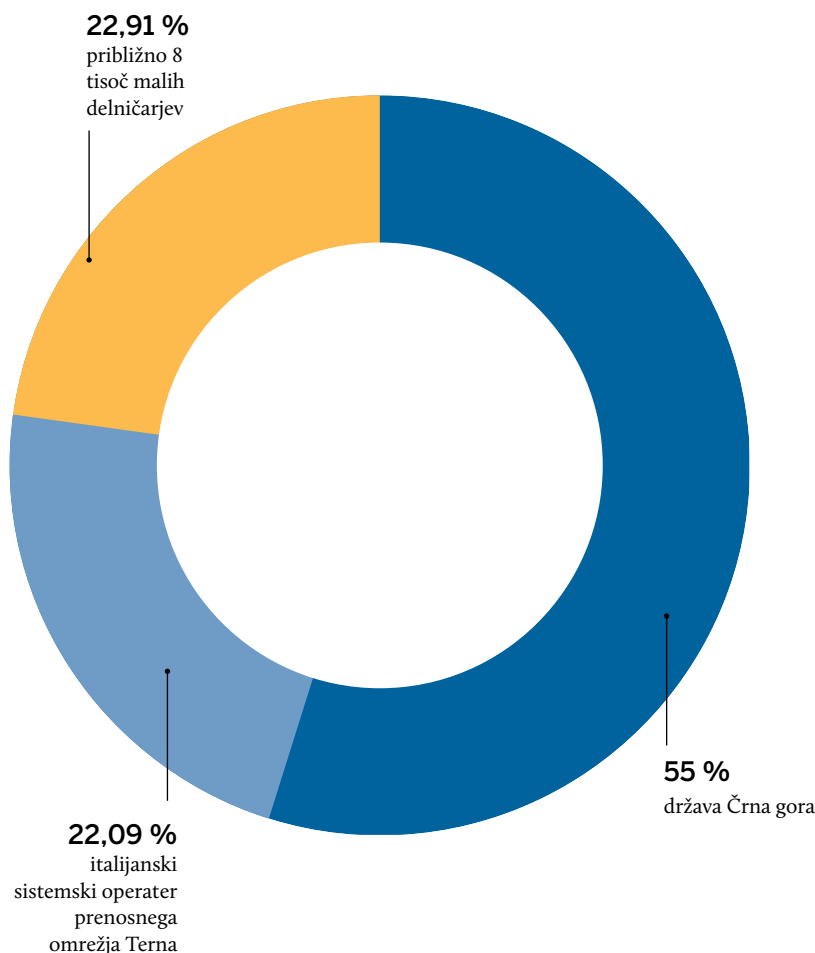
Skupna proizvodnja električne energije v EU leta 2014 je sicer znašala 3025 TWh, kar je tri odstotke manj kot leto pred tem. Od tega je bilo 27 odstotkov proizvedene v jedrskih elektrarnah, 42 odstotkov iz fosilnih goriv in 28 odstotkov iz obnovljivih virov.

www.eurelectric.org

Energetska mešanica EU po letih in viru:

	2012	2013	2014
hidroenergija	11 %	11 %	11 %
vetrna energija	11 %	12 %	13 %
sončna energija	7 %	8 %	9 %
bioenergija in drugi obnovljivi viri	3 %	3 %	3 %
jedrska energija	13 %	13 %	13 %
termoenergija	48 %	47 %	45 %
črpalne hidroelektrarne	5 %	5 %	4 %
drugi viri	1 %	1 %	1 %

Lastništvo Elektroprenosa Črna gora pred vstopom Elektromreže Srbije:



Srbski EMS se širi zunaj meja države

Javno podjetje Elektromreža Srbije je na črnogorski borzi kupilo nekaj več kot deset odstotkov delnic črnogorskega sistemkega operaterja prenosnega omrežja Elektroprenos Črna gora, za kar so odšteli nekaj več kot 13,9 milijona evrov. Takoj po nakupu je cena za delnico črnogorskega sistemkega operaterja poskočila za 9,2 odstotka.

Črnogorski sistemski operater prenosnega omrežja upravlja z več kot 1300 kilometrov daljnovodov na 400, 220 in 110 kV napetostnem nivoju in s pripadajočimi transformatorskimi postajami.

www.balkans.com

Hekerji povzročili masovni izpad električne energije

Nedavno se je izkazalo, da sodobne oblike »vojskovanja« ne potekajo več samo na tleh, na morju in v zraku, ampak tudi na svetovnem spletu. Kako dejansko ranljiva je infrastruktura, se je nedavno pokazalo v Ukrajini, kjer je v trenutku brez elektrike ostalo več kot 100 tisoč gospodinjstev.

Vzrok za izpad električne energije namreč ni bil v okvari omrežja, ampak v hekerskem napadu, saj je nepridipravom s škodljivo programsko kodo uspelo okužiti računalniške sisteme enega izmed dobaviteljev električne energije v Ukrajini.

Preiskava ukrajinskih mož postave je pokazala, da je izpad električne energije povzročila programska koda BlackEnergy v sodelovanju s programskim orodjem

KillDisk. Ta briše ključne dele na trdih diskih okuženih računalnikov, vse dokler ti ne nehajo delovati. Ukrajinski preiskovalni organi so izrazili zaskrbljenost nad nedavnim napadom na dobavitelja električne energije, saj bi lahko daljša prekinitve dobave električne energije sredi zime imela resne posledice za ljudi, vključno s smrtnimi žrtvami zaradi podhladitve.

www.racunalniske-novice.com

Tudi Irska se poslavlja od fosilnih goriv

Irska vlada je nedavno sprejela belo knjigo energetike, v kateri si je med drugim zadala, da bo energetski sektor do leta 2050 postal nizkoogljičen, do leta 2100 pa brezoogljičen. S tem je prvič nakazala namero po dokončni opustitvi fosilnih goriv.

K takšni odločitvi so jo spodbudile zaveze drugih evropskih držav o zmanjšanju emisij in dejstvo, da se svet vse bolj sooča s posledicami podnebnih sprememb.

Za dosego tega ambicioznega cilja je določila 90 ukrepov, med njimi tudi uvedbo podporne sheme za spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov. S tem ukrepom bodo do leta 2050 emisije CO₂ zmanjšali za 80 do 95 odstotkov glede na raven iz leta 1990, leta 2100 pa naj energetski sektor ne bi povzročal nobenih emisij več.

Kot so sporočili iz vlade, bodo ta ambiciozni cilj lahko dosegli le s sodelovanjem

državljanov pri energetskih odločitvah ter z aktivnejšo vlogo potrošnikov pri proizvodnji in distribuciji električne energije. Hkrati vlada opozarja, da bodo morali državljani spremeniti tudi svoj način življenja in porabiti manj energije oziroma jo porabiti bolj učinkovito.

Po drugi strani pa je to velika priložnost za razvoj družbe, novih tehnologij in za nova delovna mesta.

www.dcenr.gov.ie

Z letom 2016 zaživela nova organiziranost podjetja E.ON

Kot odziv na različne izzive na področju klasičnih in novih virov električne energije ter v želji postati vodilni igralec v energetiki so se v podjetju E.ON odločili, da svoje dejavnosti ločijo na dve podjetji.

V hčerinsko podjetje z imenom Uniper s sedežem v Düsseldorfu so izločili področja zemeljskega plina, premogovništva in hidroenergije. V krovnem podjetju E.ON, ki bo sedež preselilo v Essen, pa ostajajo obnovljivi viri energije in elektroenergetska omrežja.

Ločitev bo omogočila, da bosta obe podjetji bolj odzivni na dogajanje na

energetskem trgu. Njihova osnovna naloga pa še naprej ostaja zanesljiva in cenovno učinkovita oskrba gospodinjstev in industrije z električno energijo in zemeljskim plinom. Ločitev je sicer zaživela s 1. januarjem, uradno pa bosta podjetji postali samostojni v drugi polovici letošnjega leta, po odobritvi delničarjev E.ON-a.

www.powerengineeringint.com

Francija z največjo sončno elektrarno v Evropi

Francija je začela s proizvodnjo energije na največji evropski sončni elektrarni z močjo 300 MW. Fotovoltaični park Cestas v regiji Bordeaux je tako končno priključen na elektroenergetsko omrežje. Priključitev pa ni bila enostavna, saj je bilo potrebno povezati kar 25 posameznih 12 MW elektrarn v skupno sončno elektrarno in s tem v zaključen sistem. Zato so za dokončanje projekta potrebovali kar eno leto.

Pred zaključkom tega projekta je Francija v proizvodnji električne energije iz sončnih elektrarn precej zaostajala za drugimi evropskimi državami, saj je ta pokrivala manj kot odstotek potreb po električni energiji. Francija je denimo imela le 5 GW nameščenih sončnih elektrarn, medtem ko je teh v Nemčiji za 37,5 GW. Nova sončna elektrarna bo bistveno pripomogla k povečanju zmogljivosti obnovljive energije, saj bo omogočila proizvodnjo 336 milijonov kWh električne energije na leto.

www.cleantechnica.com

Apple v obnovljivo energijo vložil 1,4 milijona evrov

V družini Apple so ponovno dokazali, da prisegajo na obnovljivo energijo. Vložili so namreč kar 1,4 milijona evrov v razvoj in raziskave novih energetskega virov na Irskem. Na irski zahodni obali bodo tako preučevali potencial morskih valov za pridobivanje električne energije, saj gre za eno izmed najboljših območij za izkoriščanje valov na svetu. Omenjeni projekt je še ena stopnička več na poti Apple, da doseže stodstotno pokrivanje lastnih energijskih potreb iz obnovljivih virov energije. Tako pridobljeno energijo naj bi sicer Apple porabil za nov podatkovni center, ki ga gradi v mestu Athenry.

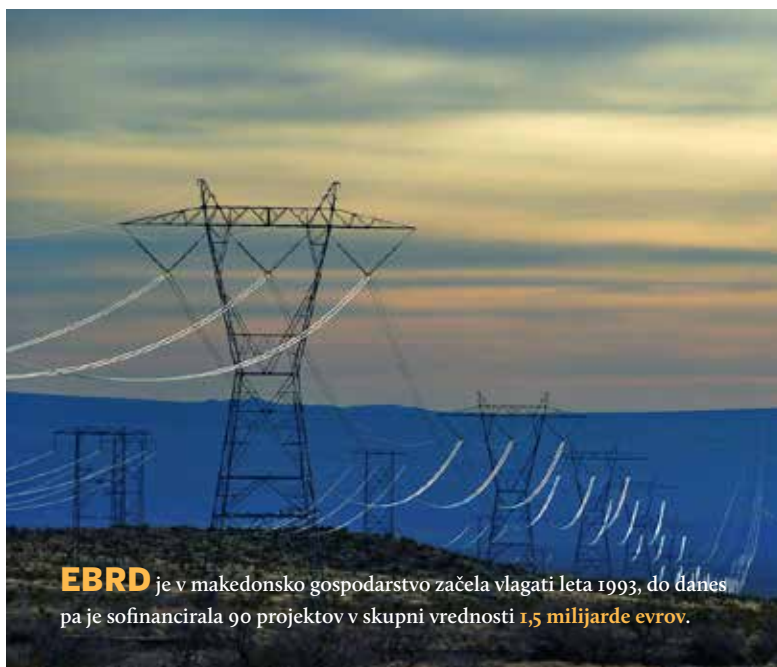
www.treehugger.com

Makedonija se povezuje z Albanijo

Makedonski sistemski operater prenosnega omrežja bo gradil prvo čezmejno elektroenergetsko povezavo med Makedonijo, kjer prevladuje termoenergija, in Albanijo, kjer prevladuje hidroenergija. Nova 400 kV povezava bo omogočila prenos električne energije med vzhodom in zahodom Evrope. Nova povezava med državama bo izboljšala uravnoteženost obeh elektroenergetskih sistemov, zmanjšala obratovalne stroške in omogočila razcvet obnovljivih virov energije. Gradnjo daljnovođa bo s posojilom v višini 37 milijonov evrov sofinancirala EBRD, saj je spodbujanje regionalnega povezovanja energetskega trga v državah zahodnega Balkana ena izmed njenih prioritet na področju energetskega sektorja na tem območju. Sredstva so namenjena izgradnji prenosne infrastrukture od Bitole na jugozahodu Makedonije do albanske meje s pomožno postajo na Ohridu in nadgradnji omrežja s komponentami za boljšo učinkovitost.

Projekt je del iniciative Evropske komisije za vzpostavitev vzhodno-zahodnega prenosnega koridorja med Bolgarijo, Makedonijo, Albanijo, Črno goro in Italijo, vključno z načrtovanim podmorskim kablom med Črno goro in Italijo. Ta projekt pomeni tudi pomemben korak k vzpostavitvi regionalnega trga z električno energijo. Nadgradnje in izboljšave omrežja bodo zagotovile učinkovit in zanesljiv prenos električne energije, pri čemer bo investitor uporabil najboljše razpoložljive tehnologije.

www.ebrd.com



EBRD je v makedonsko gospodarstvo začela vlagati leta 1993, do danes pa je sofinancirala 90 projektov v skupni vrednosti **1,5 milijarde evrov**.

Portret Kolesar



Tomo Dernovšek,
sicer zaposlen v Elesu, je strasten
kolesar, ki si je prvo kolo kupil
namesto fička. Od takrat dopuste
preživlja aktivno.



Po Evropi s kolesom

Tomo Dernovšek, ki se sicer v Elesu ukvarja z analizo sistemskih storitev, se je s kolesom odpravil že na deset tur, dolgih tisoč kilometrov ali več. Tako je prepotoval že 27 držav ter na poteh videl in doživel marsikaj.

Besedilo: Polona Bahun – Foto: arhiv Toma Dernovška

TOMO DERNOVŠEK JE V ELES oziroma takratno Elektrogospodarstvo Slovenije prišel leta 1987 v takratno dispečersko službo. Najprej je izdeloval podlage za elektroenergetsko bilanco in se pozneje preselil v komercialni sektor, in sicer v službo za nakup in prodajo. Tam je pokrival področje vrednotenja, tarif ter pogodb za sistemske storitve in trgovanje. Slednje v času, ko je imel ELES še pristojnosti za trgovanje z električno energijo. Bil je tudi član ENTSO-E skupine za tarife. Danes pa se v službi ukvarja z analizo sistemskih storitev, predvsem terciarne rezerve in z obračunom.

Obiskali smo ga, ker je še posebej zanimiv kot navdušen kolesar. A ne kakršen koli.

Sam pravi, da se najraje odpravi na kolesarsko potovanje, torej na ture, ki so dolge približno tisoč kilometrov. Tako je prekolesaril že vrsto držav.

Kaj vas je navdušilo za tovrstno kolesarstvo?

Kolo sem si kupil ob koncu fakultete. To je bilo obdobje hiperinflacije, ko sem varčeval za starega fička, a je bil zame nedosegljiv. Zato sem si namesto tega kupil kolo.

Portret Kolesar

1 — Liverpool 2014

2 — Španija 2013

3 — Mt. Ventoux 2014

4 — London 2011

Razlog pa je bil tudi ta, da sem se zavedal zdravega načina življenja in redne telesne vadbe. Kolesarstvo, ki združuje prijetno s koristnim, me je zelo motiviralo in vsaj del dopusta želim preživeti karseda aktivno.

Kako pa se je vse skupaj začelo?

Postopoma sem začel kolesariti okoli Ljubljane, nato po Sloveniji in sedaj po Evropi. Kmalu mi je Slovenija postala premajhna, saj sem jo že večkrat prekolesaril po dolgem in počez. Zato je bilo treba pogledati še izven meja.

Našla se nas je večja skupina, od deset do petnajst kolesarjev, in postopoma smo začeli hoditi na daljše ture.

Kako se v skupini odločate, kam boste šli?

Zelo zanimiv je bil izbor prve kolesarske poti. S kolegi smo se na Vrhniki srečali ravno v času Argonavtskih dni. In padla je ideja, da bi prekolesarili pot, po kateri je šel Jazon. Ker naj bi Argonavtsko pot prekolesarili sploh prvi, smo si po njej nadeli tudi ime – Arkolonavti. V naslednjih letih pa so bile na vrsti stare zgodovinske poti: Jantarjeva pot, Frankovska pot, Camino in druge.

Leta 2007 smo tako prekolesarili pot od izliva Donave v Črno morje do Jadrana (Monfalcone). Pot je bila dolga 1900 kilometrov in se imenuje Argonavtska pot. Leta 2008 smo se odpravili od Jasinje v Ukrajini do Virovitice





3

na Hrvaškem. Pot je bila dolga tisoč kilometrov. Naslednje leto smo izbrali Jantarjevo pot, traso od Baltika (Gdansk) do Jadrana (Oglej), dolgo 1800 kilometrov. Gre za Jantarjevo pot. Leta 2010 smo prekolesarili del Frankovske poti od St. Bernarda do Rima. Trasa je bila dolga 1100 kilometrov. Naslednje leto, torej 2011, smo se odpravili na drugi del Frankovske poti od Londona do Ljubljane. To je bila doslej najdaljša pot, saj smo prekolesarili dva tisoč kilometrov.

Leta 2012 smo se odpravili na še eno kolesarsko potovanje po Frankovski poti od Rima do Brindisija, dolgo tisoč kilometrov. Leta 2013 smo prekolesarili romarsko pot Camino od Lurda do Finisterre, najzahodnejše točke Španije. Prepotovali smo 1100 kilometrov. Še enkrat smo se odpravili po romarski poti Camino, in sicer leta 2014 od prelaza Somport v Pirenejih do Milana. Prekolesarili smo 1100 kilometrov. Lani smo se odpravili na dve turi. In sicer tisočkilometrsko krožno pot po Andaluziji od Malage preko Granade, Cordobe, Seville, Gibraltarja in nazaj do Malage. Nazadnje pa smo bili na turi od Ljubljane do Tirane. To je bila najtežja tura doslej s 15 tisoč višinskimi metri in dolžino 1200 kilometrov.



4

Verjetno je za takšne dolge poti potreben trening?

Da pridobim primerno kondicijo, grem takoj spomladi, ko je vreme primerno, na kolo. Seveda, kolikor mi dopušča čas. Ker vem, da bom šel na takšno turo, sem prisiljen biti na kolesu skoraj vsak teden, da si tako nabere zeleno kilometražo.

So to veliki finančni zalogaji?



Ne, je mnogo ceneje kot podobno klasično potovanje, kar se časa trajanja in kakovosti namestitve tiče. Vse organiziramo sami in si razdelimo naloge, da vsak izmed nas poskrbi za nekaj. Tako na primer eden organizira hotele, drugi skrbi za finance, tretji za popravo koles, četrti za prvo pomoč in tako naprej.

Kdaj in kam se odpravljate na naslednjo turo?

Predvidoma jeseni bo na sporedu Portugalska oziroma zahodni del Pirenejskega polotoka. Okvirna trasa je že narejena, odprta je še uskladitev vse logistike. Zato se trasa lahko še nekoliko spremeni. ■

Nagradna križanka

HESS

															
											1	2	3	4	5
										6	7	8	1	9	4
										10	8	11	3	12	2
3	13	5	14	3											
NAŠ STIK	ČRNOGLED ČLOVEK	ŽENSKA LEPEGA VEDENJA	ALKALOID V SLADKORNI PESI	NERODNEŽ	ŽARO TUŠAR	ZNAČAJ, ETOS	ŠPORT. NOVINARKA BERTOLE	PASTIRSKA IGRA TORQUATA TASSA	BANJA	NAPAD, NASKOK	SIROMAK, UBOŽEC	NEPRIJETEN, NEUGODEN OBČUTEK	ZADNJI DEL VRATU	SL. IGRALEC (ALEKSANDER)	NASELJE PRI SLOVENSKEM GRAŠIŠČU
PRETIRANA POBOŽNOST (SLABŠ.)			12				10								9
ELEKTROTEHNIČNI MATERIAL															
PRIPRAVA ZA SEJANJE					IT. FILM. IGRALKA (OD 1921 DO 2006)							4			
GRŠKI MITOLOŠKI LETALEC	5				JEZERO V TURČIJI	6			MESTO POD VEL. PLANINO CUNJA						
REKA V FRANKFURTU, NEMČIJA					INDIGO (ZASTAR.) NEPOROČEN MOŠKI						GLED. ODER, PRI ZORIŠČE	HUMORISTKA PUTRIH STOPNJA NA LESTV.			
ANGLEŠKI PISATELJ (RALPH HAMMOND)						POKLON, DARILO MOSTIČ				POŽIREK PRIPADNIK GR. FILOZOF. ŠOLE				RAZVOJ K POPOLNEJŠEMU STANJU	BRZOVLAČ
SREČKO KOSOVEL			DVOŽIVKA S KRAKI KULTURNA RASTLINA	13				GORA NA KOROŠKEM MINISTER (DUŠAN)					TELUR NAŠA ATLETINJA (MARIJA)		
POČELO TAOIZMA				MISTER LEVA ROKA, LEVICA			SL. PISAT. (MIMI) BELGIJSKI POPEVKAR								
ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	PASMA PSOV	OSKRBNIK HLEVOV GL. MESTO GANE							MARXOV SODELAVEC NEPOMEMBNEŽ		7				
TRETJI MESEC					14	PERZEJEVA MATI VRSTA JAZZA							ZG. ROB VINOGRADA SL. FILOZ. (ANDREJ)		1
VEZ, SPONA					SEMIT IN ... PAVEL ŠVIC	11						ŽLEBIČ V DOGAH GARY COOPER			
NAJNUJNEJŠA ZDRAVSTV. OPRAVILA		2								USNJE ZA ROKAVICE					
TVORBA V ČEBELJEM PANJU				ŽELEZARSKI KRAJ PRI CELJU					3	ZLITINA ZA ELEKTR. GRELNE NAPRAVE				8	

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo Prenašamo energijo, ohranjamo ravnovesje. Največ sreče pri žrebanju so tokrat imeli **Cvetka Stopinšek iz Celja, Vasilija Rupnik iz Dobravelj in Jože Konc iz Kranja**. Nagrajenci bodo nagrade podjetja ELES prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva **Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, najpozneje do 25. marca 2016**.

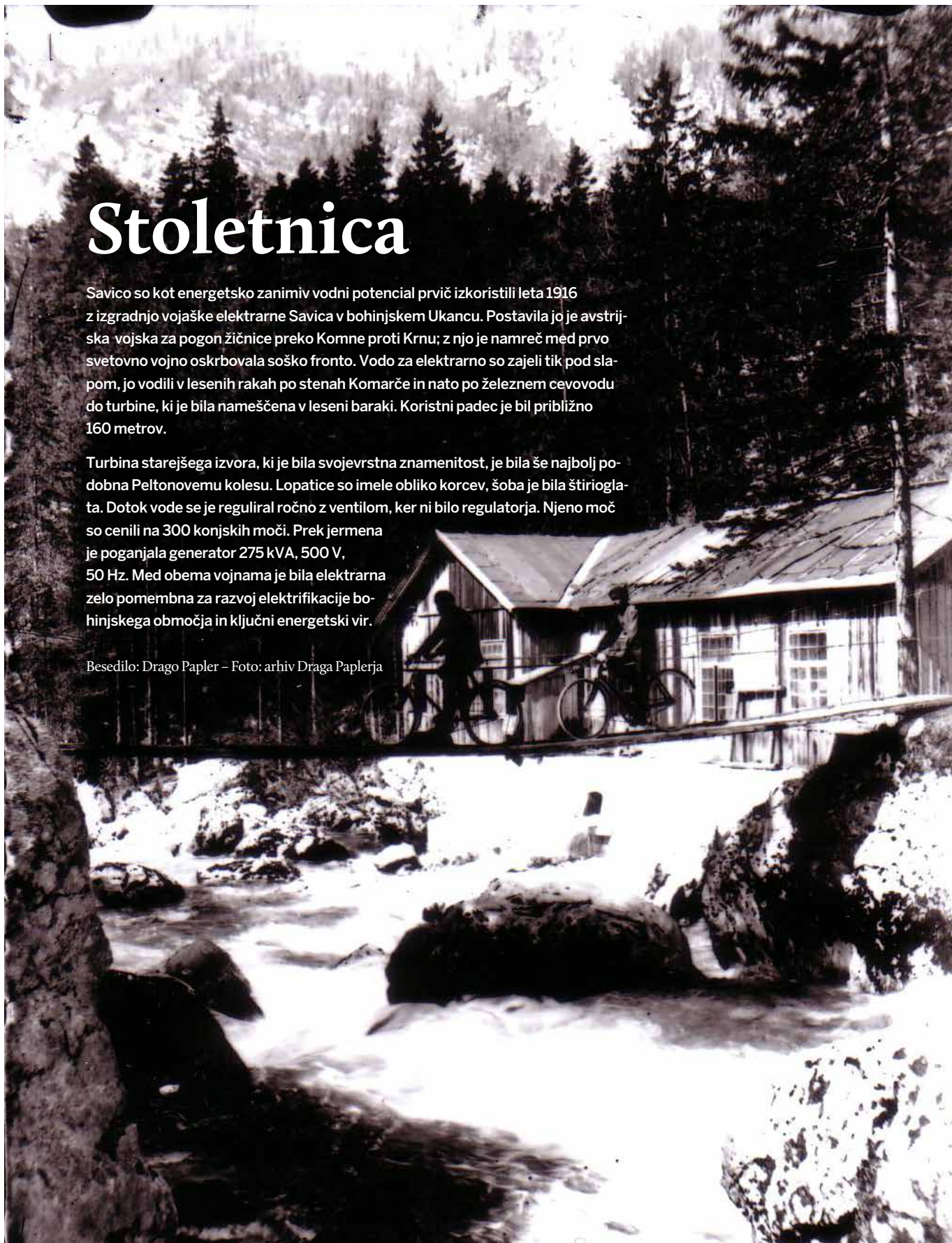
Spomini Elektrarna na Savici v Bohinju

Stoletnica

Savico so kot energetsko zanimiv vodni potencial prvič izkoristili leta 1916 z izgradnjo vojaške elektrarne Savica v bohinjskem Ukancu. Postavila jo je avstrijska vojska za pogon žičnice preko Komne proti Krnu; z njo je namreč med prvo svetovno vojno oskrbovala soško fronto. Vodo za elektrarno so zajeli tik pod slapom, jo vodili v lesenih rakah po stenah Komarče in nato po železnem cevovodu do turbine, ki je bila nameščena v leseni baraki. Koristni padec je bil približno 160 metrov.

Turbina starejšega izvora, ki je bila svojevrstna znamenitost, je bila še najbolj podobna Peltonovemu kolesu. Lopatice so imele obliko korcev, šoba je bila štiriogla. Dotok vode se je reguliral ročno z ventilom, ker ni bilo regulatorja. Njeno moč so cenili na 300 konjskih moči. Prek jermena je poganjala generator 275 kVA, 500 V, 50 Hz. Med obema vojnama je bila elektrarna zelo pomembna za razvoj elektrifikacije bohinjskega območja in ključni energetski vir.

Besedilo: Drago Papler – Foto: arhiv Draga Paplerja





V naslednji številki revije

Naš stik

15. aprila 2016

01 Hidroelektrarne

Kolikšen je naš hidropotencial in katerega bi bilo še smiselno izrabiti?

02 Projekti Elektra Ljubljana

Kakšne so prve ocene poslovanja v minulem letu in katere so letošnje prednostne naložbe.

03 Zamenjava plinskih blokov v TE Brestanica

V kateri fazi je projekt in kaj prinaša?

