

POGOVOR

DR. IVAN ŠMON
Trg storitev
prožnosti prinaša
nove izzive

AKTUALNO

ELES
RTP Podlog
dobiva
novo podobo

PORTRET

BORUT ŽNIDARIČ
Delo analitika
je v meni raslo že
od mladih nog

NAŠTIK

REVILJA SLOVENSKEGA ELEKTROGOSPODARSTVA

ŠTEVILKA 5/2018

WWW.NAŠ-STIK.SI



*Potrebe po delavcih
naraščajo*

13. HÖFLERJEVI DNEVI

Portorož, 22. in 23. oktober 2018

Ogroženost energetskih naprav pred strelo v luči masovne uporabe močnostne elektronike

Elektroinštitut Milan Vidmar letos, 22. in 23. oktobra, organizira že 13. mednarodni simpozij Höflerjevi dnevi. Naslovna tematika simpozija bo tokrat usmerjena v ogroženost energetskih naprav pred strelo v luči masovne uporabe močnostne elektronike.

Vabimo Vas, da se simpozija udeležite in s svojo udeležbo obogatite ta tradicionalni dogodek!

Veselim se srečanja z Vami!

Več o simpoziju si lahko preberete na www.eimv.si.



UVODNIK

Z novimi tehnologijami tudi potrebe po novih delavcih



Brane Janjić
urednik revije Naš stik

Energetika se srečuje s številnimi novimi izzivi, ki jih bo mogoče obvladati le z ustrezno usposobljenimi kadri. Teh je, vsaj pri nas, za zdaj še dovolj, a se utegne slika kmalu spremeniti.

Čeprav se vse bolj srečujemo z robotizacijo, avtomatizacijo in digitalizacijo poslovnih in delovnih procesov, ostaja dejstvo, da so in bodo ključni element podjetja vedno ljudje. Zato tista podjetja, ki zrejo malo dlje v prihodnost, veliko pozornosti in tudi sredstev namenjajo za izobraževanje že zaposlenih, vzgajanje in uvajanje mlajših sodelavcev ter izboljševanje delovnega okolja. Vse to pa z enim samim ciljem, da si na ta način zagotovijo predvidljivo prihodnost in nujen kadrovskega podmladek, ki je bolj naklonjen inovativnim rešitvam ter se hitreje in lažje prilagaja novim poslovnim modelom in tehnologijam.

Elektroenergetska panoga ima bogato tradicijo, pri čemer velja, da se podjetja, tudi zaradi ugodnih delovnih razmer in primerne plačila, ne srečujejo z veliko fluktuacijo delovne sile. Še več, v panogi najdemo veliko primerov, kjer je bilo celo v istem podjetju zaposlenih že kar nekaj generacij in se je strokovno znanje in ljubezen do elektrotehniških poklicev prenašala iz roda v rod.

Svetovna in s tem tudi naša energetika so pred ključnimi spremembami, povezanimi z razogljičenjem, decentralizacijo in digitalizacijo, pri čemer se odpirajo tudi potrebe po povsem novih znanjih in sposobnostih. Anketa, ki smo jo izvedli med elektroenergetskimi podjetji, je sicer pokazala, da ta, razen redkih izjem, trenutno še ne zaznavajo pomanjkanja ustreznih kadrov in si jih večina še vedno brez večjih težav lahko zagotovi na trgu.

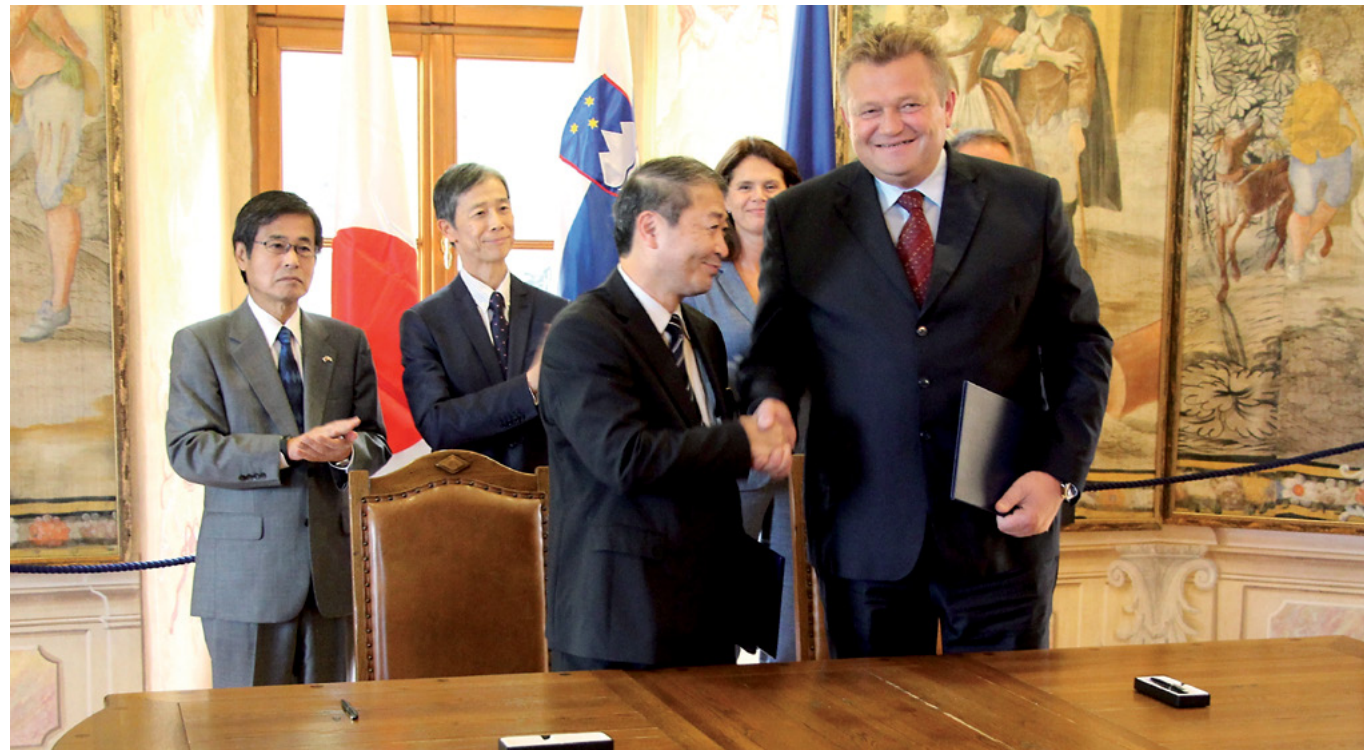
A opozorila, ki prihajajo iz vrst članic EU, da se posamezne države na določenih področjih že srečujejo z resnimi težavami pri pridobivanju usposobljenih kadrov in dejstvo, da postaja evropska populacija vse starejša, gre jemati resno. Po podatkih, ki smo jih zbrali, je povprečna starostna struktura zaposlenih tudi v slovenskem elektrogospodarstvu precej visoka in se giblje med 40 in 50 leti, kar lahko pomeni, da se brez ustreznih ukrepov kaj hitro utegne zgoditi, da bomo tudi sami priča generacijski luknji in bo primernih delavcev zmanjkalo celo prej kot dela.

IZ ENERGETSKIH OKOLIJ

POGOVOR	Dr. Ivan Šmon, Elektro Gorenjska Trg storitev prožnosti prinaša nove izzive Nadzorni svet Elektra Gorenjska je maja za predsednika uprave tega podjetja imenoval dr. Ivana Šmona, MBA, za štiriletno mandatno obdobje. Kot je povedal v začetku septembra, so v družbi že sprejeli strategijo skupine Elektro Gorenjska za obdobje 2018 do 2022.	6
AKTUALNO	ELES RTP Podlog dobiva novo podobo Eles je spomladi v RTP Podlog začel obsežna posodobitvena dela, v okviru katerih bodo med drugim namestili nov 400/110 kV transformator in izvedli druga prilagoditvena dela. Vrednost celotnega projekta je ocenjena na dobrih enajst milijonov evrov.	12
	jedrska energija Jedrska elektrarna lahko zagotavlja prožno obratovanje	16
	Elektro Celje Projekt Flex4Grid v sklepni fazi	20
	CIGRE Letošnje zasedanje pariške CIGRE z novo podobo in rekordno udeležbo	23
	HSE Invest HSE Invest pred novimi izzivi	26
	Sistemskega operater distribucijskega omrežja Družba SODO gradi v Kobaridu novo RTP	28
V ŠTEVILKAH	Obratovanje in trgovanje	30
POD DROBNOGLEDOM	Kadrov za potrebe energetike je v sloveniji za zdaj še dovolj Sodeč po odgovorih elektroenergetskih podjetij v Sloveniji večjih težav z zagotavljanjem potrebnih kadrov ni, čeprav nekatera vendarle že zaznavajo primanjkljaj na določenih specifičnih področjih, povezanih predvsem z novimi tehnologijami.	32
TRENUTEK	Posodabljam	34
POGLEDI	Mag. Mojca Drevenšek Factfulness v energetiki	48
	Eva Činkole Kristan Opolnomočeni z informacijami	50
	Mag. Vekoslav Korošec EKS in izzivi za raziskovalne institucije in gospodarstvo	51
	Mag. Uroš Salobir Na elektroenergetski sistem bo vplival predvsem način polnjenja e-vozil	52
ZANIMIVOSTI IZ SVETA		53
PRIMER DOBRE PRAKSE	Simulacija zagona NEK Bi se preizkusili kot »operater« jedrske elektrarne?	54
NA DELOVNEM MESTU	Borut Žnidarič, Borzen Delo analitika je v meni raslo že od mladih nog Borut Žnidarič se je po zaključku študija ekonomije kot analitik pred devetimi leti zaposlil na Borzenu, kar je bila njegova prva redna zaposlitev. Še pred tem se je kot študent z delom v Agenciji za kmetijske trge spoznal s kontrolingom ter nato delal še v banki na področju elektronskega bančništva.	56
SPOMINI	Ob 100. obletnici rojstva prof. dr. Marjana Plaperjaj Njegovi parametri omrežja so še danes aktualni	58
		62



Izdajatelj: ELES. d.o.o. Uredništvo: Naš stik, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana	Naslednja številka izide 17.decembra 2018 , prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do 30. novembra 2018 .	Jana Babič (SEL) Martina Pavlin (SENG) Doris Kukovičič (Energetika, TE-TOL) Ida Novak Jerele (NEK) Natalija Grebenšek (TEŠ) Suzana Poldan (HESS) Martina Merlin (TEB) Kristina Sever (Elektro Ljubljana) Karin Zagomišek Cizelj (Elektro Maribor) Maja Ivančič (Elektro Celje) Tjaša Freljh (Elektro Primorska) Pija Hlede (EIMV)
Glavni in odgovorni urednik: Brane Janjič Novinarji: Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin	ČASOPISNI SVET Predsednica: Eva Činkole Kristan (Borzen) Namestnica: Mag. Renata Križnar (Elektro Gorenjska)	
Lektor: Samo Kokec Oblikovna zasnova in prelom: Meta Žebre Tisk: Schwarz Print, d.o.o. Fotografija na naslovnici: iStock Naklada: 2.922 izvodov	ČLANI SVETA Katja Fašink (ELES) Lidija Pavlovčič (HSE) Tanja Jarkovič (GEN energija) Mag. Milena Delčnjak (SODO) Majna Šilih (DEM)	
e-pošta: uredništvo@nas-stik.si Oglasno trženje: Naš stik , telefon: 041 761 196		



Fotografija: Miro Jakomin

ELES

Začenja se druga faza projekta NEDO

MIRO JAKOMIN

Predstavniki slovenskega operaterja prenosnega omrežja ELES, japonske agencije za spodbujanje novih tehnologij NEDO in njen izbrani izvajalec Hitachi so septembra na gradu Jable podpisali krovne pogodbe, s katerimi začnajo izvajanje druge faze projekta NEDO.

Projekt NEDO je bil namreč razdeljen v dve fazi. Prva se je začela novembra 2016 in prehaja v fazo demonstracije, druga pa se začne z omenjenim podpisom krovnih pogodb. Projekt NEDO je projekt pametnih omrežij, prek katerega se želi z uporabo naprednih in okolju prijaznih tehnologij zasledovati skupne cilje trajnostnega

razvoja. Vsebine sledijo predhodno izdelanim slovenskim in japonskim dokumentom in zajemajo napredne sisteme vodenja omrežja, aktivnega vključevanja odjema in učinkovitega upravljanja z energijo.

V prvi fazi projekta se aktivnosti izvajajo na infrastrukturi lastnikov elektroenergetskega omrežja v Sloveniji. NEDO prispeva sodobno opremo japonskih in slovenskih ponudnikov rešitev, ELES pa financira razvoj naprednih funkcionalnosti, ki bodo skupaj z opremo tvorile napredno infrastrukturo pametnih omrežij. Ključna napredna oprema v prvi fazi so sistem DMS,

regulacijski transformatorji, odklopniki, merilniki in informacijsko komunikacijske tehnologije.

Druga faza bo potekala na območjih mestnih skupnosti Idrije in Ljubljane, s temeljnimi cilji upravljanja z električno energijo v lokalnih skupnostih, izboljšanja vzdržnosti oskrbe z električno energijo v primeru večjih havarij kot posledice klimatskih sprememb ter vzpostavitve rešitev za odpravljanje težav z napetostnimi upadi pri industrijskih odjemalcih. Ključni tehnologiji druge faze sta področni sistem upravljanja z energijo (aEMS) in sistemski hranilniki električne energije.

Namesto vlaganj v širitev omrežja se bo z uporabo sodobne sekundarne opreme, informacijsko komunikacijskih tehnologij in rešitev v oblaku bolje izkoristilo obstoječe omrežje.

Slovenija in slovenski elektroenergetski sistem bosta brezplačno pridobila 20 milijonov evrov vredno opremo.

Slovenska industrija bo pridobila možnost za sodelovanje z multinacionalnim podjetjem Hitachi in s tem priložnost za sodelovanje na globalnih trgih.

ELES

Premierno predstavljen koncept E8

POLONA BAHUN

V okviru Evropskega tedna mobilnosti je ELES pripravil strokovni posvet, na katerem so spregovorili o aktualnih temah, ki bodo oblikovale skupno energetsko prihodnost, poudarek pa je bil predvsem na projektih na področju pametnih omrežij.

Na srečanju je bil premierno predstavljen koncept celostnega razvoja infrastrukture za masovno polnjenje e-vozil E8, ki ga je v zadnjih letih razvil ELES. Kot je pojasnil direktor področja za strateške inovacije v Elesu mag. Uroš Salobir, so najpomembnejši gradnik pri tem konceptu ozavešeni uporabniki, temu pa sledijo še gosto omrežje, hipna identifikacija, enostavno priključevanje, daljinsko vodenje, večravska integracija v tehnološko omrežje, trg odjema in strateško upravljanje. ELES v tem trenutku preverja omenjeni koncept tudi na ravni konkretnih rešitev, sredi prihodnjega leta pa pričakuje, da bodo znani prvi rezultati.

Cilj razvoja koncepta E8 je namreč preko konkretnega primera zblížiti ključne deležnike pri iskanju skupnih odgovorov na izziv masovnega prehoda na e-mobilnost, saj je tako ta vizija kot prihodnost energetike kot celote odvisna od malih odločitev.

Pomočnik direktorja področja za strateške inovacije v Elesu in hkrati koordinator projekta mag. Gorazd Ažman pa je podrobneje predstavil projekt OSMOSE. Delo v okviru projekta OSMOSE je osredotočeno na prepoznavanje in razvoj novih virov fleksibilnosti, kar je ključno za uspešno energetsko tranzicijo. Izvedene bodo demonstracije, ki bodo podprte in izvedene skla-



fotografija: Vladimir Habjan

dno z raziskavami in simulacijami, katerih namen je napovedati optimalno strukturo virov fleksibilnosti v različnih dolgoročnih energetskih scenarijih (2030 in 2050).

Na podlagi tega bodo oblikovana priporočila za izboljšave obstoječih tržnih mehanizmov in regulativnih okvirov, kar bo omogočilo zanesljiv in trajnosten razvoj virov fleksibilnosti s strani tržnih akterjev v sodelovanju z regulatorji in snovalci zakonodaje.

ELEKTRO GORENJSKA

Na Gorenjskem predvidenih 130 km novih kablovodov

MIRO JAKOMIN

Elektro Gorenjska v ambiciozno zastavljenih investicijskih načrtih že dalj časa v ospredje postavlja povečanje robustnosti omrežja. Do konca leta 2017 je delež srednjenapetostnega omrežja pod zemljo bil že 63-odstoten, delež nizkonapetostnega omrežja pa kar 83-odstoten. Skupni delež podzemnega kabelskega omrežja Elektra Gorenjska tako znaša že 73 odstotkov, kar jih uvršča ob bok državam kot so Avstrija, Švedska, Švica, Nemčija in Luksemburg.

V družbi se namreč zavedajo, da lahko samo takšno omrežje omogoča vključevanje večjega števila novih uporabnikov in posledično večjo porabo električne energije. Tako je letos na Gorenjskem predvidena gradnja 25 novih transformatorskih postaj in kar 130 kilometrov novih kabelskih povezav, in

sicer tako na odsekih, ki so najbolj izpostavljena vremenskim razmeram, kakor tudi na delih, kjer se življenjska doba uporabljenih materialov počasi izteka.

V Elektru Gorenjska je sicer letos več kot polovica investicijskih sredstev – teh je skupaj kar za 16 milijonov evrov, usmerjenih v širjenje in ojačitve srednje in nizkonapetostnega omrežja. Številne projekte izvajajo skupaj s posameznimi občinami. Kot poudarjajo v družbi, je distribucija, ki zagotavlja ustrezno energetsko infrastrukturo, ključnega pomena za trajnostni razvoj regije. Energetski sistem je namreč eden glavnih akterjev postopnega prehoda v nizkoogljično družbo.

BORZEN

Trajnostna energija lokalno 18

BRANE JANJČ

Borzen, operater trga z elektriko, je sredi septembra na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani pripravil že 4. strokovno konferenco o spodbujanju trajnostne energetike v lokalnih skupnostih. Direktor Borzena **dr. Karlo Peršolja** je v uvodnem nagovoru poudaril, da gre že za tradicionalno prireditev, ki je prvenstveno namenjena seznanjanju in reševanju aktualnih vprašanj povezanih s povečanjem energetske učinkovitosti v lokalnih skupnostih. Tema letošnjega srečanja, je dejal dr. Peršolja, je povezovanje, pri čemer želimo povezati vse tiste deležnike, ki lahko pripomorejo k temu, da bo naša prihodnost in prihodnost zanamcev trajnostno naravnana in čim bolj okolju prijazna.

Ulla Hudina Kmetič iz predstavništva evropske komisije v Sloveniji je v predstavitvi naložbenega načrta za Evropo pojasnila, da je bil omenjeni načrt leta 2015 zastavljen z namenom, da bi ob tedanji gospodarski krizi s povezavo zasebnega in javnega kapitala zagotovili kontinuiteto financiranja pomembnih javnih projektov. Kot je poudarila, pri omenjenem konceptu ne gre za klasične subvencije, temveč za logiko mobilizacije zasebnega kapitala, pri čemer je v okviru naložbenega načrta zagotavljen poleg sofinanciranja tudi tehnična pomoč pri premagovanju administrativnih ovir. Naložbeni načrt tako ni klasičen evropski sklad, ampak jamstvena shema, podprta s proračunom EU. Prav tako ne obstajajo nacionalne in sektorske kvote, ampak gre za sredstva, ki se odzivajo na potrebe trga in so neodvisna od vladnih strategij ali prednostnih nalog. Pri tem je za slovenske razmere še posebej pomembno, da je mogoče manjše projekte združevati v naložbene platforme. Žal doslej za takšen način financiranja iz Slovenije ni bil prijavljen še noben energetski projekt. Se pa nove priložnosti odpirajo v novi fi-

nančni perspektivi, o kateri pogovori na ravni EU pravkar potekajo, pri čemer naj bi bilo, kljub temu, da naj bi bilo skupnih sredstev manj na voljo, za energetske povezovalne projekte celo precej več sredstev kot doslej.

Udeleženci srečanja so ob koncu konference o poglobitvenih ovirah pri povezovanju pri izvajanju energetskih projektov razpravljali še v okviru tematske okrogle mize, na kateri sta župana Novoga Mesta in Idrije predstavila svoje dosedanje izkušnje, in tudi na posameznih omizjih. Skupna ugotovitev je bila, da je v zvezi z javno zasebnim partnerstvom pri nas še veliko predsodkov in premalo zaupanja med deležniki ter sodelovanja temeljčega na dejstvih in podatkih, ter da smo preveč razdrobljeni in je posledično premalo regionalnega povezovanja.



Fotografija: Vladimir Habjan

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR

Muzejski prostori HE Fala bodo poslej ogrevani z odvečno toploto

BRANE JANJČ

Muzejski prostor 100 let stare Hidroelektrarne Fala je bil dolga leta ogrevan z električnimi kaloriferji, pri čemer je v zimskih mesecih notranjost tega zgodovinskega objekta komaj dosegala sprejemljive temperature. V Dravskih elektrarnah so se zato odločili, da bodo v okviru pilotnega evropskega projekta CE-HEAT za ogrevanje izrabili odvečno toploto, ki nastaja pri obratovanju in hlajenju tamkajšnjih agregatov.

Sistem ogrevanja muzejskega prostora so prilagodili tako, da bodo lahko v celoti izkoristili nastajajočo odvečno toploto pri

proizvodnji električne energije, z uporabo ustrezne tehnologije pa so jo še oplemenitili. V ta namen so namreč nadgradili generatorski hladilni sistem agregata 1 z vgradnjo ustrezne toplotne črpalke tipa voda/voda, na sekundarni strani pa so z manjšim zalogovnikom vode predvideli sistem toplotovodnega kaloriferskega ogrevanja.

Ekonomski izračuni kažejo, da se bodo ob tem stroški ogrevanja znižali kar za 60 odstotkov, investicija pa se bo povrnila v šestih letih.

ELEKTRO CELJE

Podpisana pogodba za prenovo informacijske infrastrukture

VLADIMIR HABJAN

V Elektru Celje stalno sledijo novostim in so razvojno naravnani. V zadnjih letih se elektroenergetski sistem intenzivno razvija z umeščanjem novih elementov, ki ne delujejo brez komunikacijskih povezav in ustrezne informacijske infrastrukture. Vodstvo družbe se je zato že lani lotilo aktivnosti za zamenjavo dotrajane sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), ki je nenadomestljiv del vsakega proizvodnega procesa, in nadgradnjo obstoječega upravljalnega sistema ADMS. Uporabniki lahko preko SCADA nadzorujejo proizvodni proces, kjer so jim v pomoč dnevni izpiski in trendi obratovalnih podatkov, sporočila o motnjah oziroma napakah, ter oddaljen dostop, ki jim omogoča nadzorovanje in odpravo napak na daljavo. V letu 2017 je bila v okviru družbe imenovana tudi posebna projektna skupina, ki je zadolžena za prenovo informacijskega sistema za nadzor in

vodenje elektroenergetskega omrežja (sistem SCADA) na območju Elektra Celje. Projektna skupina je na začetku zaznala kompleksnost projekta in začrtala celovito prenovo informacijske infrastrukture, ki je potrebna za učinkovito delovanje. Ob tem se je z izbiro sistema ADMS pokazala priložnost za sodelovanje z družbo Schneider Electric, ki je v svetu trenutno vodilna na tem področju. To ne nazadnje dokazuje tudi njena pozicija na lestvici neodvisne svetovne agencije Gartner, ki Schneider Electric že vrsto let zapored uvršča daleč pred svetovno elito.

»Ob podpisu pogodbe za izgradnjo sistema za nadzor in vodenje distribucijskega omrežja s Schneider Electric sta družbi Elektro Celje in Elektro Ljubljana sklenili sporazum o sodelovanju pri izvedbi projekta. S tem bosta Elektro Celje in Elektro Ljubljana poenotili razvoj obeh sistemov. Schneider Electric Slovenija in Schneider Electric DMS Novi Sad bosta na podlagi razvoja enovite programske opreme za oba naročnika, v okviru projekta zagotovila izgradnjo obeh nadomestnih podpornih centrov, ki si jih bosta vzajemno zagotavljala Elektro Celje in Elektro Ljubljana,« je ob podpisu pogodbe povedal **mag. Boris Kupec**.

»Ob tej priložnosti bi se želel zahvaliti kolegom iz Elektra Celje za zaupanje, da skupaj izvedemo tako zahtevni projekt, kot je nadgradnja sistema SCADA/ADMS. V čast si štejemo, da so v nas že pred leti prepoznali pravega partnerja. Sistem se je izkazal kot zanesljiv in uporaben, zato so se odločili za nadgradnjo tretje generacije. Prepričan sem, da bomo projekt končali v pogodbenem roku v zadovoljstvo vseh, predvsem pa s ciljem kakovostnega vodenja njihove mreže tudi v prihodnje«, je ob podpisu pogodbe povedal **Srečko Bezjak**, direktor Schneider Electric Slovenija.

Mag. Boris Kupec (Elektro Celje) in Srečko Bezjak (Schneider Electric Slovenija)



Fotografija: Arhiv Elektra Celje

SOŠKE ELEKTRARNE NOVA GORICA

Marjan Pintar se iz družbe SENG vrača v zdravstvo

MIRO JAKOMIN

Upravni odbor Združenja zdravstvenih zavodov Slovenije je septembra imenoval Marjana Pintarja na mesto direktorja združenja za štiriletni mandat. Do nastopa mandata, vendar najpozneje do 1. septembra prihodnje leto, bo funkcijo vršilca dolžnosti direktorja opravljal dosednji direktor združenja Metod Mezek.

Marjan Pintar je po izobrazbi univerzitetni diplomirani pravnik in je uveljavljen strokovnjak na področju menedžmenta. Svoje več kot 30-letne delovne izkušnje je pridobival na različnih vodstvenih funkcijah, tako v zasebnem kot v javnem sektorju. Največji del svoje profesionalne poti je deloval v gospodarstvu, tri leta v občinski upravi in devet let v zdravstvu.

Med vodenjem Zdravstvenega doma Nova Gorica je bil tudi predsednik komisije odbora osnovne zdravstvene dejavnosti in član upravnega odbora združenja zdravstvenih zavodov. Vodenje družbe Soške elektrarne Nova Gorica je prevzel 1. januarja 2015.

Družba HSE je kot ustanovitelj in edini družbenik družbe Soške elektrarne Nova Gorica septembra objavila javni razpis za novega direktorja SENG.

GEN-I

GEN-I Zagreb med top deset hrvaških izvoznikov

VLADIMIR HABJAN

Družba GEN-I Zagreb je leto 2017 končala s 158 milijonov evrov prihodkov od izvoza, kar je 57,8 odstotkov več kot leto prej in se tako uvrstila na visoko osmo mesto na lestvici hrvaških izvoznikov. GEN-I je z ustrezno strategijo in prilagoditvijo hrvaškemu energetskega trgu ustvaril najvišje prihodke z izvozom v primerjavi z drugimi ponudniki električne energije.

Cilj družbe je, da s cenovno ugodno ponudbo električne energije in zemeljskega plina, prilagojeno potrebam kupcev, hitro in učinkovito storitvijo, informiranjem kupcev glede možnosti zamenjave dobavitelja in širjenjem ponudbe, poveča delež poslovanja na hrvaškem trgu. Eden izmed primerov širitve ponudbe inovativnih storitev je možnost odkupa električne

energije, proizvedene iz sončnih elektrarn, ki jo GEN-I od letos nudi kupcem na hrvaškem trgu, s čimer potrjuje predanost celotne Skupine GEN-I zeleni energiji in zmanjšanju ogljičnega odtisa.

GEN-I je sicer na hrvaškem trgu osredotočen predvsem na oskrbo malih in srednje velikih podjetij ter gospodinjstev z električno energijo, medtem ko namerava Skupina GEN-I še naprej ostati najprodornejši in največji igralec na energetskih trgih jugovzhodne Evrope, in sicer z uravnoteženjem globalnih trgovinskih principov, prilagajanjem lokalnim trgovim, inovativnimi poslovnimi modeli in zagotavljanjem dolgoročnih partnerskih odnosov.

GEN-I

Skupina GEN-I postavila prvo sončno elektrarno na Hrvaškem

VLADIMIR HABJAN

Skupina GEN-I je dosegla nov mejnik. Na Hrvaškem je zgradila prvo sončno elektrarno. Konec septembra sta jo na otoku Krk slovesno odprla njen lastnik Franjo Toljanić in predsednik uprave GEN-I dr. Robert Golob. S tem je projekt Sonce, ki so ga v GEN-I zagnali leta 2015, v tem času pa v Sloveniji zgradili več kot 500 sončnih elektrarn, dokončno presegel državne meje. Sončna elektrarna PZ Gospoja ima 20,5 kW moči, na leto bo proizvedla 25.240 kilovatnih ur zelene električne energije. Nahaja se v idiličnem okolju hotela Vinotel Gospoja na vzhodni obali otoka Krk. Na letni ravni bo znižala emisije ogljikovega dioksida za 10,6 tone, v svoji življenjski dobi (30 let) pa bo omogočila za dobrih 57.000 evrov prihrankov pri rabi električne energije. Elektrarna je projektirana na način, ki bo omogočil, da veliko večino proizvedene električne energije porabi sam hotel, le manjši del pa bo oddan v omrežje.

Lastnik 24.500 evrov vredne naložbe, ki se bo v celoti povrnila v desetih letih, je znana in ugledna podjetniška družina Toljanić iz Vrbnika na otoku Krku. Gre za družino, ki je zaradi svojega dela uspešna, drzna in posebna. V Vinotelu Gospoja združuje tradicijo in vizionarstvo v vrhunsko turistično izkušnjo, pri kateri je ključnega pomena skrb za ohranjanje okolja.

»Za razliko od nekaterih konkurentov, ki se iz Hrvaške umikajo, želimo svoj tržni delež povečevati s še večjo usmeritvijo na obnovljive vire energije ter usmerjanjem inovacij v širitev ponudbe za naše odjemalce, predvsem mala in srednja podjetja,« je ob odprtju sončne elektrarne PZ Gospoja povedal predsednik uprave GEN-I **dr. Robert Golob** in dodal: »Ponosni smo, da smo



Fotografija: arhiv GEN-I

prvo sončno elektrarno na Hrvaškem postavili na tej idilični lokaciji. Združili smo dve uspešni podjetniški zgodbi. Drugim podjetnikom in lastnikom turističnih zmogljivosti, ki imajo poleti visoke stroške z električno energijo, kažemo pot za rešitev iz težav.«

Že prihodnje leto namerava Skupina GEN-I na novem gostinskem objektu, ki ga bo zgradila družina Toljanić, zgraditi še eno sončno elektrarno, dogovarjajo pa se tudi za postavitve treh manjših elektrarn na hišah v lasti družine. Nadgradnja tega sodelovanja bo morebitna postavitve polnilnice za električna vozila gostov Vinotela Gospoja. »Zelena energija za Hrvaško pomeni velik potencial pri ustvarjanju novih delovnih mest in ustvarjanje višje dodane vrednosti,« je poudaril dr. Golob.

ELES, GEN ENERGIJA, EIMV, FE

400

BRANE JANJIĆ

Toliko dijakov iz štirih srednjih šol se je udeležilo tradicionalne prireditve ELEKTROFEST, ki je letos potekala že sedmič. Organizatorji ELES, GEN energija, Elektroinštitut Milan Vidmar in Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani so tudi tokrat združili moči in za udeležence pripravili štiri strokovne sklope na temo sevanja.

Družba ELES je tako tokrat gostila strokovnjake Društva za spodbujanje energetske pismenosti EN-LITE, ki so na zanimiv in interaktiven način razbijali mite o sevanju – še posebej o sevanju elektroenergetskih naprav. Strokovnjaki Elektroinštituta Milan Vidmar so dijake popeljali v visokopetostni laboratorij, kjer so jim predstavili nizkofrekvenčna

elektromagnetna polja v naravnem in življenjskem okolju ter demonstrirali meritev električnega in magnetnega polja omrežne frekvence pri različnih vrednostih napetosti in toka. Družba GEN energija je dijakom na interaktivnih delavnicah predstavila različne fizikalne lastnosti sevanja. Na Fakulteti za elektrotehniko pa so se dijaki seznanili z vplivi elektromagnetnih sevanj na zdravje.

Pred Elesovo poslovno stavbo je prvi mladinski tehnološko-raziskovalni center v Sloveniji Zavod 404 predstavil tudi nekatere zanimive projekte dijakov (podmornica, robot in drobna elektronika), ki so nastali pod okriljem zavoda. Tudi tokrat pa ni manjkal poučno zabavni program.



Fotografija: Brane Janjić

**DR. IVAN ŠMON,
ELEKTRO GORENJSKA**

Trg storitev prožnosti prinaša nove izzive

Nadzorni svet Elektra Gorenjska je maja za predsednika uprave tega podjetja imenoval dr. Ivana Šmona, MBA, za štiriletno mandatno obdobje. Kot je povedal v začetku septembra, so v družbi že sprejeli strategijo skupine Elektro Gorenjska za obdobje 2018 do 2022. Njihova vizija za leto 2022 jih zavezuje, da bo skupina Elektro Gorenjska sodoben, inovativen in v javnosti pozitivno prepoznan osrednji akter razvoja trga storitev prožnosti.

Besedilo in fotografiji: **Miro Jakomin**

Dr. Ivan Šmon, MBA je po izobrazbi doktor elektrotehniških znanosti in magister poslovnih ved, opravljen pa ima tudi mednarodni program MBA. Poslovno pot je začel leta 2001 v Elektru Gorenjska in jo nadaljeval na Univerzi v Ljubljani ter Ministrstvu za gospodarstvo. V letu 2010 se je zaposlil na distribucijskem operaterju SODO, nato pa se je leta 2013 ponovno vrnil na Elektro Gorenjska, kjer je najprej opravljal funkcijo pomočnika uprave, nato pa še funkcijo izvršnega direktorja Organizacijske enote storitve informatika. Na tem mestu je deloval do sredine junija 2018, ko je začel z delom predsednika uprave Elektra Gorenjska. Je tudi član upravnega odbora direktorjev Eurelectric, predstavnik Slovenije v študijskem komiteju CIGRE PARIZ C6 (Distribucijski sistemi in razpršena proizvodnja) ter član upravnega odbora Energetske zbornice Slovenija.

Kako je zasnovana vizija poslovanja skupine Elektro Gorenjska za obdobje do leta 2022?

Naša vizija za to obdobje nas zavezuje, da bo skupina Elektro Gorenjska sodoben, inovativen in v javnosti pozitivno prepoznan osrednji akter razvoja trga storitev prožnosti. Vzporedno z naraščajočo dinamiko uvajanja in vgrajevanja novih tehnologij bomo zagotavljali popolno priključenost vseh uporabnikov omrežja. Poleg najkakovostnejše oskrbe z električno energijo v Sloveniji bomo strankam zagotavljali tudi sodobno in celovito uporabniško izkušnjo. Ustvarjali bomo čisto energijo za trajnostni razvoj. Vsem udeležencem v verigi vrednosti bomo pomenili kakovostnega, zaupanja vrednega in zaželenega poslovnega partnerja. Hitro in učinkovito se bomo tudi prilagajali vsem sodobnim izzivom, trendom in različnim zunanjim dejavnikom. Poleg tega bomo povečevali svojo prisotnost v tržnem okolju, s čimer bomo neprestano izboljševali svoje ekonomske kazalnike in zmanjševali poslovna, razvojna, varnostna, regulatorna in okoljska tveganja.

Na kaj se v bistvu osredotoča vaša strategija?

Osredotoča se bolj na skupino Elektro Gorenjska kot celoto in ne samo na družbo Elektro Gorenjska. Razlogov za to nadgradnjo je več, pomembnejši sta predvsem naslednji dejstvi. Regulativa, ki bo veljala v obdobju 2019 do 2021 nam znižuje donos na sredstva in s tem prihodke za približno 3 %. Hkrati bo predvidoma v letu 2019 sprejeta ev-

V skupini Elektro Gorenjska se želimo pravočasno odzvati in prilagoditi novim vlogam, predvidenim s prihajajočo energetske zakonodajo EU, ki uveljavlja tako imenovani trg storitev prožnosti.





ropska in nato še nacionalna regulativa, ki uvaja t.i. trg storitev prožnosti, na katerem bomo lahko nastopali kot celota, in sicer EG na strani povpraševanja, Gorenjske elektrarne pa na strani ponudbe. Na tem segmentu je zagotovo možno povečati sinergijske učinke in s tem seveda poslovanje skupine EG kot celote.

Kako ocenjujete trenutno zakonodajo na energetskem področju?

Trenutno zakonodajo ocenjujem generalno kot dobro. Seveda različni akterji prepričujemo zakonodajalca, da bi jo na posameznih področjih še izboljšali. Če se omejim na področje elektrodistribucije, zagovarjamo, da se uveljavijo spremembe predvsem na področjih varstva osebnih podatkov (merilni podatki), obveščanja uporabnikov pri kratkotrajnih odklopih in odklopih, ki so posledica hujših kršitev, ki jih uporabnik povzroča. Kot nujne spremembe izpostavljamo še področje zavarovanja infrastrukture in sklepanje služnosti v javno korist.

Na kaj se boste morali v naslednjih letih osredotočiti na področju razvoja distribucijskega omrežja?

Če se bo trend gospodarske rasti, množično prehajanje na ogrevanje stavb s toplotnimi črpalkami in s tem povezana rast obremenitve omrežja nadaljevala in če se bodo uresničile optimistične napovedi uvajanja e-mobilnosti, bo največ pozornosti potrebno nameniti

V skupini Elektro Gorenjska se bodo poleg kontinuiranega vlaganja in rednega vzdrževanja infrastrukture v naslednjih štirih letih osredotočili tudi na inženiring in izkoriščanje sinergij med družbami v skupini Elektro Gorenjska ter na novo vlogo distribucijskega operaterja, ki naj bi postal nevtralen pobudnik trga prožnostnih storitev.

ti intenzivnim okrepitvam NN, pa tudi SN omrežja. Toplotne črpalke in polnjenje električnih vozil doma bistveno spremenjajo obremenitve, predvsem NN omrežja. Slovensko distribucijsko omrežje je bilo, upoštevajoč faktorje prekrivanja, do pred kratkim projektirano in grajeno za nekaj več kot 1 kW moči na gospodinjstkega uporabnika, stalno delujoča toplotna črpalka in dolgotrajno polnjenje baterij pa zahtevajo nekajkrat višje moči. Pametna omrežja, prilagajanje odjema, hranilniki ipd. lahko v nekaterih primerih nekoliko ublažijo prehod, na daljši rok pa brez močnejših omrežij ne bo šlo. Zavedati se namreč moramo, da gre za več deset tisoč kilometrov slovenskega distribucijskega omrežja.

Kaj ste letos že uresničili pri izvajanju investicijskih projektov, kaj še ostaja odprto do konca leta oz. se bo nadaljevalo v naslednjem letu?

V letošnjem letu smo uresničili že dobri dve tretjini prvotno predvidenega plana investicij. Ker tudi letos uspešno poslujemo, smo prvotni plan investicij povečali za dva milijona evrov, tako do konca leta načrtujemo uresničitev investicijskega plana v višini 17,5 milijona evrov.

Na območju zgornje Gorenjske smo v Radovljici lani zgradili novo 110 kV GIS stikališče, letos smo porušili staro prostozračno stikališče in dokončali zunanjo ureditev. Prav tako se zaključuje temeljita rekonstrukcija RP Bled. Letos zaključujemo predelavo starega 35 kV DV Jesenice-Kranjska Gora, ki smo ga po odsekih obnavljali zadnjih 7 let. Hkrati smo zamenjali še preostale stebre in daljnovidne vrvi ter poskrbeli za antikorozijsko zaščito. Ta rekonstrukcija bo v prihodnosti omogočila enostaven prehod daljnovoda na 110 kV napetostni nivo.

Na območju spodnje Gorenjske je letos zagotovo najpomembnejša investicija izgradnja novega RP Brnik, ki ga bo zaradi zelo hitre rasti nove industrijske obrtne cone Letališča Brnik kmalu potrebno nadgraditi v RTP 110/20 kV. V letošnjem letu smo že postavili objekt do II. gradbene faze, sledi še dokončanje gradnje in dobava ter montaža SN opreme. V oktobru je predvidena dobava novega zmogljivej-

šega energetskega transformatorja 31,5 MVA v RTP Zlato Polje, ki bo nadomestil obstoječi 20 MVA transformator. Obstoječi 20 MVA transformator se bo po prenovi kot drugi transformator namestil v RTP Bohinj. Začeli smo tudi s projektiranjem novega 110 kV stikališča RTP Škofja Loka v GIS izvedbi. Gradbeno dovoljenje naj bi pridobili naslednje leto.

Letos smo doslej zgradili že preko 40 km novih in nadomestnih SN povezav. Od tega velik del v dolini Kokre in Jezer-skem, novo povezavo v dolini Radovne, v okolici Bleda in novega kompleksa na Brniku. Nadaljujemo s kablitvami 20 kV DV na območju Železnikov (Studeno-Kališe), v Poljanski dolini (Tavčarjev dvorec-Na Logu), Begunj, Velesovega pri Cerkljah, Golega Brda itd. Predvsem zaradi širitve omrežja in povečav priključnih moči uporabnikov omrežja smo doslej postavili 10 novih TP in izvedli 13 večjih predelav, nekaj pa jih bomo do konca leta. Tudi na NNO smo uresničili več kot dve tretjini predvidenih predelav in širitev omrežja.

Kako v Elektru Gorenjska poteka uvajanje pametnih omrežij? Kako daleč ste trenutno z zamenjavo števecv?

V Elektru Gorenjska razvoj pametnih omrežij poteka v skladu z naslednjimi dokumenti: Vizija razvoja pametnih omrežij, Program razvoja pametnih omrežij in Nacionalni demonstracijski projekt pametnih omrežij. Obsega več temeljnih področij - projektnih sklopov, na katerih družba v skladu z razvojno strategijo in aktivnostmi na področju raziskav dosega odlične rezultate. Mednje spadajo predvsem: povečanje spoznavnosti, povečanje vodljivosti, vodenje omrežja, IKT, in integracija sistemov. Glede zamenjave merilne opreme pa bi omenil, da imamo trenutno vgrajenih 66 % pametnih števecv (AMI), letos smo jih zamenjali že 11.400, s trenutno dinamiko bomo menjave zaključili najpozneje do leta 2021.

Katere ključne naloge vas čakajo glede inženiringa in izkoriščanja sinergij med družbami v skupini Elektro Gorenjska ter glede nove vloge distribucijskega operaterja?

V skupini EG se želimo pravočasno odzvati in prilagoditi novim vlogam, ki so predvidene s prihajajočo energetsko zakonodajo EU. Prihajajoča zakonoda-

ja uveljavlja t.i. trg storitev prožnosti, kjer bo vloga distribucijskih operaterjev predvidoma nevtralna v smeri spodbujanja uporabe storitev prožnosti. Lokalna OVE proizvodnja, shranjevanje in prilagajanje odjema naj bi postale, razen v posebnih primerih, popolnoma tržne storitve. Distribucijski operaterji pa naj bi prevzeli osrednjo vlogo na tem trgu v smislu spodbujevalca trga. Namesto izgradnje nove infrastrukture in nadgradnje obstoječe, naj bi operaterji v določenih primerih na trgu kupili storitve prožnosti. Čeprav zadeve še niso popolnoma jasne, smo v skupini EG to vlogo zapisali kot strateško in se bomo nanjo, kot rečeno, skušali pravočasno pripraviti. Pri tem bi omenil dejstvo, da bomo še kar nekaj časa večinoma gradili robustno omrežje, kot ga gradimo danes, z digitalizacijo in na-

Poleg vrste začrtanih nalog bodo v skupini Elektro Gorenjska v naslednjih letih povečevali tudi njihovo prisotnost v tržnem okolju. S tem bodo po besedah predsednika uprave dr. Ivana Šmona neprestano izboljševali njihove ekonomske kazalnike in zmanjševali poslovna, razvojna, varnostna, regulatorna in okoljska tveganja.

prednimi tehnologijami pa bomo to omrežje postopoma nadgrajevali.

Kako v družbi Elektro Gorenjska poteka optimizacija poslovnih procesov in zmanjševanje stroškov poslovanja?

Optimizacija poslovnih procesov je v skupini EG stalna naloga. V lanskem letu pa smo pristopili k sistematičnemu in celovitemu pristopu informacijskega popisa poslovnih procesov. Popis nam bo olajšal natančno informacijsko analizo vseh poslovnih procesov, predvsem pa medsebojno odvisnost. Rezultat bodo, kot pričakujemo, različne možnosti poenostavitve poslovnih procesov. V lanskem letu smo tudi sprejeli akcijski načrt zmanj-

ševanja stroškov, ki obravnava več področij delovanja.

Kakšen je vaš pogled na vlogo zaposlenih v družbi, na pomen inovacij ter na skrb za okolje in družbeno odgovornost?

Elektro Gorenjska mora postati prava učeča se organizacija s poudarkom na enakosti, prostem pretoku informacij in organizacijsko kulturo, ki spodbuja zadovoljstvo, pripadnost in sodelovanje ter s tem nastanek idej, tako da bo hitro sposobna najti priložnosti in se uspešno spopadati s spremembami in kriznimi situacijami. Vloga zaposlenih pri tem je seveda ključna, zato pri mojem delu zaposlenim skušam posvetiti čim več časa. Prav tako je zelo pomembno področje tudi področje inovacij, ki so gonilo razvoja podjetij. V novi strategiji smo mu preko posebnega projekta določili strateški pomen, katerega cilj je vzpostaviti celovit in napreden sistem inoviranja na ravni celotne skupine EG. Skrb za okolje in družbena odgovornost pa sta v podjetju že stalnici, ki nas bosta spremljali tudi v bodoče.

Kako ocenjujete trenutno organizacijo elektrodistribucije? Kaj morda predlagate?

Če pustimo ob strani ugotovitve Računskega sodišča in trenutno še veljaven načrt reorganizacije elektro distribucije, lahko iz prakse poudarim, da trenutna organiziranost ni optimalna. Preveč nalog se na relaciji do distribucijskega operaterja in ostalih akterjev podvaja, naloge na tem nivoju pa v praksi niso čisto jasno dolgoročno začrtane. Kot energetik z vidika učinkovitejšega sodelovanja z lokalnim okoljem zagovarjam popolno samostojnost na lokalnem nivoju. Z vidika pravočasne zagotovitve infrastrukture, ki zagotavlja kvaliteto oskrbo z elektriko in gospodarski razvoj, je namreč povezanost z lokalnim okoljem in popolna samostojnost na lokalnem nivoju nujna. Kot ekonomist gledam na organiziranost predvsem z dveh vidikov. Če imamo več samostojnih akterjev, jih lažje med seboj primerjamo in obvladujemo tveganja na nivoju celotnega sistema. Zagotovo pa je na drugi strani konsolidacija na nekaterih nivojih, kot npr. skupne nabave in tehnološko ter postopkovno poenotenje, smiselna in omogoča doseganje prihrankov ter poenostavitve postopkov.

ELES

RTP PODLOG DOBIVA NOVO PODOBO

Eles je spomladi v RTP Podlog začel obsežna posodobitvena dela, v okviru katerih bodo med drugim namestili nov 400/110 kV transformator in izvedli druga prilagoditvena dela. Vrednost celotnega projekta je ocenjena na dobrih enajst milijonov evrov.

Besedilo: **Brane Janjić**; fotografije: **Rok Judnič**



RTP Podlog sodi med naša največja stikališča in je ključno stičišče — daljnovodnih poti v severovzhodnem delu države, zato je še posebej pomembno, da tamkajšnje naprave ves čas delujejo nemoteno in brez težav. Zaradi tega ELES veliko pozornosti in sredstev namenja njegovemu rednemu vzdrževanju in posodabljanju. V RTP Podlog je tako še posebej živahno zadnjih nekaj mesecev, saj za njegovo ograjo potekajo obsežna gradbena in montažna dela, katerih vzrok je vgradnja novega 400/110 kV transformatorja z močjo 300 MVA in pripadajočih stikalnih polj ter rekonstrukcija obstoječega 110 kV dela stikališča.

Osnovni namen tega projekta je nadgradnja in ojačitev omrežja z razširitvijo in povečanjem zmogljivosti transformacije te RTP, s čimer se bo bistveno povečala zanesljivost, sigurnost in razpoložljivost transformacije, hkrati pa se bo izboljšala tudi kakovost nekaterih parametrov omrežja na tem območju in s tem povežane napetostne razmere.

Kot nam je povedal vodja projekta **Rok Judnič**, se je omenjeni projekt začel že konec leta 2015 s pripravo projektne naloge in zagonskega elaborata. ELES je zanj gradbeno dovoljenje pridobil maja lani, v drugi polovici minulega leta pa je bila nato izpeljana tudi večina javnih naročil za dobavo potrebne

opreme ter gradbena in montažna dela. Marca letos so se nato začela tudi konkretna gradbena dela na terenu, pri čemer je po besedah Roka Judniča bilo treba opraviti celo vrsto različnih in zahtevnih del. Vgradnja novega 400/110 kV transformatorja namreč za seboj potegne tudi izgradnjo novih 400 in 110 kV transformatorskih polj in podaljšanje 400 kV zbiralnic. Zaradi premajhne prenosne zmogljivosti obstoječih 110 kV zbiralk je bilo treba te nadgraditi, posledično pa je bilo treba izdelati tudi nove 110 kV portale v 110 kV zveznem polju (16 pilotov, globine 10 m in premera 60 cm) in zamenjati visokonapetostno opremo v tem polju. Zaradi same ume-

stitve 400 kV transformatorskega polja so morali prestaviti tudi 400 kV merilno ozemljilno polje, cesto, ograjo, zunanjo razsvetljavo, kinete in cevno kanalizacijo ter vhod v samo stikališče.

Ob tem gre še izpostaviti, da je prenos moči med transformatorjem in 110 kV transformatorskim poljem izveden s 110 kV kablom Cu vodnika s presekom 2500 mm², kar bo kabelski sistem z največjim presekom v Sloveniji (tekoči meter kabla ima maso kar 43 kg). Po zagonu novega 400/110 kV transformatorja pa bodo na mesto obstoječega 220/110 kV transformatorja vgradili 110/20 kV transformator, ki bo namenjen napajanju lastne rabe RTP Podlog in

Osnovni podatki o transformatorju

Proizvajalec:
Kolektor ETRA
 Napetostni nivo:
400/110/10,5 kV
(terciarno navitje neuporabljeno)
 Moč:
300 MVA
 Tip:
regulacijski (25 stopenj regulacije),
tronavitni in 5 stebni tip jedra
 Transportna teža:
223 ton
 Skupna teža:
320 ton
 Teža olja:
76 ton
 Predvidena življenjska doba:
40 let
 Cena s transportom in montažo:
2,7 milijona evrov brez ddv



ozemljitvi nevtralne točke 110 kV sistema RTP Podlog. Ob tem bodo zamenjali tudi opremo lastne rabe in sekundarno opremo 400 kV stikališča ter obnovili srednjenapetostni postroj v RTP Podlog.

Nov transformator naj bi šel v obratovanje predvidoma že novembra letos, vsa dela na trenu pa naj bi bila končana do jeseni prihodnje leto. Potem sledi še izdelava strokovne ocene in pridobitev uporabnega dovoljenja, projekt pa bo v celoti zaključen v prvi polovici leta 2020.

S POSODOBITVIJO DO VEČJE ZANESLJIVOSTI NAPAJANJA ŠIRŠE REGIJE

Ključni razlog za začetek temeljite posodobitve RTP Podlog je, kot pravi Rok Judnič, bil iztek življenjske dobe obstoječega 220/110 kV transformatorja, moči 150 MVA, ki so ga izdelali v tovarni Rade Končar že davnega leta 1977. Transformator je imel tako že zelo ostarelo izolacijo, pri čemer so bili nekateri parametri celo že pod predpisanimi vrednostmi, posledično pa je bil, kljub rednemu vzdrževanju, za samo obratovanje že nezanesljiv in zato potreben zamenjave. Z zamenjavo dotrajanega 220/110 kV z novim 400/110 kV transformatorjem se bo povišala zanesljivost napajanja širše štajerske regije.

Prevoz in namestitev takšne naprave, kot je 400/110 kV transformator, terja veliko spretnosti in znanja.

Z zamenjavo opreme lastne rabe in sekundarne opreme 400 kV stikališča ter z vgradnjo novega 110/20 kV transformatorja pa tudi zanesljivost obratovanja in napajanja lastne rabe, bolj zanesljivo in selektivnejše pa bo tudi delovanje zaščite.

POSEBEJ ZAHTEVNA FAZA PROJEKTA JE BIL PREVOZ TRANSFORMATORJA

Nov 400/110 kV transformator, ki so ga izdelali v ljubljanskem podjetju Kolektor Etra, je že kar nekaj časa na svojem novem mestu v RTP Podlog, pri čemer pa pot do tja nikakor ni bila enostavna in lahka. Čeprav imajo v ETRI, pa tudi v ELES-u, s takšnimi tovari že kar nekaj izkušenj (omenjeni transformator je že četrti te moči, ki ga je ELES naročil v ETRI), je vsakokratni transport iz tovarne do kraja namestitve poseben izziv.

Tokratna transportna kompozicija z vpetim transformatorjem je bila namreč

dolga kar 75,5 metra in je bila sestavljena iz dveh prikolic s po dvanajstimi osmi in dveh kamionov s po štirimi osmi. Povedano drugače, skupaj je bilo na obeh prikolicah kar 192 koles (24 osi po 8 koles), kar že samo po sebi zahteva precej spretnosti pri krmiljenju. Če k temu dodamo še podatek, da je skupna teža kompozicije s transformatorjem znašala 465 ton, je slika o zahtevnosti takšnega prevoza verjetno še jasnejša. Zato tudi ne preseneča, da je bilo za pripravo transporta potrebnih približno šest mesecev pripravljalnih del, v okviru katerih je bilo treba izdelati transportno študijo, elaborate statične presoje stabilnosti različnih premostitvenih objektov (mostovi, viadukti, ...), pridobiti številna dovoljenja in se dogovoriti za začasne odstranitve prometnih znakov, obcestne razsvetljave, ograje, ...

Kot je še povedal Rok Judnič, je bil tehnično najtežji del transporta na izvozu iz avtoceste pri Šempetru, kjer so zaradi križišča in 90° desnega zavoja, klanca in obcestne ograje, morali transformator dvigniti nad ograjo. Samo za ta manever so potrebovali dobrih 45 minut, a se je vse srečno izteklo in, kot rečeno, transformator že stoji na svoji novi lokaciji v RTP Podlog ter čaka na zagon.



JEDRSKA ENERGIJA

Jedrska elektrarna lahko zagotavlja prožno obratovanje

Jedrske elektrarne zagotavljajo nizkoogljično, zanesljivo in stabilno proizvodnjo električne energije v vseh pogojih, neodvisno od vremenskih razmer. So temelj elektroenergetskega sistema, zato praviloma ves čas delujejo na polni moči, da zagotavljajo čim večjo količino proizvedene električne energije.

Besedilo: **Samo Fürst**; fotografiji: arhiv GEN energije, Vladimir Habjan

Takšno obratovanje je s stališča delovanja elektroenergetskega sistema optimalno tudi v okoljskem smislu, ker imajo — jedrske elektrarne najmanjši vpliv na okolje. Poleg tega je obratovanje v pasu oziroma s polno močjo smiselno tudi iz ekonomskih razlogov: podobno kot na primer hidroelektrarne imajo tudi jedrske ob sicer visokih investicijskih stroških zelo nizke

stroške obratovanja oziroma nizke variabilne stroške. Nasprotno imajo denimo plinske elektrarne visoke variabilne stroške, odvisne od visokih cen goriva, zato se zaradi višjih stroškov obratovanja uporabljajo kot vršne elektrarne, torej za pokrivanje konic porabe. Zaradi takšnih ekonomskih prednosti je obratovanje jedrskih elektrarn na polni moči zlasti značilno za sisteme z urav-

noteženo strukturo zanesljivih virov in razmeroma majhnim deležem razpršenih in od vremenskih razmer odvisnih virov v energetske mešanice.

JEDRSKE ELEKTRARNE SE PRILAGAJAJO RAZMERAM V OMREŽJU

Posledično je razširjeno zmotno pričanje, da jedrske elektrarne niso sposobne drugačne proizvodnje, predvsem trapeznega obratovanja oziroma sledenja porabi, kar pomeni prilagajanje proizvodne moči glede na trenutno porabo v elektroenergetskem sistemu (EES).

Zdajšnje jedrske elektrarne II. generacije, vključno z Nuklearno elektrarno Krško (NEK), so zasnovane tako, da se lahko prilagajajo trenutnim razmeram v elektroenergetskem omrežju. NEK sodeluje pri regulaciji velikega obsega jalove energije (v območju od minus 150 megavoltamperov reaktivnosti do plus 250 megavoltamperov reaktivnosti) in tako pomeni pomembno podporno

ga pri ohranjanju frekvence in ravnotežja moči v elektroenergetskem sistemu. NEK se razmeram v elektroenergetskem omrežju prilagaja tudi z načrtovanjem remonta v času visoke hidrologije.

POTREBE SODOBNIH ELEKTROENERGETSKIH SISTEMOV: ŠE VEČ PROŽNOSTI

Razvoj sodobnih elektroenergetskih sistemov zahteva še večjo prilagodljivost proizvodnje vseh enot, priključenih v sistem (tako imenovano sledenje porabi), predvsem zaradi vključevanja razpršenih obnovljivih virov energije, ki so močno odvisni od vremenskih razmer.

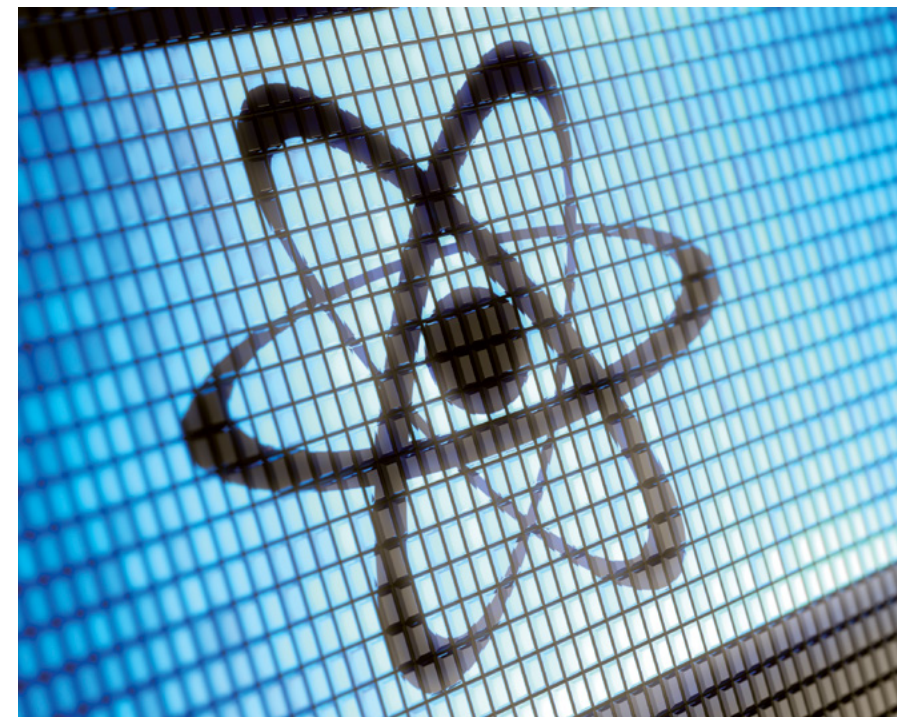
Tehnično jedrske elektrarne lahko sledijo porabi v EES že desetletja (na primer v Franciji od leta 1970). Da to velja tudi v praksi, dokazujejo države, kjer uporabljajo več jedrskih elektrarn hkrati v večjih sistemih, med njimi sta na primer Francija in Nemčija, in je princip obratovanja jedrskih elektrarn sledil zahtevam elektroenergetskega sistema: elektrarne

ko optimalnejšo proizvodnjo s sledenjem porabi.

Izkušnje v Nemčiji kažejo, da zdajšnje jedrske elektrarne II. generacije obratujejo s spremembo moči do plus ali minus deset odstotkov na minuto, kar uvršča jedrske elektrarne med najodzivnejše tehnologije za prilagajanje moči. Francozi imajo hitrost spremembe regulatorno omejeno na pet odstotkov na minuto, vendar moč jedrskih elektrarn po navadi spreminjajo s hitrostjo tri odstotke na minuto v območju od 40 odstotkov do sto odstotkov polne moči. Francoski EDF ima v svojem portfelju v Franciji skoraj 65 odstotkov vse instalirane moči iz jedrskih elektrarn, kar pomeni dodaten razlog za prilagajanje proizvodnje jedrskih elektrarn porabi. Nemški reaktorji tipa konvoi so narejeni za 15 tisoč ciklov sprememb za dnevno prilagajanje moči od polne moči do 60 odstotkov in nazaj na polno moč (100–60–100 odstotkov) elektrarne oziroma sto tisoč ciklov za spremembo 100–80–100 odstotkov. V 40-letni življenjski dobi elektrarne to pomeni od enega cikla do sedem ciklov na dan. Posamezne enote izvajajo celo več ciklov prilagajanja moči znotraj enega dneva. Tako lahko ena sama jedrska elektrarna tipa konvoi z nazivno močjo 1400 MW kompenzira tudi do 560 MW nepredvidljivih nihanj v proizvodnji obnovljivih virov energije.

NOVI JEDRSKI REAKTORJI DODATNO OPTIMIRANI ZA EKONOMIČNO PROŽNO OBRATOVANJE

Nova, III. generacija jedrskih elektrarn, med njimi so na primer EPR, AP1000, VVER-TOI, je dodatno optimizirana za večjo ekonomičnost obratovanja s sledenjem porabi. Združenje evropskih upravljavcev jedrskih elektrarn (EUR – European Utility Requirements) je sprejelo minimalne tehnične pogoje tudi za obratovanje novih reaktorjev v načinu sledenja porabi: proizvajalci novih reaktorjev morajo zagotoviti možnost proizvodnje s sledenjem porabi v razponu vsaj od polne moči (sto odstotkov) do minimalno 50 odstotkov moči reaktorja s hitrostjo spremembe tri odstotke na minuto. Dejansko dizajni elektrarne III. generacije omogočajo še hitrejša spremembe, in sicer pet odstotkov na minuto, kar pomeni od 55 do 85 megavatov na minuto v razponu do 550 megavatov za elektrarne



točko pri stabilizaciji kritičnih obratovalnih stanj in napetostnih razmer elektroenergetskega sistema v okviru evropske povezave ENTSO-E. Določeno fleksibilnost zagotavlja tudi velika vztrajnost rotirajoče mase turbine in generatorja, ki poma-

obratujejo tudi tako, da sledijo porabi, predvsem z večjimi spremembami moči čez dan. Obe državi to izvajata z jedrskimi elektrarnami II. generacije, medtem ko je III. generacija, ki se po svetu gradi danes, že v izhodišču zasnovana za ekonoms-

no AP1000 oziroma do 1.200 megavattov za elektrarno EPR. Dodatna zahteva je zmanjšanje moči elektrarne vse do njene minimalne moči (kar je po navadi od okoli 20 do okoli 50 odstotkov). Elektrarna mora biti sposobna izvesti dva cikla na dan (od polne moči do minimalne in nazaj na polno moč). Nove jedrske elektrarne morajo biti sposobne zagotavljati tudi sekundarno regulacijo v območju plus ali minus deset odstotkov polne moči reaktorja (od 110 do 180 megavattov) s hitrostjo en odstotek na minuto.

Jedrske elektrarne kljub tehničnim zmožnostim in novim zahtevam po prilagajanju elektroenergetskemu sistemu praviloma še vedno dosegajo visoko raven obratovalnih ur, kar izhaja predvsem iz njihove ekonomičnosti, hkrati pa ponujajo tudi nepogrešljive sistemske storitve za zagotavljanje stabilnosti elektroenergetskega sistema in prilagodljivo obratovanje.

JEDRSKA ENERGIJA TER NJENA DANAŠNJA IN PRIHODNJA VLOGA V SLOVENIJI IN ŠIRŠI REGIJI

Tudi jedrska elektrarna v Krškem obratuje v pasu predvsem zaradi ekonomičnosti, pa tudi, ker to omogoča zelo dobra vpetost Slovenije v regionalni elektroenergetski sistem. Naša država ima namreč v primerjavi s sosednjimi razmeroma majhen elektroenergetski sistem, kar omogoča prodajo morebitne odvečne energije v širši regiji. A trend je nasproten: v Sloveniji in tudi v širši regiji v zadnjih letih elektrike vse bolj primanjkuje. V interesu slovenskih odjemalcev je, da doma proizvedeno energijo tukaj tudi porabi-

Zdajšnje in nove jedrske elektrarne elektroenergetskemu sistemu vsekakor lahko zagotavljajo potrebno prožnost s spreminjanjem moči proizvodnje in prilagajanjem porabi.

mo, saj domača energija ni obremenjena s stroški čezmejnega prenosa.

Tudi za novo jedrsko elektrarno se predvideva, da bo namenjena predvsem domači porabi, saj že danes v Sloveniji na letni ravni primanjkuje 20 odstotkov električne energije. Z elektrifikacijo drugih sektorjev in z nadomeščanjem drugih virov z električno energijo se bo poraba elektrike še povečala, zato je pomembno, da to elektriko proizvedemo konkurenčno in do okolja prijazno. Nova jedrska elektrarna v Sloveniji tudi ne bi pomembneje spremenila elektroenergetskih razmer v jugovzhodni Evropi. Slovenija bi bila elektriko v primeru presežkov sposobna izvoziti, zaradi česar je iz ekonomskih razlogov utemeljeno pričakovati, da bi elektrarna lahko delovala v pasu.

Seveda pa moramo upoštevati tudi spremenjene razmere v elektroenergetskem sistemu Slovenije, predvsem v primeru intenzivnega razvoja stohastičnih obnovljivih virov energije. Morda bo to glavni razlog, da bo tudi nova jedrska

elektrarna sodelovala s proizvodnjo na način sledenja porabi električne energije. Ne nazadnje zato, ker bo tak način za jedrske elektrarne bolj ekonomičen v primerjavi z drugimi razpoložljivimi viri, predvsem fosilnimi, ki imajo višje variabilne stroške.

JEDRSKA ENERGIJA OMOGOČA DEJANSKI PREHOD V BREZOGLIČNO DRUŽBO

Odločitve, kako bo delovala nova jedrska elektrarna, še ni mogoče oziroma ni smiselno sprejeti danes, ker je to odvisno predvsem od drugih dejavnikov na trgu oziroma od konkurenčnosti drugih virov, ki bodo na voljo. V vsakem primeru pa bo jedrska elektrarna tehnično že prilagojena za ekonomsko optimalnejšo proizvodnjo s sledenjem porabi, kar je danes standard za III. generacijo jedrskih elektrarn. Zdajšnje in nove jedrske elektrarne elektroenergetskemu sistemu vsekakor lahko zagotavljajo potrebno prožnost s spreminjanjem moči proizvodnje in prilagajanjem porabi. Ekonomska učinkovitost prilagajanja jedrskih elektrarn porabi je primerljiva z ekonomiko črpalnih hidroelektrarn in veliko cenejša ter bolj ekonomična kot uporaba baterij. Kombinacija nizkoogljičnih virov električne energije – jedrske in obnovljivih virov energije, vključno s hidroelektrarnami, torej ni optimalna le v okoljskem, temveč tudi v energetske-tehnološkem in ekonomskem smislu. Predvsem pa omogoča dejanski prehod v brezogljino družbo, kar naj bi bil namen in končni cilj preobrazbe energetskega sistema.

ELEKTRO CELJE

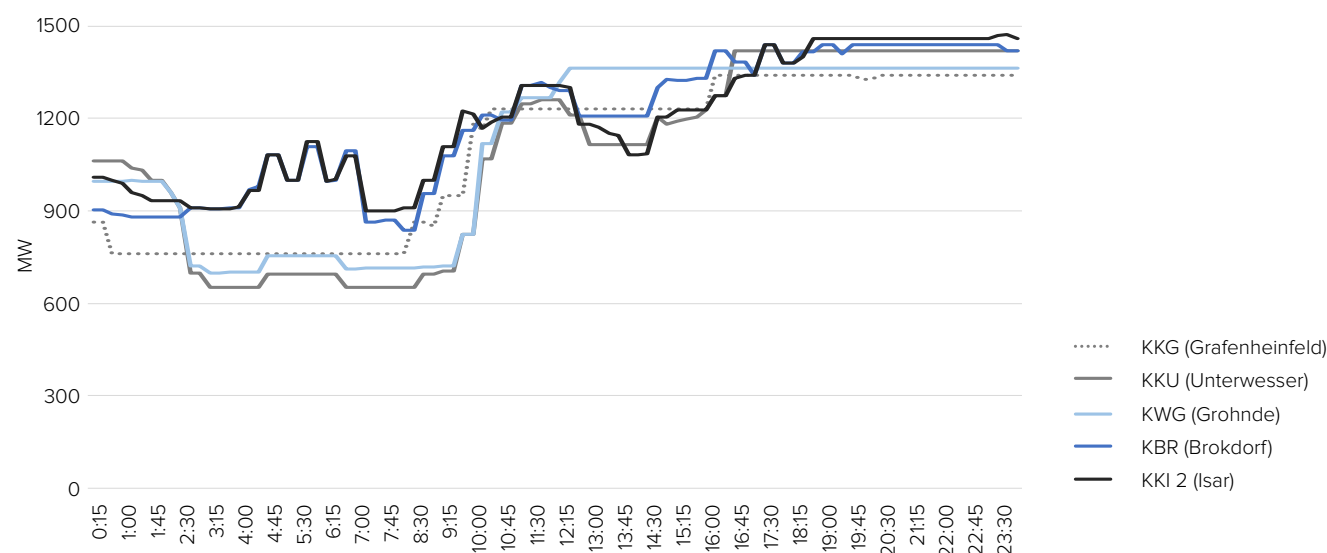
Projekt Flex4Grid v sklepni fazi

Pri projektu Flex4Grid, ki se je začel izvajati 1. januarja 2015, je sodelovalo osem partnerjev iz Slovenije, Finske, Nemčije in Slovaške - mešanice institucij znanja oziroma raziskovalnih inštitutov, distributerjev in prodajalcev električne energije ter industrijskih partnerjev. Vrednost projekta je znašala nekaj manj kot 3,2 milijona evrov in ga je Evropska komisija financirala skoraj v celoti, trajal pa je več kot tri leta.

Besedilo: Kristijan Koželj, Anton Kos



PRIMER REALNE PROIZVODNJE 5 RAZLIČNIH NEMŠKIH JEDRSKIH ELEKTRARN ZA 24 UR



Flex4Grid je evropski razvojni projekt, ki se osredotoča na razvoj — odprtega tehnološkega sistema za upravljanje podatkov in zagotavljanje storitev, ki bodo omogočale upravljanje prožnosti uporabnikov distribucijskega omrežja, tako pri porabi kot tudi pri proizvodnji električne energije. Prožnost uporabnika pomeni, da je sposoben prilagajati porabo ali proizvodnjo potrebam drugih deležnikov v sistemu in je za svoje prilagajanje nagrajen.

V projektu smo izhajali iz prihajajočih razmer prehoda v nizkoogljično družbo, ki bodo bistveno spremenile delovanje distribucijskega omrežja. Pojavi električnih vozil, toplotnih črpalk, hranilniki, pospeševanje samooskrbe oziroma obnovljivi viri energije in podobno bodo imeli velik vpliv na delovanje, zanesljivost in kakovost našega omrežja. Povečanje števila uporabnikov in porabnikov pomeni, da se bo povečeval pritisk na distribucijsko omrežje. Po projekcijah bi se do leta 2030 zahtevana moč distribucijskega omrežja podvojila, leta 2040 pa celo potrojila. Investicije v omrežje, če želimo še v prihodnje obdržati kakovostno in zanesljivo oskrbo z električno energijo za naše uporabnike, se bodo bistveno povečale. Zato se v podjetju oziramo tudi k »alternativnim« rešitvam v luči prilagajanja odjema. V teh primerih se lahko del investicij zamakne in pa celo v primeru aktivnega prilagajanja tudi ne izvede.

Za namen prilagajanja odjema smo za uporabnike pripravili »pametni paket« ter mobilno aplikacijo, s čimer so se odjemalci lažje odzivali na kritične

dogodke. Imeli so tudi možnost predajanja gospodinjskih aparatov v upravljanje distributerju električne energije.

Za finančno-izvedbeno spodbudo smo med prvimi v Evropi izrabili zakonsko možnost vpeljave pilotne kritične konične tarife KKT v okviru Akta o metodologiji za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja in metodologiji za obračunavanje omrežnine in izvedli testiranje dinamičnega tarifiranja v okviru infrastrukture projekta Flex4Grid.

Po projekcijah bi se do leta 2030 zahtevana moč distribucijskega omrežja podvojila, leta 2040 pa celo potrojila. Investicije v omrežje, če želimo še v prihodnje obdržati kakovostno in zanesljivo oskrbo z električno energijo za naše uporabnike, se bodo bistveno povečale.

Oblačne storitve in vmesnike, ki smo jih pripravili, bi preko aktivnih uporabnikov lahko izrabljali operaterji omrežja za zniževanje odjema, ko je stabilnost EES ogrožena zaradi koničnih preobremenitev (današnji kritični dogodki so vedno višji in trajajo dlje) oziroma zmanjšanja razkoraka med porabo in proizvodnjo v določenih spornih točkah omrežja, dobavitelji za čas višjih vele-

prodajnih cen ali za sistemske storitve, tretje osebe (agregatorji) pa za razvijanje novih storitev za aktivne uporabnike. Pomembno je, da pri IKT rešitvah sodelujejo tudi IT podjetja, ker tega znanja distribucijska podjetja nimajo.

Ključna stvar pa je seveda uporabnik sam, kjer morajo biti rešitve zanj enostavne, informacijsko varne, brezplačne in finančno zanimive, da ga bodo pritegnile. V elektrodistribucijskem omrežju na dnevni ravni nastanejo tri konične obremenitve. Gre za najvišjo vrednost obremenitve v danem časovnem intervalu, na primer v dnevu, mesecu, letu. Konici, ki nastane okrog 9. in 12. ure dopoldan, povzroča industrija, med 18. in 21. uro pa je posledica odjema gospodinjskih odjemalcev. V projektu Flex4Grid smo se osredotočili predvsem na tretjo konico. Cilj pilotnega testiranja je bilo znižanje oziroma prestavitev dela obremenitve na čas pred ali po napovedani konici.

Nastop kritičnega dogodka smo napovedali najmanj 24 ur vnaprej na podlagi vremenske napovedi, ki nam jo je posredovala Agencija Republike Slovenije za okolje ter na podlagi preteklih podatkov o porabi električne energije. Prvi kritični konični dogodek v okviru projekta je bil načrtovan za 20. september 2017. Za prikaz skupne napovedi kritičnega koničnega dogodka smo upoštevali transformatorske postaje, kjer so priključeni odjemalci, ki sodelujejo v projektu.

Napoved dogodka prikazuje tabela 1, ki vsebuje informacijo o dejanski in predvideni največji vrednosti na dan, začevši z 10. septembrom. Četrty stolpec prikazuje razliko med koničnimi

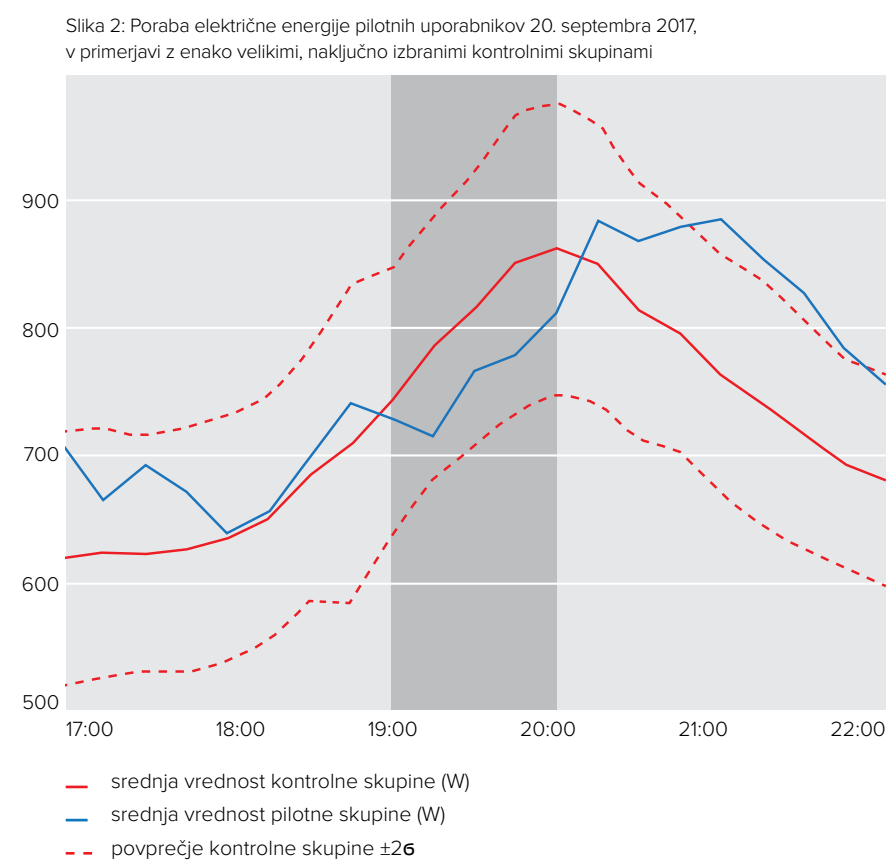
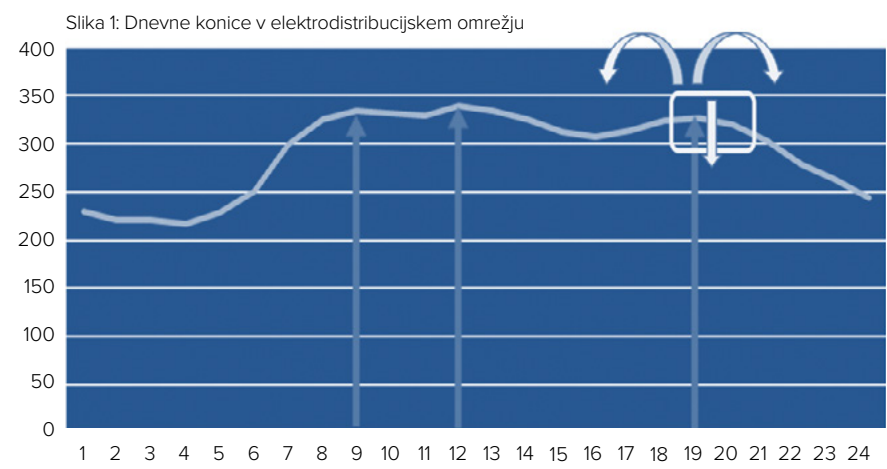


Tabela 1: Napoved 1. KKT dogodka

Datum	Dejanska konica (kW)	Predvidena konica (kW)	Razlika med napovedano in dejansko konico (%)	Čas (dejanski - predvideni) (min)	Dejanska konica čas	Predvidena konica čas	Dan
10. 9. 2017	15.875,1	14.129,5	10,9	15	12:00	11:45	Nedelja
11. 9. 2017	14.647,6	12.748,7	13,0	0	20:00	20:00	Ponedeljek
12. 9. 2017	15.333,1	13.783,0	10,1	0	20:00	20:00	Torek
13. 9. 2017	15.011,5	13.336,6	11,2	15	20:15	20:00	Sreda
14. 9. 2017	14.917,3	10.924,7	26,8	15	20:00	19:45	Četrtek
15. 9. 2017	14.721,0	13.428,1	8,8	15	19:45	19:30	Petek
16. 9. 2017	15.255,5	13.483,2	11,6	30	12:00	11:30	Sobota
17. 9. 2017	17.371,4	15.680,7	9,7	15	11:45	11:30	Nedelja
18. 9. 2017	15.426,1	13.781,9	10,7	30	20:00	19:30	Ponedeljek
19. 9. 2017	16.157,5	14.819,6	8,3	30	20:00	19:30	Torek
20. 9. 2017	16.381,8	14.706,1	10,2	0	20:00	20:00	Sreda

vrednostmi v odstotkih, stolpec čas pa razliko med dejanskim in predvidenim časom konic v minutah. Za lažjo orientacijo in razumevanje rezultatov so v zadnjem stolpcu napisani dnevi, na katere se nanašajo podatki. V tabeli so s krepkim tiskom označene dejanske vrednosti ali pa vrednosti, ki so odvisne od dejanskih vrednosti in so bile ugotovljene šele ob vrednotenju dogodka.

Narejene so bile tri različne napovedi vrednosti in čas nastanka konice. Dve izmed njih sta predvideli čas

nastanka konične obremenitve 20. 9. 2017 ob 19:30, ena pa ob 20:00. Predstavljena napoved po navadi daje boljše napovedi za čas konice kot pa za samo vrednost konice. Predvideni čas kritičnega koničnega dogodka je bil ocenjen med 19.30 in 20.00 uro. Za lažjo komunikacijo s končnimi uporabniki je bila objava kritičnega dogodka določena med 19.00 in 20.00 uro.

Na sliki 2 je prikazana poraba električne energije odjemalcev, ki so vključeni v pilotni projekt, v času okrog

kritičnega dogodka (± 2 uri). Sam čas kritičnega dogodka je nakazan z zatemnjenim ozadjem grafa. Graf, ki je označen z modro črto, predstavlja povprečno porabo električne energije odjemalcev, ki so bili v tem času vključeni v projekt »Pilotne kritične konične tarife« (n=505), na časovni interval.

Z rdečo barvo je na sliki 2 prikazana srednja vrednost porabe električne energije kontrolnih skupin. Kontrolna skupina je naključno vzorčena skupina odjemalcev Elektra Celje iz populacije, ki pripada isti skupini postaj kot pilotna skupina, ob enaki razporeditvi glede postaj, brez pilotnih uporabnikov. Velikost populacije je večja od 11.000 uporabnikov. Velikost vsake kontrolne skupine je enaka velikosti pilotne skupine. Rdeča črta predstavlja srednjo vrednost 100 srednjih vrednosti kontrolnih skupin za vsak predstavljeni časovni interval. Črtkani črti predstavljata odstopanje dveh standardnih deviacij od povprečja, tako da je v ta interval vključeno 95 odstotkov vseh srednjih vrednosti kontrolnih skupin.

Iz grafa sledi, da se obnašanje povprečja skupine pilotnih uporabnikov razlikuje od obnašanja povprečja kontrolnih skupin. Zdi se, da je znižanje porabe še pred začetkom dogodka očitno. Medtem ko je konica kontrolnih skupin ob 20:00, kot je bilo predvideno in realizirano, se konica pilotne skupine premakne za eno uro, na 21. uro. Povprečna prožnost, izračunana kot razlika med povprečno vrednostjo porabe pilotnih uporabnikov in povprečno vrednostjo porabe ostalih odjemalcev, je znašala 100 W oziroma se je poraba gospodinjstev zmanjšala do 10 odstotkov. Mesečni prihranek zaradi uvedbe pilotne kritične konične tarife je pri omrežnini v povprečju znašal 2 evra na odjemalca. Delež sodelujočih odjemalcev je bil med 50 in 70 odstotkov.



CIGRE

Letošnje zasedanje pariške CIGRE z novo podobo in rekordno udeležbo

Konec avgusta je v Parizu potekalo 47. zasedanje največje svetovne organizacije elektroenergetikov CIGRE, ki že 97 let sklicuje bienalne konference z najbolj aktualnimi energetske temami. Letošnje zasedanje je potolklo vse rekorde po udeležbi, razstavnih prostorih in obsegu dogodkov. Organizacija je letos doživela tudi nekaj sprememb podobe, kot so nov logotip in ukinitvev akronima CIGRE in nadomestitev s cigre.

Besedilo: Polona Bahun; fotografiji: arhiv CIGRE

Na slovesnem odprtju konference so bile osrednje teme bodoča tržišča električne energije in poslovni modeli, o katerih je spregovorila direktorica avstralskega operaterja energetskih trgov in svetovno znana energetska managerka z bogatimi izkušnjami v kreiranju trgov v ZDA Audrey Zibelman. Njeno predavanje je izhajalo iz sedanjega sistema oziroma njegovega razkroja, prikaza vplivov globalnih klimatskih spre-

memb in postopkov ob vstopu v četrto industrijsko revolucijo. Ta naj bi po njenih besedah združevala fizikalne, digitalne in biološke sisteme. Spremembe pa naj bi se dogajale hitreje kot kadar koli. V osrčje pomembnosti je postavila strateško sodelovanje, regulatorno politiko in človeške vire.

Za konferenčni del, ki poteka na plenarnih sejah v 16-ih študijskih komitejih, ki obravnavajo po tri prednostne teme, je bilo

registriranih 3757 delegatov iz 98 držav, kar je 16,5 odstotka več kot leta 2016. Še večja je bila rast udeležbe podjetij na razstavi izdelkov in storitev s področja elektroenergetike, in sicer 24-odstotna. Sodelovalo je namreč kar 301 podjetij, ki so pripravila tudi svoje seminarje in predstavitve novih tehnologij.

Področje delovanja, ki ga bo po novem pokrival CIGRE, je razširjeno od najnižje nizke napetosti 100 V do najvišje napetosti 1000 kV. Z vključevanjem velikega števila strokovnjakov iz distribucijskih podjetij v študijske komiteje pa so bili narejeni tudi že prvi koraki v to smer. Vse hitrejši prehod energetike s fosilnih na nizkoogljične vire namreč zahteva vedno več novih znanj, izdelkov in poslovnih modelov.

Na konferenčnem delu zasedanja je bilo sprejetih 578 referatov, od tega tudi trije iz Slovenije. Največ (38 odstotkov) referatov je bilo s področja systemske problematike elektroenergetskega siste-

Leta 2021 bo CIGRE slavila stoto obletnico delovanja. In prav v tem letu je Sloveniji dodeljena organizacija kar dveh dogodkov, ki bosta potekala v Sloveniji in na Japonskem, kar je posebno priznanje za slovensko elektroenergetsko stroko.

osnovo za razpravo o naprednih rešitvah v stroki, medtem ko so zaključki razprav napotki strokovnjakom, na kakšen način reševati določena prednostna vprašanja.

Tema panelne razprave prvi dan konference je obravnavala bodoči elektroenergetski sistem, ki mora biti vitalen in varen. Na njej so francoski strokovnjaki za trajnostni razvoj in predstavniki Svetovne banke predstavili svojo

Zelo zanimiv je bil drugi panel na temo interakcije med proizvodnjo električne energije in odjemalci, kjer so strokovnjaki iz držav z veliko izkušnjo z obnovljivimi viri (Nemčija, Danska in Avstralija) predstavili svoje obvladovanje novih problemov delovanja sistema.

V nekaterih regijah in državah obnovljivi viri namreč sestavljajo že več kot 50-odstotni delež proizvodnje električne energije. Na Danskem pa imajo že sedaj na distribucijskem omrežju vključenih več obnovljivih virov kot na prenosnem. Predstavnik Nemčije je prikazal nove metode kratkoročnega načrtovanja obratovanja sistema z več kot 50 odstotki avtonomnega deleža proizvodnje. Predstavnik Danske in Združenih držav Amerike pa sta v svojih prispevkih opozorila na nujnost tesnega sodelovanja operaterjev prenosnega in distribucijskega omrežja. Po njunem prepričanju prihajamo v popolnoma novo obdobje delovanja sistema, ki potrebuje znatno



Na slovesnem odprtju zasedanja so bila podeljena tudi posebna priznanja pariške CIGRE. Med prejemniki je bil tudi nekdanji dolgoletni predsednik slovenskega združenja CIGRE-CIRED mag. Krešimir Bakič iz Eles, ki je prejel ugledno priznanje častnega člana pariške CIGRE. S tem je postal prvi prejemnik te nagrade v naši regiji in eden izmed 0,7 odstotka častnih članov globalne CIGRE. Ker se to priznanje dodeljuje predvsem za tehnično delo v organizaciji, je to hkrati tudi priznanje slovenski elektroenergetski stroki.

ma (načrtovanja, ekonomije, vodenja, obratovanja, okolja, trga, obnovljivih in razpršenih virov, preoblikovanja sistema). Nekaj manj, in sicer 34 odstotkov, jih je bilo s področja daljnovidne tehnike, kablovodov, razdelilnih postaj, zaščite in enosmernih sistemov. S področja elementov, kot so generatorji, transformatorji in visokonapetostna tehnika je bilo 17 odstotkov referatov ter s področij materialov, preskusnih metod in informacijsko-komunikacijskih tehnologij enajst odstotkov referatov. Referati pomenijo

vizijo razvoja sistema in spodbujanja investiranja v nizkoogljične tehnologije. Predstavljeni so bili veliki potenciali gradnje morskih vetrnih polj na Severnem morju ob strateškem sodelovanju več držav. Zadnja tema tega panela je bila usmerjena v prožnost distribucijskega omrežja v kompleksno zasnovanem omrežju, kakršno naj bi bilo v prihodnosti. Izpostavljeni so bili problemi velikega števila podatkov in obvladovanja zanesljivosti, varnosti in učinkovitosti delovanja takšnega omrežja.

več sodelovanja, novih modelov in novih tehnologij obvladovanja sistema.

V šestih dneh zasedanja se je zvrstilo preko 200 različnih sestankov strokovnih skupin, skupaj pa so našli 8941 udeležencev, kar dokazuje, da interes za nova znanja s področja elektroenergetike stalno narašča. Konference se je udeležilo 45 Slovencev, dve podjetji (Kolektor Etra in C&G) ter nekaj deset udeležencev sestankov strokovnih skupin ali obiskovalcev razstav.

HSE INVEST

HSE Invest pred novimi izzivi

Družba HSE Invest je v fazi sprememb. So sredi menjave generacij, širijo se na nova področja, z mariborskega tudi na ljubljansko območje, čaka jih reorganizacija. Želijo si postati kompetenčni center na področju vodenja in izvajanja energetskih investicij v skupini HSE in tudi izven.

Besedilo in fotografija: **Vladimir Habjan**

Vodenje družbe HSE Invest je z novim letom prevzel **Miha Pečovnik**, dipl. inž. strojništva z desetletno prakso, večinoma na managerskih položajih. V TEŠ je začel na inženirskem mestu in prek različnih stopenj napredoval do vodenja projekta bloka 6 in direktorja projekta. V zadnjem obdobju je bil zaposlen v krovni družbi HSE kot izvršni direktor sektorja za nabave in investicije.

Kaj je botrovalo vaši odločitvi, da iz krovne družbe HSE prestopite v odvisno družbo HSE Invest?

Mislim, da je glavni izziv bolj osebni. Zdi se mi, da je Invest potreboval novo energijo, nove ideje, novo vizijo. Mislim tudi, da je to položaj, ki mi je pisan na kožo. Sem namreč bolj operativen človek, rad vidim rezultate svojega dela. Na tem mestu imam veliko več možnosti, več svobode odločanja, vidijo se posledice dobrih in slabih odločitev. To mi bolj ustreza kot delo v ustaljenem sistemu in rutini. V HSE Invest rutinskega dela ni, vsak dan prinaša nove izzive in okoliščine, ki se jim je treba prilagajati. Narava dela je torej precej drugačna od tiste, ki je bila drugje, z izjemo projekta Teš.

Mnoge izkušnje ste si pridobili na odgovornih mestih v TEŠ in HSE. Na kakšen način ste pridobili managerska znanja?

Sem strojnik, a v Tešu sem se kot vodja projekta ukvarjal z managerskim delom. Ekipa je bila številčna, sodelovali so tudi mednarodni partnerji, vse to pa zahteva mnoga druga znanja. Nekaj sem prinesel s fakultete, nekaj prinesejo izkušnje in dodatna izobraževanja. Tudi v prihodnje bomo poskrbeli, da bomo naše vodje izobrazili v teh smereh. Literatura, ki je ni malo, na praktičnih primerih pokaže, kje so največje pasti odločanja vedenjskih vzorcev, ki se jim je dobro izogniti.

V kakšnem stanju ste ob začetku letošnjega leta prevzeli družbo HSE Invest?

Z Investom delam od leta 2010, poznamo se dolgo časa. Vendar je eno delati z družbo, drugo pa je biti direktor družbe. To

je velika razlika. Kljub temu, da se mi je zdelo, da poznam družbo in procese, se mi zdi, da sem šele v zgodnjem poletju začel mentalno dihati s firmo, da sem razumel, kje so težave, ki jih lahko hitro odpravimo in katere so bolj dolgoročne narave ter katere so kritične, ki jih je treba rešiti v dogovoru z lastniki. Danes smo v položaju, ki ni enostaven. Velikih projektov ni. Letos smo zaključili dva največja projekta, TEB in HE Brežice, HE Mokrice pa se zaradi dejavnikov izven vpliva investitorja verjetno zamikajo. To ima velik vpliv na nas. Vedeli smo, da bo nastala luknja, ampak da bo trajala toliko časa, tega pa ne. Zato smo se morali odzvati. Se trudimo, da bo to čim manj boleče in čim manj drastično. V teh mesecih smo identificirali področja, kjer smo močni in vidimo perspektivo, pa tudi področja, kjer si v prihodnje ne obetamo prihodkov in dodatne vrednosti in temu se prilagajamo. Druga pomembna je prihodkovna stran. Mi nismo plačani od megavatov in je bilo treba te izpade nadomestiti z drugimi projekti. Ta hip jih imamo aktivnih 92! To je izjemno visoka številka. Ob začetku leta pa smo jih imeli že 140! Nekaj teh smo že zaključili. Družba je bila ustanovljena z namenom vodenja velikih energetskih projektov, enega, dveh, treh, zdaj pa izvajamo vse od infrastrukture do najbolj kompleksnih energetskih projektov. Ta širok diapazon aktivnosti bi si želeli zožiti na tiste, ki imajo za nas višjo dodano vrednost. Mi ne moremo konkurirati projektantom strojnih, elektro inštalacij, ker tega stroškovno ne zmoremo. Naše prednosti so druge.

V čem je največja kakovost vaše družbe?

Mi smo definitivno inženir na projektih. Želeli bi postati 'one stop shop' za investicije v skupini HSE in tudi širše, tudi na industrijskih projektih. Želimo nuditi celovito storitev od ideje, od prvih korakov v fazi izdelave investicijske dokumentacije, pa vse do uporabnega dovoljenja. Imamo reference, to je naša največja dodana vrednost. Ob tem se odpira še področje sistemov vodenja, infrastrukture, kjer smo tudi zelo dobri. Dovolim si reči, da imamo v skupini HSE najbolj dodelan sistem spremljanja projektov, ker to moramo imeti, smo odvisni od tega, to je naša priložnost, tudi za druge partnerje iz industrije.

92
odprtih projektov imajo ta hip
v HSE Invest

140
projektov so imeli od začetka
letošnjega leta

S kakšnimi težavami se trenutno spopadate in na kakšen način jih rešujete?

Kot rečeno, plani za energetske projekte so zelo skromni, razen plinskih elektrarn, ki se obetajo in HE Mokrice, ki so odvisne predvsem od volje naravovarstvenikov, podobno se bo verjetno zgodilo na srednji Savi, drugih energetskih investicij praktično ni na vidiku. In ravno v tem so naše težave, zato smo prisiljeni iskati dohodke drugje, kjer pa so tveganja veliko večja. Vemo, da so energetska podjetja večinoma dobro stoječa in ni težav s plačili, na trgu pa je situacija drugačna, tam imamo odprte terjatve in neplačila. To je cena dejstva, da smo na trgu.

Kakšna je vaša vizija razvoja družbe?

Vlagam vse napore, da bomo postali kompetenčni center za investicije v skupini HSE. Drugi cilj je, da bomo prepoznavni tudi izven skupine kot kredibilni partner na področju vodenja in izvajanja večjih investicij, tudi energetskih. Tretji pa je, da ohranimo zaupanje, ki ga imajo v naš družbo naši naročniki, kar je v določenih obdobjih težko. Vendar ravno to mora biti naša prioriteta in naš cilj. Na ta način bomo uspeli zagotoviti tako prihodke, kot stabilno poslovanje podjetja in dali zaposlenim vizijo, ki si zaslužijo in bo trajala dlje časa, ne le kratko obdobje. To je naš cilj.



SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA

Družba SODO gradi v Kobaridu novo RTP

SODO je junija začel z gradnjo nove razdelilne transformatorske postaje 110/35/20 kV Kobarid. Ena izmed nalog družbe SODO je namreč tudi zagotovitev infrastrukture za enakomeren razvoj vseh območij v Sloveniji, izgradnja omenjene RTP pa ima še poseben pomen.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografiji: **arhiv SODO**

Kot je povedal **mag. Milan Vižintin**, svetovalec direktorja v družbi SODO in vodja izgradnje RTP Kobarid, so na gradbišču nove 110/35/20 kV RTP Kobarid doslej izvedli pripravljajna dela, kot so ograditev gradbišča, zakoličba, priprave

za oskrbo z vodo, ureditev gradbiščnega priključka za elektriko in drugo. Po predhodni zakoličbi so pred kratkim do gradbišča RTP zagradili novo dovozno cesto v dolžini okoli 300 metrov. V izgradnji je tudi nov portal, da bodo lahko odstranili obstoječe

Gradbišče bodoče RTP Kobarid.



Takšna bo videti nova RTP Kobarid.

vodnike, ki ovirajo postavitev žerjava. RTP je trenutno v fazi izkopa gradbene jame za izgradnjo temeljne plošče.

Družba SODO je gradbeno dovoljen-je za izgradnjo nove 110/35/20 kV RTP Kobarid, ki bo nadomestila staro in do-trajano 35/20kV RTP Kobarid, prejela decembra lani. Maja letos je bil uspeš-no zaključen razpis za izgradnjo celotne RTP po načelu ključ v roke. Na razpi-su je bil izbran ponudnik Kolektor Igin iz Ljubljane. Ponudbena cena znaša 3,89 milijona evrov. V to ceno so vključena gradbena dela, dobava elektro opreme, elektromontažna dela, konfiguriranje in parametriranje zaščite in vključitev RTP v sistem daljinskega vodenja Elektro Pri-morske. Dela so se začela v juniju, končali pa naj bi jih predvidoma maja 2020.

Ena izmed nalog družbe SODO je tudi zagotoviti infrastrukturo za ena-komeren razvoj vseh območij v Sloveniji. Takšne naložbe posledično omogoča-jo nadaljnji razvoj posameznih območij in delovna mesta. Izgradnja nadomestne 110/35/20 kV RTP Kobarid ima na omenje-nem geografskem območju še poseben pomen, saj se tam pojavljajo energetsko intenzivne gospodarske dejavnosti, gre pa tudi za vremensko zelo izpostavljeno območje, ki ima pogosto za posledico

Poleg nove 110/35/20 kV RTP Kobarid, ki jo gradi SODO, bo Elektro Primorska na relaciji Kobarid-Bovec do leta 2020 zgradila še 20 kV kablovod, ki bo Zgornjemu Posočju omogočil bolj kakovostno napajanje z električno energijo. Kot je pokazala strokovna študija razvoja omrežja v Zgornjem Posočju, izdelana leta 2016 na Elektroinštitutu Milan Vidmar, je to nujno potrebno. Med velike porabnike električne energije na tem območju med drugimi sodijo podjetja Mahle Letrika Bovec, TKK, Srpenica, Mlekarna Planika, Kobarid in TIK, Kobarid.

zmanjšano zanesljivost napajanja z elek-trično energijo.

Obstoječa RTP Kobarid, ki je bila zgra-jena konec 60-ih let, je že precej dotraja-na in ne omogoča razširitve. Z izgradnjo nadomestne RTP Kobarid bo precej iz-

boljšana oskrba z električno energijo v Zgornjem Posočju, kjer je v zadnjih letih prihajalo do zmanjšane zanesljivosti na-pajanja. To območje je zaradi konfiguraci-je terena izpostavljeno naravnim vplivom, kot so žled, orkanski veter, burja, težak sneg, strele, zaradi česar prihaja do okvar in prekinitve dobave električne energije.

Čeprav je napajanje tega območ-ja še vedno v okviru minimalnih stan-dardov kakovosti, pa je problematično s stališča upadov napetosti, kar prinaša težave predvsem tamkajšnji industri-ji. Problematici so tudi upadi napetosti, ki so posledica kratkih stikov na razveja-nem nadzemnem podeželskem omrežju. To poteka po zelo hribovitem območju, precej odjemalcev pa je nad 1000 me-tri nadmorske višine. Poudariti je treba, da je to območje v Sloveniji tudi najbolj izpostavljeno atmosferskim praznitvam, te motnje pa se potem prenašajo po ce-lotnem srednje napetostnem omrežju. Drugi problem, ki se je pojavil v zadnjih letih, pa je povečanje intenzivnosti vetrov na področju Zgornjega Posočja (burja in severnik). Posledica je rušenje dreves, ki rastejo zunaj vzdrževanih koridorjev dalj-novodov in povzročajo kratke stike ter posledično izpade na celotnem srednje napetostnem omrežju.

Obratovanje in trgovanje

PRIPRAVILA BRANE JANJIČ IN BORZEN

Letos opazen trend zmanjševanja uvoza in izvoza

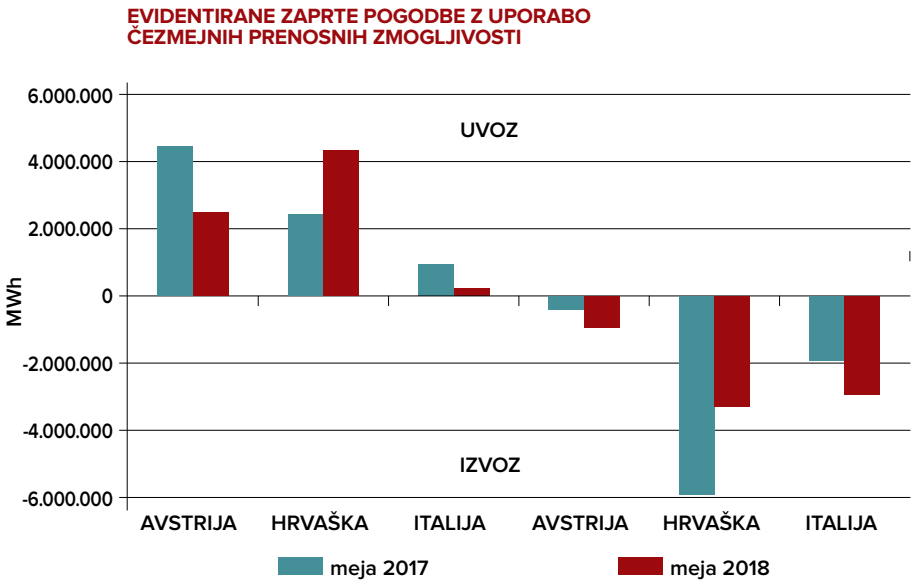
Do konca septembra je bilo evidentiranih 81.247 zaprtih in obratovalnih pogodb v skupni količini 61.427.761 GWh.

Od tega je bilo na mejah regulacijskega območja evidentiranih 14.416 pogodb v skupni količini 14.125 GWh. Skupni uvoz

elektrike je znašal 6.998 GWh in je bil za 11,2 odstotka manjši v primerjavi z enakim obdobjem lani. Evidentiran izvoz, brez upoštevanja elektrike pridobljene iz hrvaškega dela nuklearke, se je v primerjavi z letom 2017 zmanjšal za 14 odstotkov in je znašal 5.145 GWh.

Sicer je trend zmanjševanja evidentiranega uvoza in izvoza opazen še naprej. Samo v septembru se je tako izvoz v primerjavi z lani zmanjšal kar za 30 odstotkov, uvoz pa je bil manjši za več kot 11 odstotkov.

Neto izmenjava elektrike na mejah slovenskega regulacijskega območja je do konca septembra znašala 1.848 GWh, kar pomeni, da je Slovenija tudi letos neto uvoznik elektrike. Neto uvoz se je sicer v primerjavi z letom 2017, ko je dosegel 1.870 GWh, zmanjšal za dober odstotek.



Odjem električne energije za 1,6 odstotka večji kot lani

Slovenski odjemalci so iz prenosnega omrežja v prvih osmih letošnjih mesecih prevzeli skoraj 8,8 TWh električne ener-

gije, kar je bilo za 1,6 odstotka več kot v enakem obdobju lani. K takšni letni rasti je precej prispevala tudi precej-

šnja avgustovska rast odjema, saj je bilo avgusta iz prenosnega omrežja prevzetih milijardo 68,9 milijona kilovatnih ur električne energije oziroma za kar 2,6 odstotka več kot lani. Trend naraščanja povpraševanja po električni energiji se sicer letos kaže že vse od začetka leta, pri čemer je zaznati večji odjem pri obeh ključnih spremljanih skupinah. Tako so neposredni odjemalci od začetka leta do konca avgusta prevzeli že milijardo 427 milijonov kilovatnih ur električne energije, pet distribucijskih podjetij pa v istem času 7 milijard 172,9 milijona kilovatnih ur.

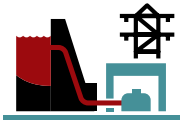
Povedano v odstotkih, to pomeni, da se je odjem neposrednih odjemalcev v primerjavi z enakim lanskim obdobjem povečal za 3,8 odstotka, odjem distribucijskih podjetij pa je bil večji za 1,9 odstotka.

PREVZEM ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ PRENOSNEGA OMREŽJA V AVGUSTU 2018

	Avgust 2017	Avgust 2018	Odstotki
Neposredni odjemalci	167,5 GWh	170,0 GWh	+ 1,5 %
Distribucija	844,8 GWh	870,2 GWh	+ 3,0 %
ČHE Avče	29,9 GWh	28,7 GWh	- 4,1 %

ODDAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V PRENOSNO OMREŽJE V AVGUSTU 2018

HE
262,7 GWh



NEK
498,2 GWh



TE
400,8 GWh



V primerjavi z enakim obdobjem lani se je količina sklenjenih poslov na izravnalnem trgu letos zmanjšala za skoraj **45 odstotkov**, število sklenjenih poslov pa za dobrih **35 odstotkov**.

Do konca septembra se je skupni izvoz v primerjavi z enakim lanskim obdobjem zmanjšal za več kot **13 odstotkov**.

Na avstrijski meji se je izvoz elektrike v prvih letošnjih devetih mesecih povečal za več kot **109 odstotkov**.

Do konca septembra je bilo na izravnalnem trgu **63 odstotkov** vseh poslov sklenjenih manj kot uro pred dobavo.

Izplačila v okviru podporne sheme proizvodnji iz OVE in SPTE do vključno avgusta so znašala **93,9 milijona evrov** in tako bila za desetinno manjša kot lani.

Izplačila za sončne elektrarne v obeh najbolj vročih mesecih leta (julij + avgust) so znašala **16,6 milijona evrov**, kar je bilo za **2,2 milijona evrov** ali **12 odstotkov** manj kot v enakem obdobju lani.

V obratni smeri izplačil za sončne elektrarne so vremenske razmere letos vplivale na hidroelektrarne, tako da je bilo izplačil za hidroelektrarne kar za **40 odstotkov** več kot v letu 2017.

Več kot 63 odstotkov vseh poslov je bilo sklenjenih manj kot uro pred dobavo

Septembra je bilo na izravnalnem trgu z elektriko sklenjenih 189 poslov v skupni količini 6.525 MWh. Od tega je 1.020 MWh predstavljalo nakup izravnalne energije, 5.505 MWh pa prodajo izravnalne energije s strani sistemskega operaterja prenosnega omrežja. Največ, 143 poslov je bilo sklenjenih z urnimi produkti, v skupni količini 4.900 MWh. Najvišja cena za nakup izravnalne energije je bila dosežena po ceni 125 EUR/MWh, najnižja cena za prodajo izravnalne energije pa po ceni 0 EUR/MWh.

V tako imenovani fazi »izravnalnega trga«, ki traja od ene ure pred dobavo do tik pred dobavo, je bilo letos sklenjenih za 66.031 MWh poslov, kar sestavlja več kot 63 odstotkov celotne količine sklenjenih poslov. Opazen je trend povečanega sklepanja poslov v tej fazi, in sicer je bilo lani v tej fazi sklenjenih 56 odstotkov vseh poslov, še leto prej pa 52 odstotkov, kar pomeni, da sistemski operater kupuje oziroma prodaja elektriko neposredno pred dobavo in s tem učinkoviteje izravnava elektroenergetski sistem. Izravnalni trg je konec septembra 2018 štel 34 članov.

KOLIČINA IN ŠTEVILO SKLENJENIH POSLOV NA IZRAVNALNEM TRGU

Mesec	Količina	Št. poslov
Januar 2017	38.405,5	716
Februar 2017	18.019,5	451
Marec 2017	25.262,5	502
April 2017	27.286,25	407
Maj 2017	15.285,00	294
Junij 2017	13.041,75	291
Julij 2017	22.283,50	417
Avgust 2017	13.099,75	299
September 2017	15.646,00	379
Januar 2018	18.276,00	335
Februar 2018	7.596,50	218
Marec 2018	17.958,75	421
April 2018	17.705,50	340
Maj 2018	9.582,50	210
Junij 2018	10.299,00	260
Julij 2018	4.813,00	147
Avgust 2018	11.165,00	297
September 2018	6.525,00	189

Poletna suša izpraznila korita rek

Po hidrološko izjemni prvi polovici leta in posledično nadpričakovani proizvodnji hidroelektrarn, se je ta avgusta občutno zmanjšala in celo za četrtno zaostala za prvotnimi bilančnimi pričakovanji. Tako so denimo bili proizvodni rezultati elektrarn na Dravi, ki so v prenosno omrežje osmi letošnji mesec oddale »zgolj« 187,6 milijona kilovatnih ur, kar za tretjino nižji od prvotnih bilančnih napovedi, dejansko doseženi rezultati pa so bili tudi za dobrih 26 odstotkov slabši od primer-

ljivih lanskih. Za petino nižji od prvotnih bilančnih napovedi so bili tudi rezultati elektrarn na Savi, ki so sicer k skupnemu avgustovskemu izkupičku hidroproizvodnje prispevale 39,1 milijona kilovatnih ur oziroma za 11,3 milijona kilovatnih ur ali skoraj 41 odstotkov več kot avgusta lani. Za skoraj 7 odstotkov slabša od primerljive lanske je bila tudi proizvodnja Soških elektrarn, ki pa so z oddanimi 36 milijoni kilovatnih ur prvotne bilančne napovedi presegle za kar 44 odstotkov.



V prid zagotavljanju nemotene oskrbe odjemalcev z električno energijo nam je tako tudi tokrat šla tretjinska porazdelitev proizvodnje, saj smo večji del potreb uspešno pokrili z večjo proizvodnjo termoelektrarn (predvsem TE Šoštanj) in NEK. Slednja je avgusta v prenosno omrežje oddala 498,2 milijona kilovatnih ur ali za 0,7 odstotka več električne energije kot v enakem času lani, šoštanjjska bloka 5 in 6 pa 390,3 milijona kilovatnih ur ali za 2,3 odstotka več kot avgusta lani.

KADROV ZA POTREBE ENERGETIKE JE V SLOVENIJI ZA ZDAJ ŠE DOVOLJ

Sodeč po odgovorih elektroenergetskih podjetij v Sloveniji večjih težav z zagotavljanjem potrebnih kadrov ni, čeprav nekatera vendarle že zaznavajo primanjkljaj na določenih specifičnih področjih, povezanih predvsem z novimi tehnologijami. Kot ključen element, ki naj bi slovenski energetiki na kadrovskem področju zagotovil svetlo prihodnost, se kaže tvorno sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami.

Besedilo: **Brane Janjič, Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin;**
fotografije: **arhiv uredništva, I-Stock**

Švedska multinacionalka Vattenfall, ki sodi med večje evropske energetske družbe in deluje predvsem na skandinavskih trgih, v Veliki Britaniji in Nemčiji ter zaposluje kar 20 tisoč ljudi, je sredi septembra objavila, da začnejo obsežno kampanjo iskanja novih sodelavcev. Kot so zapisali, naj bi po podružnicah po vsej državi in tudi v tujini zaposlili kar tisoč novih strokovnjakov različnih profilov, in sicer predvsem inženirje, vzdrževalce, projektne menadžerje, načrtovalce in vodje projektov. Za obsežno zaposlitveno kampanjo, v okviru katere bodo do konca leta širši javnosti podrobneje predstavili prednosti zaposlitve v energetske multinacionalki, so se odločili, ker se soočajo z vse več-

jimi težavami pri pridobivanju izkušenih in usposobljenih strokovnih kadrov na vse bolj konkurenčnem trgu.

Omenjena novica je zanimiva predvsem zato, ker kaže, da se vprašanje zagotavljanja potrebnih kakovostnih kadrov, s katerimi se že kar nekaj časa srečujejo različne proizvodne panoge v Evropi, seli tudi na področje energetike, ki je doslej zaradi stabilnosti zaposlitve in ugodnih delovnih pogojev veljalo za enega tistih, kjer s pridobivanjem novih delavcev ni bilo nobenih težav.

S spreminjanjem energetike in vključevanjem novih področij, ki prihajajo z digitalizacijo, uvajanjem e-mobilnosti in povečevanjem deleža obnovljivih virov, pa se očitno spremembe v zvezi z

zagotavljanjem potrebnih kadrov obeta-
jo tudi v naši panogi. Elektroenergetska
podjetja in nekatere izobraževalne usta-
nove smo zato povprašali, kakšno je
sploh zanimanje med mladimi za študij
naravoslovnih in tehniških ved, ali imajo
pri pridobivanju novih sodelavcev že ka-
kšne težave ter na kakšen način se pri-
pravljajo na prihodnje izzive in dodatno
usposablajo že zaposlene.

**FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO
UINVERZE V LJUBLJANI:
TEHNIŠKA FAKULTETA BREZ
TESNEGA SODELOVANJA
Z GOSPODARSTVOM NE MORE
BITI DOBRA FAKULTETA**

Slovenska energetika se je znašla pred
številnimi izzivi, ki vodijo v revolucionar-
ne spremembe. Prehod v nizkoogljič-
no družbo, h kateremu smo se zavezali,
prinaša s seboj vrsto izzivov in odprtih
vprašanj, za katere pa še ne vemo toč-
no, kako jih rešiti. Da bo šla slovenska
energetika v pravo smer, bodo največ
pripomogli strokovnjaki, ki so sposob-
ni raziskovati, načrtovati in sprejemati
strokovno podprte kakovostne odločitve.
Med njimi tudi tisti, ki se trenutno še kalijo
v študentskih klopeh.

Po besedah dekana ljubljanske
fakultete za elektrotehniko **prof. dr. Gre-
gorja Dolinarja**, so pred letom 1990 na
fakulteti v prvi letnik univerzitetnega
študija vpisovali 300 in v visokošolski
strokovni študij prav tako 300 študen-
tov. V 90-ih letih, ko se je razmerje med
tehniko in družboslovjem zelo porušilo,
je zanimanje študentov za ta študij moč-
no upadlo. Ker kandidatov za vpis v prvi
letnik ni bilo toliko, kot je bilo razpisanih
mest, so na fakulteti to število razpolovili.
Tako že nekaj let vpisujejo 150 študentov
v prvi letnik univerzitetnega študijske-
ga programa in 180 študentov na aplika-
tivno elektrotehniko, torej visokošolski
strokovni program.

Na fakulteti izvajajo različne analize, ki
kažejo, da je vpis študentov sedaj kon-
stanten in stabilen. Na univerzitetnem
študijskem programu je zanimanje za
vpis že v prvem razpisnem roku približ-
no za deset odstotkov večje, kot je raz-
pisanih mest, na aplikativnem študiju pa
je kandidatov v prvem roku za 20 odstot-
kov več, kot je na voljo prostih mest. Kot
pravi prof. dr. Gregor Dolinar, si na fakulte-
ti želijo, da bi bilo zanimanje za študij še

večje, da pa se na fakulteto vpišejo tisti,
ki jih študij res zanima. Seveda bi lah-
ko še vedno razpisovali toliko mest kot
včasih, vendar bi bilo potem gotovo ne-
kaj študentov, ki jih študij ne bi zanimal
in bi kratili čas tako profesorjem kot dru-
gim študentom. Po drugi strani pa je vpis
omejen tudi zato, ker gre za drag študij,
vsaj kar se tiče opreme v laboratorijih in
dela v majhnih skupinah.

Šele, če se bo zanimanje za tehniko
in v skladu s tem za vpis na fakulteto
še povečevalo - v to smer kažejo tudi
trendi, česar so na fakulteti zelo veseli -
bodo lahko začeli razmišljati o povečan-
ju števila vpisnih mest. Zaenkrat je število
vpisanih študentov stabilno, kar kaže

*Z zaposlitvijo študentov
Fakultete za elektrotehniko
ni težav. Še več, lani je bilo
prošenj podjetij celo več, kot so
imeli diplomantov.*

na to, da je odločitev fakultete o številu
vpisnih mest pravilna, pravi prof. dr. Gre-
gor Dolinar.

Pri študiju je vedno kritičen prehod
iz prvega v drugi letnik, na univerzitetni
ravni je prehodnost tako okrog 60-od-
stotna. Tehniško-inženirski študiji so vsi
precej zahtevni in kar nekaj študentov
ugotovi, da jim ta študij ne ustreza. Nekaj
pa je tudi takšnih, ki se prepišejo z uni-
verzitetnega na visoki strokovni študij.
Povprečno študij vsako leto uspešno za-
ključi okrog 100 študentov na univerzitet-
nem programu in 80 na visokošolskem
strokovnem programu. Namen univer-
zitetnega študija je, da študenti s študi-
jem nadaljujejo, medtem ko so študenti
visokošolskega strokovnega programa
po uspešno zaključenem študiju že pri-
pravljeni za delo v industriji.

Zanimanje študentov za podiplomski
študij je prav tako veliko. Za podiplom-
ski študij imajo na fakulteti razpisanih 115
mest za državljane Slovenije, v povpreč-
ju pa se želi vpisati na študijski program
150 študentov, zaradi česar imajo orga-
niziran izbirni izpit. Se pa zelo poveču-
je zanimanje za podiplomski študij tudi

med tujimi študenti, predvsem iz držav
zahodnega Balkana, s katerimi ima Slo-
venija sprejete bilateralne sporazume, v
skladu s katerimi je tudi zanje študij brez-
plačen. Na deset razpisanih mest se je
lani prijavilo okrog 20 študentov, zato
so z letošnjim letom število vpisnih mest
povečali na 15, tudi tu pa naredijo izbor s
pomočjo izbirnega izpita.

Na fakulteti imajo vzpostavljen razšir-
jen upravni odbor, ki ga sestavljajo vid-
ni predstavniki podjetij, torej industrije.
Ta je namenjen izmenjavi izkušenj in idej.
Študijski programi se redno posodablja-
jo, tudi na osnovi informacij, ki jih dobijo
iz industrije, a gre za dolgotrajen proces.
Tako so na fakulteti pred štirimi leti
uvredli nov študijski program Multimedij-
e. Študenti bodo po končanem študi-
ju postali inženirji, hkrati pa so študiju
dodane medijske vsebine, torej vsebine,
ki so bližje družboslovju. Gre za interdis-
ciplinarni študijski program, ki ga izvaja-
jo skupaj s Fakulteto za računalništvo in
informatiko. Poleg tega so na Fakulteti
za elektrotehniko letos spomladi v okvi-
ru istega študijskega programa naredi-
li prvi korak k ustanovitvi nove smeri, ki
je zamišljena interdisciplinarno, saj so
povezali energetiko, elektroniko, pred-
vsem s stališča fotovoltaike, in informacij-
sko-komunikacijske tehnologije. S tem
fakulteta odgovarja na sodobne trende
razvoja energetike.

Po prepričanju prof. dr. Gregorja Do-
linarja tehniška fakulteta brez tesnega
sodelovanja z gospodarstvom ne more
biti dobra fakulteta. To je tudi strateška
usmeritev fakultete, ki dobro sodeluje z
gospodarstvom in ima zelo intenzivne
stike in veliko različnih skupnih projek-
tov z različnimi podjetji. Z njimi sodeluje
tako na raziskovalnem področju kot tudi
pri promociji elektrotehnike.

Kadrovskih štipendij, s katerimi želi-
jo podjetja spodbuditi mlade za elek-
trotehnični študij, je v zadnjem času
več, prav gotovo ravno zaradi velike-
ga pomanjkanja kadrov. Podjetja želijo
mlade pritegniti k študiju elektrotehni-
ke na različne načine, med drugim tudi
z različnimi natečaji in projekti. Podjet-
ja se trudijo priti do študentov tudi z raz-
pisovanjem različnih diplomskih nalog.
Prošenj s strani podjetij je bilo v zadnjem
času toliko, da so morali na fakulteti izob-
likovati smernice, kako temo diplomske
naloge spraviti od podjetja do študen-

tov, saj so se pojavljali primeri, ko je,
malo karikirano, določeno podjetje žele-
lo z diplomskimi in magistrskimi nalogami
rešiti vse svoje raziskovalne probleme.

Na fakulteti z različnimi aktivnostmi k
študiju elektrotehnike sicer želijo pritegni-
ti že mlajše generacije, zato veliko truda
vlagajo v promocijo elektrotehnike. Nekaj
aktivnosti izvajajo sami. Ena izmed teh je
poletna šola, ki se je vsako leto udeleži
med 150 do 200 dijakov in osnovnošol-
cev. Zanimanje je izjemno veliko, saj so
bile letos nekatere delavnice zasedene v
le nekaj minutah. Poleg tega pripravljajo
tudi projekt Pet minut za merjenje, organi-
zirajo Dneve industrijske robotike, Dneve
avtomatike in še kaj bi se našlo.

Veliko pa je tudi aktivnosti, ki jih
fakulteta izvaja skupaj z drugimi insti-
tucijami in gospodarstvom. Z dnevi
elektrotehnike že tradicionalno sodelu-
jejo s Tehniškim muzejem, kjer sred-
nješolci preživijo tehniški dan, ki ga po
urniku organizirajo srednje šole. Prav
tako fakulteta z Elesom, Gen energijo in
EIMV sodeluje pri znanstvenem festiva-
lu Elektrofest. Z različnimi tekmovanji že
nekaj let sodelujejo z Zvezo organizacij

za tehniško kulturo. Strokovno so pod-
prli Festival inovativnih tehnologij, za
osnovnošolce pa pripravljajo zanimivo
tekmovanje, s katerim jih želijo sezna-
niti z različnimi sodobnimi tehnologijami.
Prav tako fakulteta pri več projektih, tako
za študente kot srednješolce, sodelu-
je tudi z Zavodom 404. In ne nazadnje
fakulteta srednješolskim učiteljem nudi
izobraževanje in omogoča, da že omen-
jen tehniški dan srednješolci preživijo
na fakulteti za elektrotehniko.

**FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO
UNIVERZE V MARIBORU:
SPODBUDNO SODELOVANJE
Z ENERGETSKIMI PODJETJI**

Kot so povedali na Fakulteti za energe-
tiko Univerze Maribor, je v času infor-
mativnih dni izrazito povečan interes po
pridobivanju informacij o študijskih pro-
gramih fakultete.

Trenutno je na študijske programe
Fakultete za energetiko vpisanih 136 štu-
dentov. Zelo jih veseli povečano zani-
manje za vpis v študijskem letu 2018/2019
(vpisni postopki še potekajo), kar kaže
na to, da kljub slabšim demografskim

podatkom zanimanje za študij energe-
tike narašča. Podatki iz zadnjih let kaže-
jo na to, da študij na I. stopnji uspešno
zaključijo dobrih 40 odstotkov vseh vpisa-
nih študentov, ter na II. stopnji več kot 60
odstotkov. Na Fakulteti za energetiko se
že v prvih dneh študija trudijo za vzpo-
stavitve čim bolj neposrednega stika s
študenti, s čimer lažje rešujejo težave, s
katerimi se nekateri študenti soočajo v
prvih tednih študija. V okviru mentorske-
ga in tutorskega sistema imajo študenti
omogočeno podporo pri študiju, tako pri
osvajanju študijske snovi, kakor tudi pri
morebitnih drugih težavah, s katerimi se
srečujejo pri študiju.

Na Fakulteti za energetiko se za študij
na II. bolonjski stopnji odloči okrog 70
odstotkov vseh študentov, ki uspešno
zaključijo študij na I. stopnji. Glede na ve-
liko povpraševanje po inženirjih energe-
tike se določeni diplomanti odločijo za
zaposlitev, medtem ko se drugi odločijo
za nadgraditev znanja na magistrskem
študijskem programu Energetika.

Fakulteta za energetiko zelo do-
bro sodeluje z gospodarstvom s po-
dročja energetike. Poleg vključevanja





strokovnjakov iz gospodarstva pri izvedbi študijskih programov, s podjetji zelo dobro sodelujejo tudi na področju izvajanja praktičnega izobraževanja študentov (v okviru VS študijskega programa Energetika) ter na področju raziskovalnega in drugega projektnega dela. Posamezna podjetja se odločajo za razpis štipendij, ki seveda pritegnejo študente. Določena podjetja bodoče inženirje povabijo k sodelovanju po zaključeni obvezni praksi, nekatera pa se za iskanje mladih strokovnjakov obrnejo neposredno na fakulteto.

Na Fakulteti za energetiko se, kot sami pravijo, zelo radi pohvalijo tudi z visoko zaposljivostjo njihovih diplomantov. Na podlagi ankete, ki so jo izvedli v okviru Alumni kluba ter podatkov, ki jih redno pridobivajo od Zavoda RS za zaposlovanje, ugotavljajo, da je zaposljivost diplomantov nad 90-odstotna, kar ocenjujejo kot izredno dober podatek. Kar jih še dodatno veseli, je podatek, da se skorajda vsi zaposlijo na področju energetike.

Fakulteta za energetiko je sicer ena izmed raziskovalno uspešnejših fakultet na Univerzi v Mariboru, ki velik delež raziskovalnega dela izvaja v okviru projektov z razvojno naravnanimi podjetji

iz gospodarstva. Znanstvena dognanja in novosti s področij, ki jih razvijajo na Fakulteti za energetiko, se preko raziskovalnega dela vnašajo tudi v študijske programe. V prihajajočem študijskem letu (2018/2019) bo Fakulteta za energetiko začela izvajati prenovljene študijske programe na I. in II. stopnji, v okviru katerih so se spremenile tudi vsebine posameznih predmetov.

Poleg tega izvajajo številne aktivnosti, s katerimi želijo mladim približati področje tehnike, in jih posledično navdušiti tudi za študij energetike. Tako redno izvajajo predstavitve dejavnosti laboratorijev na Inštitutu za energetiko za osnovne in srednje šole, sodelujejo na projektu Tehnogenij, z zanimivimi predstavitvami sodelujejo na sejemskih prireditvah, letos pa so v sodelovanju z družbo GEN energija organizirali tudi poletni tabor energetike.

ELES: TRENUTNO TRG DELOVNE SILE ŠE ZAGOTAVLJA DOVOLJ STROKOVNEGA KADRA

Družba ELES trenutno razpolaga z zadostnim številom strokovno usposobljenih kadrov.

Trenutno ELES štipendira študenta na drugi bolonjski stopnji, v teku pa je

postopek prenove sistema kadrovskih štipendij, ki jih bodo razpisovali v naslednjih letih. Sodelujejo z mnogimi izobraževalnimi ustanovami tako na srednješolski kot tudi na prvi in drugi bolonjski stopnji. Dijakom in študentom na podlagi tega sodelovanja nudijo tudi opravljanje obvezne strokovne prakse. Že nekaj let zapored je ELES kot pobudnik in soorganizator posebnega dogodka za dijake srednjih šol Elektrofest, namenjenega mladim, ki jih zanima šolanje na področju elektrotehnike in elektroenergetike ter pozneje zaposlovanje v tej panogi.

Zaposleni sicer dodatna strokovna znanja pridobivajo na strokovnih seminarjih, tečajih in na strokovnih konferencah in sejmih (zlasti s področja energetike, telekomunikacij in informatike). Zelo pomembno je, da so zaposleni seznanjeni z aktualno zakonodajo na vseh področjih, ki so povezana z dejavnostmi družbe, zato se redno udeležujejo tudi tovrstnih seminarjev. Zaposlenim, ki delajo na specifičnih delovnih mestih in pri svojem delu potrebujejo obnavljanje že pridobljenega znanja in spretnosti, so namenjena strokovna usposabljanja, ki se izvajajo v skladu z zahtevami specifičnega de-

lovnega mesta in veljavno zakonodajo. Zaposleni se redno udeležujejo tudi usposabljanj s področja upravljanja z energetskega napravami in delovno mehanizacijo. Posebno pozornost pa v družbi namenijo periodičnim usposabljanjem s področja varnosti in zdravja pri delu. Kot so še povedali, so za izobraževanje in usposabljanje zaposlenih v letu 2018 namenili 230 tisoč evrov.

HOLDING SLOVENSKE ELEKTRARNE: DOBRI VODJE SO ODLOČILNI DEJAVNIK PRI RAZVOJU IN MOTIVIRANJU SODELAVCEV

V Holdingu Slovenske elektrarne se za zdaj s pomanjkanjem ključnih kadrov še ne srečujejo, čeprav se zavedajo vse močnejše konkurence tudi na trgu dela. Zato veliko pozornosti namenja-jo krepitvi zadovoljstva zaposlenih, in sicer z različnimi ukrepi za izboljšanje organizacijske klime, timskega dela in sodelovanja, motivacije ter z integriran-

Podjetja težav s pridobivanjem kadrov večinoma še nimajo. Zato tudi večinoma nimajo razdelanih štipendijskih politik, veliko pozornosti pa namenjajo predvsem dodatnemu strokovnemu izobraževanju že zaposlenih.

jem družinskega in poklicnega življenja, pri čemer posebno pozornost namenja-jo tudi razvoju in nadgradnji kompetenc vseh zaposlenih.

Kadrovskih štipendij ne razpisujejo, z mladimi pa sodelujejo predvsem preko študentskega dela, v okviru katerega na eni strani mlade seznanjajo s področji njihovega dela in jim omogočajo sodelovanje pri posameznih zanimivih projektih, po drugi strani pa tako identificirajo tudi potencialne kandidate za zaposlitev in vzpostavljajo stik z bodočimi sodelavci. Preko različnih projektov, predvsem pri izvajanju strokovnega usposabljanja, se povezujejo tudi z izobraževalnimi ustanovami ter aktivno sodelujejo tudi

na posameznih strokovnih dogodkih, ki so namenjeni izobraževanju zaposlenih. V HSE ob tem izpostavljajo projekt multidisciplinarnega sodelovanja s tremi visokošolskimi institucijami Ljubljanske Univerze v sklopu študentskega usposabljanja za pripravo projektnih nalog. HSE sicer za izobraževanje in usposabljanje zaposlenih v povprečju namenja 100 tisoč evrov na leto, posebno pozornost pa ob tem namenja tudi internemu prenosu znanja tako v družbi kot na ravni celotne skupine. V HSE ob tem še izpostavljajo, da še posebej veliko pozornosti namenjajo razvoju vodij, saj se zavedajo, da so dobri vodje odločilni dejavnik pri razvoju in motiviranju sodelavcev.

TERMoelektrarna Šoštanj: POČASI SE ŽE KAŽE PREDVSEM POMANJKANJE TEHNIČNIH KADROV

V Šoštanju izražajo potrebe predvsem po tehničnem kadru (strojni elektro tehniki/inženirji), ki jih zaenkrat še uspevajo dobiti na trgu, pri čemer pa se že opazno kaže njihovo pomanjkanje, saj je večina razpoložljivih strokovnjakov že zaposlenih in posledično iščejo le boljše delovne pogoje in boljše plačilo, kar pa jim je glede na različne omejitve težko zagotoviti.

Za izvajanje tekočih nalog imajo v Šoštanju sicer za zdaj dovolj usrezno usposobljenih in kompetentnih delavcev, ki s pomočjo dodatnih usposabljanj in izobraževanj uspešno sledijo izzivom in zahtevam novih tehnologij. Dodatno usposabljanje zaposlenih v Šoštanju izvajajo na podlagi letnih potreb ter skladno s potrebami delovnega mesta, pri čemer imajo veliko internih izobraževanj tudi zaradi prehoda delavcev na druga delovna mesta. Na letni ravni za tovrstna usposabljanja namenja 60 tisoč evrov.

Kot še pravijo v Šoštanju, kadrovskih štipendij trenutno ne razpisujejo, so pa v preteklosti že uspešno sodelovali z nekaterimi šolami in štipendistom omogočali tudi praktično usposabljanje. Ob tem poudarjajo, da so tovrstna sodelovanja dobrodošla predvsem, če je na voljo tudi dovolj ustreznih mentorjev in če gre za daljše časovno obdobje, da se štipendiste lahko že začne uvajati v delovne procese.

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR: DO NOVIH KADROV S POMOČJO NUĐENJA STROKOVNIH PRAKS

Kot so sporočili iz Dravskih elektrarn Maribor, imajo trenutno za izvajanje aktualnih in predvidenih prihodnjih nalog na voljo dovolj usposobljenih kadrov. S ciljem doseganja maksimalnih rezultatov in zadovoljstva zaposlenih tudi ves čas spodbujajo inovativnost ter zaposlenim omogočajo dodatno izobraževanje in usposabljanje. Na letni ravni naj bi za te namene porabili okoli 130 tisoč evrov, se pa ta znesek spreminja tudi v odvisnosti od števila zakonsko določenih obveznih izobraževanj, ki jih morajo zaposleni opraviti, da lahko izvajajo zaupane jim naloge in kakovostno opravljajo svoje delo.

V družbi so še posebej ponosni, da lahko svoje znanje in izkušnje delijo z drugimi, redno pa se udeležujejo tudi ključnih strokovnih domačih in mednarodnih konferenc, na katerih so doslej predstavili tudi kar nekaj odmevnih referatov, povezanih z nekaterimi inovativnimi poslovnimi modeli. Med drugim so tako na primer v letošnjem letu sodelavci družbe prejeli srebrno priznanje Gospodarske zbornice Slovenije za inovacijo z naslovom Sistem spreminjanja stanja hidroelektrarn na osnovi tehnologije OPC, sodobnih matematičnih orodij in umetnih nevronske mreže.

V skladu z aktualno politiko družbe in skupine HSE trenutno ne razpisujejo štipendij, a nameravajo v prihodnje kadrovske štipendije znova razpisati. Za zdaj si pa pri iskanju potencialno zanimivih mlajših kadrov pomagajo predvsem z omogočanjem strokovnih praks dijakom in študentom, pri čemer sodelujejo tudi z lokalnimi izobraževalnimi ustanovami.

TEB: NA TRGU VELIK INTERES ZA ZAPOSLETE V NJIHOVI DRUŽBI

V TE Brestanica so pojasnili, da imajo za zagotavljanje vloge TE Brestanica v elektroenergetskem sistemu ustrezno usposobljene in kompetentne zaposlene sodelavce. Nove zaposlitve, ki jih v zadnjem obdobju načrtujejo in uresničujejo zaradi nadomeščanja predvidenih upokojitev v tehničnem sektorju, iščejo na trgu delovne sile, kjer je izražen velik interes za zaposlitev v njihovi družbi.

Kadrovske štipendije razpisujejo v manjšem obsegu, in sicer za poklice tehnične stroke. Sodelujejo z različnimi izobraževalnimi ustanovami v Posavju in širše, tako da omogočijo izvajanje praktičnega usposabljanja dijakom in študentom. Poleg tega sodelujejo še s Šolskim centrom Krško - Sevnica na informativnih dnevih, z Mladinskim centrom Krško na dnevih poklicev in z drugimi. Kot ocenjujejo, takšna povezanost in sodelovanje prinašata pozitivne rezultate. Njihovi zaposleni svoje znanje ves čas nadgrajujejo z različnimi oblikami internega, predvsem pa eksternega usposabljanja. Sicer pa v TE Brestanica z vsakoletnim načrtovanjem poslovanja, tudi na področju izobraževanja, zagotovijo potrebna sredstva, ki zadostujejo za izvedbo vseh zahtevanih usposabljanj zaposlenih in tudi usposabljanj, ki pripomorejo k strokovnemu in osebnostnemu razvoju vsakega posameznika na delovnem mestu.

SEL: ŽE VRSTO LET OMOGOČAJO STROKOVNO VODENE PREDSTAVITVE

Kot ocenjujejo v družbi Savske elektrarne Ljubljana, kljub večletnemu zmanjševanju števila zaposlenih vse naloge in izzive uspešno obvladujejo, kar potrjujejo tudi pozitivni poslovni rezultati družbe. Ob upokojitvah zaposlenih, ki jih v veliki večini primerov nadomeščajo z novimi zaposlitvami, so primorani izvajanje določenih del in nalog razporediti med ostale zaposlene, ki so bodisi že ustrezno usposobljeni za opravljanje teh nalog ali pa jim dodatno izobraževanje in usposabljanje zagotovi družba. Zavedajo se, da se trend zmanjševanja števila zaposlenih, ter s tem posledično dodatne obremenitve obstoječega kadra, ne more nadaljevati v nedogled, saj se s tem povečuje tveganje za varno in zanesljivo obratovanje in učinkovito poslovanje. V prihodnosti zato načrtujejo tudi nove zaposlitve, ustrezne kandidate pa bodo iskali na trgu dela.

V minulem obdobju so lahko namen-
jali več pozornosti in sredstev šti-
pendiranju različnih izobrazbenih
profilov, vlaganja pa so se družbi ne-
malokrat povrnila v obliki sklenjenih
pogodb o zaposlitvah z ustrezno izo-

braženimi posamezniki. Možnosti štipendiranja se v družbi, kot pojasnjujejo, niso nikoli odrekli, žal pa jim usmeritve lastnika ne omogočajo novih zaposlitev, kar pod vprašaj postavlja tudi smiselnost štipendiranja. Ugotavljajo še, da so stalne zahteve po zniževanju stroškov na vseh področjih pustile posledice tudi na področju praktičnega usposabljanja dijakov in študentov, ki ga sicer v družbi vidijo kot odlično orodje za spoznavanje potencialnih kandidatov za zaposlitev.

Večina podjetij ima dobre stike z različnimi izobraževalnimi ustanovami, dijakom in študentom pa omogočajo praktično usposabljanje že v času šolanja.

Družba SEL različnim interesnim skupinam že vrsto let omogoča strokovno vodene predstavitve, s katerimi obiskovalcem približajo poglobljene procese v družbi, kot tudi delovanje celotnega sistema oziroma panoge. Kot so dejali, verjamejo, da marsikomu prav njihova zanimiva predstavitve pomagajo pri odločitvi o nadaljevanju svoje kariere poti v energetiki.

Dodatno izobraževanje oziroma usposabljanje zaposlenih pa v družbi zagotavljajo z vsakoletnim načrtom usposabljanja, s katerim okvirno določijo vrste usposabljanj, predvideno število udeležencev ter ocenijo predvidene stroške. Skupni znesek, ki so ga načrtovali za izobraževanje in usposabljanje zaposlenih letos znaša dobrih 25.000 evrov.

HESS: TISOČ EVROV LETNO ZA DODATNO IZOBRAŽEVANJE ZA VSAKEGA ZAPOSLENEGA

V družbi HESS imajo trenutno za izvajanje obstoječih nalog dovolj ustrezno usposobljenega kadra. So se pa predhodno, ob preteklih zaposlovanjih, razpisih za zaposlitev, srečali s pomanjkanjem ustrezno usposobljenega

kadra s srednješolsko tehnično izobrazbo, pri kateri so zahtevali že nekaj delovnih izkušenj.

Družba HESS kadrovskih štipendij ne razpisuje, sodelujejo pa z okoliškimi srednjimi tehničnimi šolami (ŠC Krško Sevnica, ŠC Novo mesto, tudi ŠC Celje) ter s fakultetami v obliki nudenja možnosti opravljanja obveznega praktičnega usposabljanja z delom (delovne prakse) v času šolanja. V času šolskih počitnic omogočajo tudi počitniško delo, kjer se mladi prav tako srečujejo s praktičnimi oblikami dela v družbi. Ocenjujejo, da je tovrstno spoznavanje mladih s poklici in možnostmi zaposlitve v regiji in nenazadnje tudi spoznavanje delodajalcev z bodočim potencialnim kadrom zelo uspešno in daje želene rezultate. V skupini HESS so tako zaposlili že tri osebe, ki so v času šolanja pri njih opravljale obvezno delovno prakso oziroma počitniško delo.

Dodatno usposabljanje obstoječim zaposlenim HESS zagotavlja prek letnih planov izobraževanj. Predvsem gre za obiskovanje različnih strokovnih seminarjev, delavnic, strokovnih posvetovalnic, forumov, strokovnih konferenc in podobno, skladno s potrebami posameznih delovnih mest. Na letni ravni za tovrstne dejavnosti namenijo približno 1.000 evrov na zaposlenega.

Navedena izobraževanja v družbi spodbujajo, saj se zavedajo njihove koristnosti, predvsem z vidika spremljanja novosti, sprememb in razvoja posameznih strokovnih področij ter navezovanja stikov z osebami enake stroke v drugih slovenskih in tujih podjetjih, kar je za rastoče in razvijajoče se podjetje, kot je družba HESS, zelo pomembno.

GEN ENERGIJA: RAZVOJ KADROV JE ZA ENERGETIKO STRATEŠKEGA POMENA

V skupini GEN med ključna strokovna področja zaposlenih z 9. in 10. ravni-
jo strokovne izobrazbe sodijo jedrska
tehnika in jedrska energetika, elek-
trotehnika, jedrska fizika, strojništvo ter
ekonomija. Tudi sicer v celotni skupi-
ni GEN prevladujejo tehnična in nara-
voslavna področja ter ekonomija. To so
tudi področja, za katera skladno s sred-
njeročnimi potrebami razpisujejo ští-
pendije.

V družbi in skupini GEN je število zaposlenih stabilno, kadrovanje pa optimizirano skladno s potrebami rednega poslovanja. Nove kadre zaposlujejo predvsem v povezavi z večjimi investicijami in z novimi projekti, ki ustvarjajo in povečujejo dodano vrednost. Sem, poleg izgradnje novih elektrarn, sodi tudi nadaljnja krepitev trgovskih in prodajnih aktivnosti, pa tudi intenzivna digitalizacija mnogih področij delovanja.

Pomemben kadroviski izziv bo za skupino GEN pomenila predvsem odločitev o načrtovani razširitvi jedrskega programa in dolgoročni rabi jedrske energije za proizvodnjo elektrike (projekt JEK 2). Mednarodne analize so namreč pokazale, da investitorji primerljivih jedrskih novogradenj v času gradnje skupaj z vsemi podizvajalci na letni ravni angažirajo okoli 24.000 zaposlenih.

Za skupino GEN kadri predstavljajo ključni element za zanesljivo delovanje, varno obratovanje energetskih objektov in doseganje zastavljenih poslovnih ciljev, zato si nenehno prizadevajo za iz-

bor najboljših kadrov na trgu dela. Mlade za kariero na področju energetike motivirajo z zagotavljanjem priložnosti za strokovni in osebni razvoj, z dobrimi delovnimi pogoji, spodbudno delovno kulturo ter z visoko stopnjo zanesljivosti in stabilnosti, kar je za iskalce zaposlitev zelo pomembno. Zanimanje za delo v skupini je veliko, zato posebnih težav pri izbiri visoko izobraženih in kakovostnih kadrov zaenkrat ni zaznati.

Kadrovska politika v družbi (pa tudi skupini) GEN bo sicer v letošnjem letu usmerjena predvsem v razvoj, izobraževanje in usposabljanje obstoječih kadrov. Poleg razvoja lastnih kadrov pa si v skupini GEN v sodelovanju z izbranimi organizacijami (osnovnimi in srednjimi šolami ter fakultetami, mladinskimi centri, centri za poklicno izobraževanje) že skoraj desetletje prizadevajo krepiti zanimanje za naravoslovje in tehniške poklice s projekti, kot so Tehnogenij, Mladi genialci in Teden poklicev.

Energetika je strateškega pomena tudi v smislu razvoja kadrov in ohranjan-

ja delovnih mest z najvišjo dodano vrednostjo – le tako lahko najbolj sposobne in motivirane mlade zadržimo doma in jih pritegnemo k aktivnemu razvoju Slovenije tudi v prihodnosti, so še sporočili iz GEN energije.

**NEK: VZPOSTAVLJENI SO
PROCESI SISTEMATIČNEGA
USPOSABLJANJA ZAPOSLENIH**

Načrtovanje kadrovske strukture in nasledstev sta v nuklearni elektrarni Krško uvrščena v ustaljene procese vodenja družbe.

Kadrovski primanjkljaj in zamenjavo generacij načrtujejo vnaprej in pravočasno zaposlujejo nove sodelavce z ustrežno predhodno izobrazbo in izkušnjami. Na področjih obratovanja, vzdrževanja, inženiringa, kakovosti in strokovnega usposabljanja, kar predstavlja tri četrtine zaposlenih, delajo strokovnjaki s področij elektrotehnike, strojništva, jedrske tehnike, kemije, fizike, računalništva in gradbeništva, in sicer različnih ravni izobrazbe.



V družbi se vsi novo zaposleni sodelavci vključijo v programe začetnega usposabljanja, s pomočjo katerih se usposobijo za uspešno in varno delo na svojih področjih dela oziroma pridobijo specifična znanja za svoje delovno mesto.

V NEK že vrsto let razpisujejo tudi kadrovske štipendije. Trenutno štipendirajo študente naravoslovnih in tehničnih smeri študija na različnih fakultetah. Praviloma gre za študij na drugi stopnji. Sodelovanje z izobraževalnimi in drugimi ustanovami poleg drugih aktivnosti vključuje tudi izvajanje obvezne prakse za študente, sodelovanje na informativnih dnevih in predstavitvah poklicev, organizacijo in izvedbo ogledov elektrarne, sodelovanje pri organizaciji kvizov, sodelovanje na sejmih, ...

Ocenjujejo, da takšne aktivnosti na dolgi rok dajejo ustrezne rezultate ter pritegnejo šolarje in dijake v tehnične smeri izobraževanja.

V NEK imajo vzpostavljene tudi procese sistematičnega usposabljanja zaposlenih, za katere skrbi posebna organizacijska enota. Poleg skupine izkušenih inštruktorjev imajo na razpolago tudi različne učne pripomočke, kot so simulator komandne sobe, postrojenje za usposabljanje vzdrževalnega osebja, delavnice in predavalnice. V organizaciji imajo vpeljene tudi procese mentorstva, prenosa znanja in načrtovanja nasledstev. Različnih programov začetnega in stalnega strokovnega usposabljanja se vsako leto udeležujejo vsi zaposleni.

SODO: Z NENEHNIM IZOBRAŽEVANJEM SLEDIJO TEHNOLOŠKEMU NAPREDKU

V družbi SODO so povedali, da so kadri, s katerimi izvajajo naloge GJS, kompetentni in strokovno usposobljeni. Glede na spremembe na področju distribucije električne energije in v energetiki nasploh potrebujejo širše in ne samo strokovno znanje, za katerega so usposobljeni. Vseskozi morajo slediti tehnološkemu napredku ter pridobivati dodatna in nova znanja. Njihovo delo je vedno bolj postavljeno na komuniciranje s strankami, za kar so pomembne dodatne veščine, ki jih v času šolanja ni mogoče pridobiti. Glede na osnovno dejavnost je v ospredju tehniški kader in IT strokovnjaki, glede

na zapletena razmerja med uporabniki in operaterjem pa je potrebno vedno več vključevanja strokovnjakov tudi iz drugih področij, predvsem s področja prava.

Družba SODO kadrovskih štipendij ne razpisuje. Sodelujejo pa s fakultetami, ko gre za vsebine diplomskih nalog. Poleg tega imajo na Katedri za tehnologijo in podjetniško varstvo okolja na Ekonomsko-poslovni fakulteti v Mariboru stalno predstavitev distribucijskega sistema Slovenije in distribucijskega operaterja, družbe SODO. Vseskozi tudi sodelujejo z drugimi izobraževalnimi ustanovami. Na ta način pridobivajo »neobremenjene« poglede ljudi, ki niso neposredno vključeni v njihove vsakod-

Starostna struktura v NEK je dokaj uravnotežena. Pred leti so v pričakovanju večjega števila upokojitev in s ciljem ustrezne zamenjave generacij zaposlili čez 200 novih sodelavcev, s čimer se je kolektiv tudi ustrezno pomladil.

nevne procese, in hkrati izmenjujejo najnovejše informacije o zadnjih trendih in smereh razvoja v energetiki. Na osnovi teh sodelovanj je tudi pridobivanje novih kadrov lažje. Pri tem pa se, kot poudarjajo, zavedajo, da bo v prihodnje, predvsem zaradi hitrega razvoja na energetskem področju, treba še več pozornosti namenjati pridobivanju kadrov, ki bodo usposobljeni za opravljanje nalog, ki so pred njimi.

Glede zagotavljanja dodatnega usposabljanja že zaposlenih so omenili, da na kadrovskem področju, v skladu s strategijo družbe SODO, največ pozornosti namenjajo samoizobraževanju, razvoju ter izobraževanju zaposlenih. To je tudi eden izmed pomembnih strateških ciljev družbe in gonilo inovacij ter napredka. Kot so poudarili, verjamejo, da je v dobi hitrih sprememb stalno nadgrajevanje, tako znanja kot obvladovanja novih tehnologij, bistvenega pomena za nadaljnji razvoj in učinkovitost panoge.

V skladu s tem vsako leto namenijo več časa izobraževanju in usposabljanju. Vsebinsko je v zadnjem obdobju bil dan poudarek predvsem sistematičnemu izobraževanju za izpopolnjevanje večšin s področja tehnike, informatike, komunikacijskih večšin ter ostalih splošnih znanj, kot so novosti na pravnem, finančnem, davčnem in računovodskem področju, pa tudi na področjih upravljanja s tveganji, kadrov, e-mobilnosti in trga električne energije.

ELEKTRO LJUBLJANA: DOLGOROČNI RAZVOJ DRUŽBE ZAGOTAVLJAJO S TESNIM SODELOVANJEM S SREDNJIMI ŠOLAMI IN FAKULTETAMI

Skladno s sprejeto kadrovsko strategijo v Elektru Ljubljana zaposlujejo predvsem v osnovni dejavnosti družbe, torej elektromonterje in inženirje s področja elektrotehnike. Kot ocenjuje vodja kadrovske službe **mag. Vesna Petrović**, imajo v družbi za izvajanje nalog dovolj ustrezno usposobljenega kadra, čeprav na trgu težko dobijo že usposobljeni kader za delo v distribucijskem podjetju. Kljub temu so za vsa razpisana prosta delovna mesta zaenkrat vedno uspeli izbrati kandidate, ki izpolnjujejo njihove zahteve in pričakovanja.

V družbi posebno pozornost namenjajo strateškemu planiranju in razvoju kadrov. Tako vsako leto pripravijo kadrovski načrt za prihodnje triletno obdobje, ki je sestavni del poslovnega načrta družbe, v katerem opredelijo potrebe po novih zaposlitvah, predvidene upokojitve, prerazporeditve zaposlenih ter tako zagotavljajo učinkovit sistem nasledstev. Zaradi starejše delovne sile pri zaposlovanju sledijo svoji ključni strateški usmeritvi po pomlajevanju zaposlenih v osnovni dejavnosti.

Je pa res, da novi trendi na področju energetike, predvsem z vidika digitalizacije, informatizacije in novih proizvodnih virov, terjajo tudi drugačne profile zaposlenih. Večji poudarek je predvsem na informacijskih znanjih, na obvladovanju digitalizacije procesov in energetskih znanjih. Ta področja v Elektru Ljubljana zapolnjujejo tako, da z dodatnimi usposabljanji nadgrajujejo že obstoječa znanja zaposlenih.

V družbi zaposlenim omogočajo vsa potrebna izobraževanja, izpopolnjevanja in usposabljanja. V načrtu izo-

braževanj v sodelovanju z izvršnimi direktorji območnih enot in direktorji distribucijskih enot določijo vsebine izobraževanj. Identifikacija izobraževalnih potreb je namreč ključni proces pri upravljanju znanja, saj tako identificirajo primanjkljaj ter s tem specificirajo izobraževalne potrebe, ki jih imajo v družbi v zvezi z izboljšanjem delovne učinkovitosti. V načrtu opredelijo, katera znanja na področju strokovnih izobraževanj potrebujejo zaposleni ali določena skupina zaposlenih, katera znanja zaposlenim manjkajo za kakovostno in kompetentno opravljanje zastavljenih nalog in katera znanja potrebujejo tisti zaposleni, za katere v družbi ocenjuje-

jo, da bodo v prihodnosti nosilci vodstvenih ali strokovnih funkcij. Vlaganje v razvoj znanja zaposlenih torej spodbujajo na ravni celotne družbe.

Ker sta izobraževanje in prenos znanja z leti vse pomembnejša, družba izobraževanja izvaja tudi v lastnem Učno vadbenem centru v Domžalah.

V Elektru Ljubljana na letni ravni za izobraževanje namenijo približno 200 tisoč evrov. Mag. Vesna Petrović ob tem poudarja, da so to le sredstva, ki jih neposredno namenijo za izobraževanja, niso pa sem všteta sredstva za izobraževanja v lastnem izobraževalnem centru ter za izobraževanja s pomočjo dobaviteljev.



V družbi se zavedajo, da je treba sistematično delati z mladimi, zato krepijo sodelovanje s srednjimi šolami in fakultetami s področja elektrotehnike ter tako zagotavljajo dolgoročni razvoj družbe. V ta namen omogočajo praktično usposabljanje z delom vedno večjemu številu dijakov in študentov s področja elektrotehnike, saj si na takšen način zagotavljajo tudi svoje bodoče sodelavce. Vsako leto pri njih obvezno prakso opravi približno 70 dijakov in študentov s področja elektrotehnike, mladim pa v poletnem času omogočajo tudi študentsko delo.

Elektro Ljubljana zato ne uporablja več politike štipendiranja, saj dobijo ustrezne kandidate prek sodelovanja s šolami in omogočanjem študentskega dela, pa tudi na prostem trgu. Družba mladim zagotavlja tudi opravljanje pripravništva in usposabljanja na delovnem mestu s sistemom mentorstva. Prav tako pa skupaj s Centrom poslovne odličnosti Ekonomske fakultete izvajajo program poslovne akademije, ki je prilagojen obstoječi specifikki družbe, in tako širijo usposobljenost svojega tehničnega kadra tudi z določenimi znanji s področja ekonomije, vodenja in drugih poslovnih področij. Poslovne akademije so namreč eno izmed orodij razvoja kadrov, ki se jih poslužujejo vsa večja podjetja tako v Sloveniji kot v tujini, zaključuje mag. Vesna Petrović.

ELEKTRO GORENJSKA: ISKANJE NOVIH SODELAVCEV RAZŠIRILI NA VEČ KANALOV

Kot so pojasnili v skupini Elektro Gorenjska, se že srečujejo s pomanjkanjem ustrezno usposobljenega kadra. Iskanje novih sodelavcev so zato razširili na več kanalov, sodelujejo z izobraževalnimi ustanovami in znova podeljujejo kadrovske štipendije. V letošnjem letu bodo tako zaposlili predvidoma od 5 do 10 novih sodelavcev elektro in računalniške stroke.

Trenutno izkoriščajo potencial starejših, občasno pa se poslužujejo tudi študentskega dela. Na trgu najtežje najdejo informatike, računalničarje. V podjetju trenutno štipendirajo dva študenta 2. stopnje bolonjskega študija elektrotehnične smeri. Tudi letos so razpisali kadrovske štipendije tega nivoja in smeri, vendar razpis še ni zaključen. V naslednjem letu

načrtujejo podelitev štipendij na 2. stopnji bolonjskega študija elektrotehnične oziroma računalniške smeri. Podjetje pri različnih projektih tudi aktivno sodeluje z različnimi izobraževalnimi ustanovami.

Zaposleni se lahko sicer dodatno strokovno izpopolnjujejo, imajo možnost obiskovanja seminarjev, konferenc in usmerjenih izpopolnjevanj z različnih področij dela. Kadrovska služba dejavno in proaktivno nudi podporo sodelavcem in vodstvu pri ustvarjanju inovativne kulture organizacije in udejanjanju strategije družbe.

V letu 2017 se je v skupini Elektro Gorenjska usposabljalo več kot 80 odstotkov vseh zaposlenih, za kar so namenili slabih 400 evrov na posameznika. V povprečju se je vsak sodelavec usposabljal skoraj tri dni, deset sodelavcev pa je z napotitvijo delodajalca pridobivalo višjo stopnjo izobrazbe.

Kot so še povedali, je Elektro Gorenjska lastnik polnega certifikata Družini prijazno podjetje, s pomočjo katerega zaposleni lažje usklajujejo zasebno in poklicno življenje. V letošnjem letu je družba prejela tudi posebno zahvalo s strani nevladne organizacije Ekvilib za širjenje kulture družini prijaznega podjetja. Z lokalnimi skupnostmi tudi aktivno

sodelujejo v projektih za trajnostni razvoj njihove regije in z njimi dodatno gradijo ugled dobrega delodajalca.

ELEKTRO MARIBOR: Z ZAGOTAVLJANJEM POTREBNIH KADROV ŠE NI TEŽAV

V družbi Elektro Maribor pravijo, da imajo za izvajanje delovnih nalog na voljo dovolj ustrezno usposobljenega kadra, za zdaj pa tudi nimajo večjih težav z iskanjem manjkajočih delavcev na trgu. Poleg tega razpisujejo tudi kadrovske štipendije na elektro področju in si tako pri zapolnjevanju prostih delovnih mest pomagajo tudi s štipendisti. V okviru ustanovljene Akademije distribucije Elektro Maribor izvajajo tudi različne dogodke, s katerimi skušajo področje elektroenergetike približati predvsem mlajšim, v stalnem stiku pa so tudi z regionalnimi izobraževalnimi ustanovami, s katerimi odlično sodelujejo že vrsto let. Tako vsako leto najboljšim dijakom iz Srednje elektro in računalniške šole Ptuj, Srednje poklicne in tehniške šole Murska Sobota ter Srednje elektro-računalniške šole Maribor podelijo tudi posebna priznanja in nagrade za marljivo delo in dosežke na izobraževalnem področju, dijakom iz omenjenih šol pa

omogočajo tudi opravljanje praktičnega usposabljanja z delom. S ciljem predstavitve poklicev v elektroenergetiki mlajšim generacijam se redno udeležujejo tudi informativnih dni in kariernih sejmov.

Za potrebno dopolnjevanje znanja zaposlenih pa v Elektru Maribor skrbijo z rednim izobraževanjem in usposabljanjem, ki poteka tako v okviru Akademije distribucije kot zunanjih izobraževalnih ustanov, pri čemer se zaposleni pogosto udeležujejo tudi različnih strokovnih konferenc, seminarjev, delavnic in posvetovanj.

ELEKTRO CELJE: POMEMBNO JE MEDGENERACIJSKO SODELOVANJE

Elektro Celje je podjetje s tradicijo in bogatim človeškim kapitalom, zato je glede na specifikko branže pomembno, da upravljajo s strokovnim znanjem, ki se gradi skozi leta dela v njihovi družbi. Prav tako pa je pomembno, da znajo nov potencial, ki se jim pridruži, sprejeti in skozi sinergijo novega in starega znanja doseči napredek. Glede na starostno strukturo zaposlenih je za dobro delovanje pomembno medgeneracijsko sodelovanje.

Pridobivanje kadrov izhaja iz razumevanja tako današnjih in prihodnjih potreb podjetja. Nove zaposlitve planirajo za tista delovna mesta, kjer z notranjo preizkušnjo delavcev ali z drugo organizacijo delovnega procesa ni mogoče zagotoviti kontinuitete in nemotenega poslovanja ter za področja dela, kjer je zaradi novih tehnoloških, organizacijskih, zakonodajnih ali podobnih sprememb potreben dodaten kader.

Kljub temu, da so željeni delodajalec s tradicijo, se zavedajo, da bo treba na blagovni znamki Elektra Celje kot delodajalca dodatno graditi. Mlajše generacije, ki stopajo na trg dela, imajo namreč drugačen pogled. V delu iščejo smisel, stremijo k učenju, si želijo osebnega in poklicnega napredka, povratnih informacij, fleksibilnosti in opolnomočenja. Zaradi tega je razumevanje generacijskih razlik pomembno vodilo pri ravnanju z zaposlenimi. Prav tako se je spremenil trg dela v smislu razmerja med ponudbo in povpraševanjem, zato se bo za strokovnjake s posameznih področij dela treba bolj potruditi.

S pomanjkanjem kadrov se doslej niso srečevali, so pa letos že imeli nekaj izzivov. Za področje Koroške so morali ponoviti razpis za zaposlitev elektro-monterjev, a so nato uspeli najti ustrezne kandidate. Pozna se odliv delavcev na delo v tujino. Prav tako bo v prihodnje poseben izziv privabiti strokovnjake s področja elektrotehnike in energetike, poslovne informatike ter zbiranja in analitike podatkov, saj je med delodajalci večja konkurenca.

Kadrovske štipendije še ne razpisujejo. Kolikor sam delovni proces dopušča, vanj vključujejo tudi študente in dijakke ter jim v podjetju omogočajo opravljanje obveznega praktičnega izobraževanja, po zaključku izobraževanja pa opravljanje pripravništva. V podjetju gostijo tudi skupine dijakov in študentov, katerim predstavijo dejavnost podjetja, posamezne poklice in elektroenergetske naprave. Študenti sodelujejo tudi pri temah za diplomske naloge. Prav povezava z izobraževalnimi ustanovami je pomembna z vidika spoznavanja možnih kandidatov za zaposlitev glede na spremembe trga dela.

Področje elektrodistribucije in uvajanje novih rešitev ter predvsem digitalizacija poslovanja od sodelavcev zahtevajo

drugačne kompetence in spremembe v izvajanju delovnih vlog, povečuje se stopnja individualne odgovornosti. Vzporedno z razvojem ključnih kompetenc je pomembno tudi spodbujanje ozaveščenosti zaposlenih in vodstva o nujnosti vseživljenjskega učenja.

V podjetju se zavedajo, da vlaganje v izobraževanje zaposlenih predstavlja naložbo za prihodnost, ob tem pa skrbijo, da je le-to sistematično. S tem skrbijo za kontinuiran napredek in izpopolnjevanje področij, kjer se pokažejo določene pomanjkljivosti v znanju in veščinah. V vsebinskem planu izhajajo predvsem iz analize potreb iz letnih razvojnih pogovorov ter na letni ravni določijo vsebine izobraževanja, ki jih pripravijo za posamezne skupine udeležencev. Tako z zunanjimi in

V Elektru Gorenjska v zadnjih letih največ pozornosti namenjajo »coachingom«, z namenom razvoja vodenja in voditeljstva vodij ter dviga zavzetosti vseh zaposlenih.

internimi usposabljanji skrbijo za nadgrajevanje formalno pridobljenega znanja. Delavce napotujejo na izobraževanje za pridobitev višje stopnje izobrazbe, prav tako namenijo sredstva za delno povrnitev stroškov za izobraževanje delavcev v lastnem interesu v skladu z internim pravilnikom.

Učinkovitost in kakovost izobraževanja merijo z anketnimi vprašalniki. Na tak način dobijo kakovostne povratne informacije, ki ob omejenih finančnih pomagajo izbrati vsebine in predavatelje z visoko dodano vrednostjo. Njihov cilj je, da povečajo obseg lastnih internih usposabljanj, s katerimi se bo zagotavljal prenos specialnih znanj ter dobrih praks med sodelavci. Pomemben poudarek dajejo medsebojnemu učenju in mentorstvu. Za izobraževanje in usposabljanje sredstva planirajo z letnim načrtom poslovanja. V letu 2017 so za izobraževanje namenili povprečno 22 ur na zaposlenega. Glede na dejstvo, da živimo v pospešujočem tempu sprememb, ki zahtevajo odzive v

poslovnih procesih, bo kontinuirano usposabljanje moralo postati del vsakodnevnih opravil. Posledično bo zato treba uporabiti različne načine in metode učenja ter za ta namen tudi povečati sredstva.

ECE: PROAKTIVNO ISKANJE USTREZNIH KADROV

V družbi ECE do zdaj niso imeli večjih problemov z zagotavljanjem ustreznih kadrov in tako je tudi trenutna usposobljenost njihovih zaposlenih na želeni ravni. Je pa v zadnjem času opazno, da se na posamezna deficitarna delovna mesta prijavlja vedno manj kandidatov. Probleme rešujejo s proaktivnim iskanjem ustreznih kadrov. Kot deficitarne kadre prepoznavajo kadre na področju razvoja, analitike ter statistike.

Kadrovske štipendije ne podeljujejo, saj je njihovo delo v večini povezano s prodajo in z njo povezanimi aktivnostmi, kjer do sedaj niso imeli problemov z iskanjem ustreznega kadra. Glede na to, da je kadrovskega bazena ustreznega kadra vedno manjši, pa v ECE razmišljajo tudi o bolj aktivnem sodelovanju z izobraževalnimi institucijami oziroma novačenjem ustreznih karov že pred koncem študija.

Izobraževanje zaposlenih organizirajo na osnovi letnega plana, pri čemer ima vsak zaposleni predviden obseg izobraževanja in okvirna področja izobraževanja. Na letni ravni za izobraževanje na zaposlenega sicer porabijo okrog 500 evrov.

ELEKTRO PRIMORSKA: PRI ZAPOSLOVANJU NI VEČJIH TEŽAV

Kot so povedali v Elektru Primorska, do sedaj niso imeli večjih težav pri pridobivanju ustreznega kadra za objavljena delovna mesta. Večina prijavljenih kandidatov je že zaposlenih in iščejo nove priložnosti.

Kadrovske štipendije ne podeljujejo že od leta 2013, ker dobijo na trgu dela dovolj ustreznega kadra. Pri kadrih na elektro področju sodelujejo z izobraževalnimi institucijami predvsem preko izvajanja praktičnega usposabljanja dijakov in študentov. Na ta način dobro spoznajo dijakke in študente, ki se po koncu izobraževanja prijavljajo na razpisana delovna mesta. Zaposlenim omogočajo izobraževanje ob delu za pridobitev višje ravni izobrazbe, se pa zaposleni tudi dodatno izobražujejo na seminarjih,





tečajih, posvetih in delavnicah iz svojih strokovnih področij in drugih znanj, predvsem s področja vodenja, varstva pri delu, tujih jezikov, računalniških programov, komuniciranja in podobno. Na letni ravni namenjajo izobraževanju približno 385 evrov na zaposlenega.

GEN-I: NOVE TEHNOLOGIJE TERJAJO SPECIFIČNA ZNANJA

Novi izzivi in tehnologije terjajo tudi na področju elektrogospodarstva iskanje profilov kadrov, ki imajo specifična znanja. V skupini GEN-I se v zadnjem letu osredotočajo na iskanje kadrov, ki imajo specializirana znanja s področja digitalizacije poslovanja (oblačne tehnologije, internet stvari (IoT), strojno učenje, IT (front-end/back-end razvijalci s specifičnimi znanji), poslovne analitike (data scientist, data engineer), tržne analitike (kvantitativni analitiki). Če so v preteklosti stremeli h kadrom, ki imajo splošna IT in inženirska znanja, so se zaradi zahtev nove tehnološke revolucije preusmerili v iskanje kadrov, specializiranih za področja številnih novih tehnologij. Glede na to, da je na trgu

dela bitka za omenjene kadre v polnem razcvetu, v GEN-I skrbno nadgrajujejo tudi znanja svojih strokovnjakov z različnimi izobraževanji na področjih novih vsebin in tehnologij ter s tem skušajo zapolniti kadrovske primanjkljaje. Ker nove tehnologije in koncepti, ki jih preizkušajo v energetiki (kot npr. so IoT, tehnologije razpršene evidence, hranjenje energije, e-mobilnost in podobno) orjejo pot energetske prihodnosti, bo na dolgi rok njihovo temeljno vodilo vlaganje v znanja svojih zaposlenih o naprednih rešitvah.

Mladim kadrom, ki vstopajo na trg dela, se v GEN-I skušajo predstaviti in jih spoznati na različne načine: ponujajo strokovno študentsko delo, odpirajo možnosti praktičnega usposabljanja skladno s programom izobraževanja, udeležujejo se kariernih sejmov, spodbujajo udeležbo svojih strokovnjakov na predavanjih in dogodkih, kjer se lahko še podrobneje predstavijo študentom in drugim kandidatom za zaposlitev, študentom omogočajo organizirane ogledе njihovega delovnega okolja v okviru predavanj. Možnosti kadrovskega štipendiranja odpirajo študen-

tom naravoslovnih (matematika, fizika) in tehniških (IT, elektrotehnika) študijskih smeri, pri katerih prepoznajo za njih ustrezna znanja, sinergijo za skupno sodelovanje in potencial za strokovni razvoj. Med študenti skušajo poiskati posameznike, za katere ocenjujejo, da lahko po zaključku študija uporabijo njihova dodatna znanja na področju IT, analitike, naprednih tehnologij, ...

Aktivnosti izobraževalnih ustanov, s katerimi se spodbuja vzpostavljanje odnosa med mladimi in bodočimi delodajalci, pozdravljajo in si želijo tovrstnih aktivnosti v prihodnje še veliko več. Predvsem bi si želeli še veliko več praktičnega sodelovanja s študenti tekom študijskega programa z namenom, da se študenti čim bolj podrobno seznani z delovnimi izzivi, ki se jim obetajo po zaključku študija, denimo preko seminarskih in diplomskih nalog na temo praktičnih nalog oziroma izzivov, ki se pojavljajo v podjetjih, več obveznega praktičnega usposabljanja študentov in hkrati tudi večjo povezanost med izobraževalnimi ustanovami in podjetji pri ustvarjanju vsebin študijskega programa.

Za zaposlene organizirajo eksterna in interna usposabljanja skladno s potrebami delovnega procesa. Njihovi zaposleni se udeležujejo najrazličnejših strokovnih posvetov, predavanj, seminarjev in tečajev v Sloveniji in tujini, predvsem z namenom pridobivanja novih, specialističnih znanj. Na področjih dela, kjer delovni proces zahteva, da zaposleni opravljajo strokovni izpit ter pridobivajo ustrezne licence, poskrbijo, da zaposleni opravijo obveznosti kakovostno in pravočasno. V Skupini GEN-I so zelo ponosni, da imajo veliko internega znanja, ki ga lahko tudi prenašajo na nove kadre. Organizirajo različne interne delavnice in predavanja s splošnimi ali specifičnimi poslovnimi in tehničnimi vsebinami ter tako skrbijo za redni prenos znanja v Skupini. Na letni ravni namenijo izobraževanju okrog 100 tisoč evrov.

EIMV: ZANIMANJE ZA ŠTUDIJE ELEKTROTEHNIKE ŽELIJO PRI MLADIH VZBUDITI Z RAZLIČNIMI AKTIVNOSTMI

Elektronštitut Milan Vidmar zaposlovanju novih sodelavcev namenja posebno

pozornost. V elektrogospodarstvu se namreč srečujemo z vse večjimi izzivi - prihajajo nove tehnologije in koncepti, v energetiko vstopajo informacijsko-komunikacijske tehnologije, večja se število razpršenih, obnovljivih virov, razvijajo se novi poslovni modeli in storitve. Tudi poraba električne energije se povečuje in ta trend bo v prihodnje še bolj izzaziti (elektrifikacija prometa in toplote). Za reševanje vseh teh izzivov pa, kot izpostavljajo v EIMV, potrebujemo ustrezno usposobljene kadre.

Zaposlujejo predvsem sodelavce, ki so z inštitutom sodelovali že kot študenti ali so sodelovali pri skupnih projektih. Poleg tega se trudijo, da zaposlenim nudijo čim boljše delovne pogoje z možnostjo stalnega dodatnega izobraževanja in osebnega razvoja. Štipendij trenutno ne razpisujejo, so pa o tem začeli razmišljati, poudarjajo na EIMV.

Sicer sodelujejo z različnimi izobraževalnimi ustanovami. Tako s fakultetami sodelujejo na različnih projektih, prav tako s posameznimi študenti. V lanskem letu so s poslovnim partnerjem organizirali prvi mednarodni hackathon »Hack-Elect«. V 48 urah so posamezniki in ekipe iz različnih držav z inovativnimi rešitvami in zamislili reševali različne izzive s področja elektroenergetike in tehnologij pametnih omrežij. Na dogodek so bili vabljeni tako študenti računalništva, informatike, energetike kot tudi prava, biologije, mednarodnih odnosov ter drugih smeri študija. So tudi soorganizator Elektrofesta, na katerem dijakom srednjih šol predstavijo delo inštituta ter posamezne aktualne teme v elektroenergetiki. Vsako leto jih v visokonapetostnem laboratoriju obiščejo tudi učenci osnovnih šol, ki jim na njim primeren način predstavijo posamezna strokovna področja iz elektroenergetike (na primer nastanek strele in kako se pred njo zaščitimo). Ob tem verjamejo in upajo, da bodo tovrstne aktivnosti vzbudile dodatno zanimanje za študij elektrotehnike med mladimi in se bodo nekateri mogoče zaposlili prav pri njih.

Zaposlene spodbujajo, da se nenehno dodatno usposabljaajo. Nekaj sodelavcev nadaljuje študij v različnih študijskih programih. Poleg tega zaposleni sodelujejo na izobraževanjih za pridobivanje licenc, izpopolnjujejo se na seminarjih in tečajih ter se aktivno udeležujejo mednarodnih in domačih

strokovnih srečanj in konferenc. EIMV pa spodbuja tudi sodelovanje in izmenjavo znanja ter izkušenj s podobnimi institucijami v tujini.

BORZEN: ZAZNATI JE PREDVSEM POMANJKANJE USPOSOBLJENEGA KADRA NA IT PODROČJU

Kot pojasnjujejo v Borzenu, so izzive, povezane s prihajajočimi novimi tehnologijami, prepoznali že pred leti, pri čemer so tudi digitalizirali svoje poslovne procese, s tem pa v digitalni svet vključili vse zaposlene. Da so bili kos spremembam, so jih hkrati ves čas izobraževali in usposabljali na tem področju. Kompetence na področju novih tehnologij pa bodo razvijali tudi vnaprej.

V družbi pretežno zaposlujejo visoko izobražen kader, tako družboslovnih kot naravoslovnih smeri, pri čemer se v zadnjem času srečujejo s pomanjkanjem ustreznostrokovno usposobljenega kadra predvsem na IT področju, kar pa je trend v celotni Sloveniji, ne zgolj v energetiki.

Družba Borzen že vrsto let na najrazličnejše načine sodeluje z izobraževalnimi institucijami. Tako omogočajo opravljanje študijske prakse, njihovi strokovnjaki pa nudijo pomoč študentom tudi pri pisanju diplomskih oziroma magistrskih nalog. Izvajajo tudi natečaje za študente, kjer spodbujajo njihovo udeležbo na področju energetike in jim pomagajo pridobiti strokovno referenco in izkušnjo. Prav tako njihovi strokovnjaki svoje znanje delijo na fakultetah, Borzen pa podpira tudi različne aktivnosti, ki se izvajajo za bodoči kader.

Za Borzen je ključnega pomena, da razpolaga s kadrom, ki je strokovno izobražen in usposobljen. To področje je pri v družbi ciljno naravnano - pripravljajo letne načrte izobraževanj za vsakega zaposlenega, kar pomeni, da se prav vsi zaposleni redno dodatno izobražujejo in usposabljaajo. Pri tem jih veseli, da zaposleni tudi samoiniciativno skrbijo za svoj osebni in strokovni razvoj, ter so ponotranjili dejstvo vseživljenjskega učenja, kar je tudi Borzenova vizija.

V družbi poteka interni prenos znanja in informacij ter načrtno uvajanje v nove postopke poslovanja, pomemben vidik razvoja pa predstavljajo tudi članstva v strokovnih združenjih, kjer poteka neformalni pretok znanja.

POVPREČNA STAROST ZAPOSLENIH V ELEKTROENERGETSKIH PODJETJIH

HSE	44 let
GEN energija	41 let
ELES	46 let
HESS	38,5 leta
DEM	47 let
TEŠ	47 let
SEL	50,5 leta
NEK	43,4 leta
TEB	45 let
SODO	47 let
Elektro Ljubljana	44 let
Elektro Maribor	44,9 leta
Elektro Celje	45 let
ECE	42 let
Elektro Primorska	45,2 leta
Elektro Gorenjska	44,8 leta
GEN-I	35 let
EIMV	44 let
Borzen	40 let

VIR: Podatki elektroenergetskih podjetij

POSODABLJAMO



ELES v RTP Podlog izvaja obsežna posodobitvena dela, v okviru katerih poteka tudi vgradnja novega 400/110 kV transformatorja, ki so ga izdelali v slovenskem podjetju Kolektor ETRA. Nov transformator je iz tovarne na pot krenil v nočnih urah konec avgusta, kompozicija pa je za pot iz ljubljanskih Črnuč do RTP Podlog v Šempetru v Savinjski dolini potrebovala dobrih šest ur.

Besedilo: **Brane Janjič**; fotografija: **Vladimir Habjan**

Ker gre za občutljiv tovor izjemnih dolžin in teže, so se priprave na zahteven transport začele že kakšnih pol leta prej. Sama priprava — kompozicije, nalaganje transformatorja na kompozicijo, prevoz in razlaganje na temelj, kljub temu, da imajo v ETRI s takšnimi tovari že bogate izkušnje, pa je skupaj trajala kar deset dni.

Za kako zahteven transport v resnici gre, še najbolj povedo naslednje številke. Transportna kompozicija z vpetim transformatorjem je bila dolga 75,5 metra, teža kompozicije s transformatorjem pa je znašala kar 465 ton.

EKS in izzivi za raziskovalne inštitucije in gospodarstvo

Mag. Vekoslav Korošec

v.d. direktorja Združenja za inženiring pri GZS



Zgodovina nas uči, da se lahko pravilno odločiš samo na osnovi kakovostnih izhodišč za odločanje

Na konferenci ob 100-letnici rojstva zaslužnega profesorja dr. Marjana Plaperja smo se udeleženci strinjali, da je bil profesor Plaper ključna oseba razvoja elektroenergetskega sistema v Sloveniji in tudi v bivši skupni državi.

Skupaj s sodelavci Elektroinštituta Milan Vidmar in strokovnimi kadri iz elektrogospodarstva je postavil zasnovo prenosnega omrežja, jo strokovno utemeljil in zagovarjal na vseh ravneh. Strokovna utemeljitev o konceptu prenosnega omrežja in povezavah z Evropo je temeljila na številnih študijah, ki so bile revidirane tudi s strani tujih strokovnjakov s strani UCPTA in SUDEL. Danes lahko ugotovimo, da so bile odločitve pravilne in so Sloveniji dolgoročno zagotovile kakovostno, zanesljivo in cenovno optimalno oskrbo z električno energijo. Izbrani koncept povezave z zahodno evropsko interkonekcijo UCPTA je Sloveniji poleg zanesljivosti in kakovosti prenosa omogočil tudi relativno gladko osamosvojitve od sistema JUGEL, ki je razpadel jeseni 1991.

Danes stojimo pred novim izzivom, ki bo dolgoročno za Slovenijo imel lahko velike posledice. Prehod v nizkoogljično družbo je nujen, pot po kateri bomo prišli do željenih ciljev pa še ni jasna. Predlog resolucije o energetskega konceptu Slovenije je zelo ohlapen dokument in ne daje odločitve o scenarijih. Usmeritve in cilji bodo podrobneje določeni v podrejenih izvedbenih dokumentih - akcijskih načrtih za posamezno področje za ravnanje z energijo.

Tu pa vidim problem, saj obstaja bojazen, da posamezni scenariji niso dovolj študijsko obdelani tako s tehničnega vidika in izvedljivosti kot tudi iz ekonomskega vidika. Menim, da je EKS za slovensko gospodarstvo velik izziv, pri čemer je treba k sodelovanju spodbuditi raziskovalne inštitucije, inženiringe, elektrogospodarska podjetja, industrijo in porabnike. Skupaj bomo morali poiskati optimalno različico energetskega prehoda. Na osnovi kakovostnih študij in dokumentov in s predstavitvijo rešitev in posledic neaktivnosti ali zavračanja nove energetske infrastrukture bomo lahko širši javnosti predstavili realno stanje in si pridobili naklonjenost za energetskega prehod. Da pa bomo lahko pripravili kakovostne študije in podlage za odločanje, ki bodo obdelale vse vidike energetskega prehoda, so nujno potrebna tudi sredstva, brez katerih bomo težko zagotovili kakovost dokumentov.

Vlado in pristojna ministrstva je na to ključno dejstvo treba posebej opozoriti in pravočasno zagotoviti sredstva, saj čas hitro teče.

Opolnomočeni z informacijami

Eva Činkole Kristan

svetovalka za odnose z javnostmi na Borzenu



Energija je vse okoli nas. Vsi jo imamo in jo tudi vsakodnevno uporabljamo - vsi torej nenehno sprejemamo odločitve v zvezi z energijo. Vprašanje pa je, kako učinkoviti, uspešni smo pri tem oziroma ali so to teme, ki jih sploh ozaveštimo in se o njih sprašujemo.

Vširši javnosti nekako namreč velja prepričanje, naj se z vprašanji in izzivi, povezanimi z energijo, ukvarja stroka. Posameznemu uporabniku je običajno najpomembnejše, da je energija zanesljiva, varna ter cenovno sprejemljiva. Kako je proizvedena, distribuirana, kakšne odtise pušča v okolju in podobno, pa so teme, s katerimi se ukvarjajo redki. Pa vendar – ali smo na točki, ko se ta paradigma lahko spremeni?

Podnebne spremembe so že začele konkretno spreminjati življenja ljudi. Napovedujejo, da se bo s segrevanjem Zemlje za 2° C višina morja do leta 2100 dvignila za 28 do 98 centimetrov. Mesta, kot so New York, London, Rio de Janeiro in Šanghaj bodo v tem primeru lahko pod vodo, v območju 100 kilometrov od morja pa danes živi kar 40 odstotkov svetovne populacije. Svoje vloge in odgovornosti v tej zgodbi se skupine posameznikov že pričenjajo zavedati. In ker v energetiki vemo, da smo jedro trajnostne, vzdržne energetike, ki vpliva na globalno segrevanje, na koncu posamezniki, je pomembno, da odigramo svojo vlogo pri energetskega opismenjevanju. Trgu in posameznikom moramo ponuditi dovolj kakovostnih informacij in dvigniti raven ozaveščenosti in informiranosti. Različne deležnike je treba vključiti v nekatere procese. Porabniki energije namreč postajamo vedno bolj zavedni in vse bolj aktivni, kar se denimo kaže na področju postavljanja lastnih elektrarn, pa tudi na področju samooskrbe z energijo, ter prilaganja odjema, potrošnje. Govorimo torej o aktivnem odjemalcu kot sooblikovalcu energetskega trga prihodnosti.

Pred tem pa je, kot rečeno, treba odjemalce opolnomočiti. Le opolnomočeni z informacijami, znanjem bodo posamezniki lahko sprejemali prave, dobre odločitve v zvezi z energijo, ki bodo dolgoročno gledano najustreznejše tako za njih same, kot tudi za naše okolje in prihodnje generacije.

Vedenjske navade in odločitve slehernega izmed nas pri ravnanju z energijo – pa naj se zdi jo še tako majhne in na prvi pogled nepomembne - bodo v prihodnosti odigrale ključno vlogo. Verjamem, da se moč, energija, v soustvarjanju lepšega, trajnostno naravnane sveta skriva prav v znanju, njegovi delitvi in medsebojnem povezovanju ter sodelovanju.

Factfulness v energetiki

Mag. Mojca Drevenšek

komunikacijska svetovalka v agenciji Consensus in
aktivna članica skupine za krepitev energetske pismenosti EN-LITE



Energija ima tako pozitivne kot negativne vplive na državljane in družbo. V javnih razpravah smo pogosteje izpostavljeni negativnim, na primer poudarkom o posledicah podnebnih sprememb, zavoženih subvencijah, geopolitičnih ukanah in podobno. Redkeje naletimo na pozitivna sporočila o tem, kako oskrba z energijo skozi desetletja in stoletja bistveno spreminja svet - na bolje.

Pa vendar so na voljo tudi pozitivni pogledi. Med njimi velja izpostaviti Hansa Roslinga, od lani žal pokojnega švedskega profesorja javnega zdravja. V času čaščenja slabih novic, katastrofalnih napovedi in skorajšnje vsesplošne družbene, okoljske, gospodarske, energetske in še kakšne apokalipse je Rosling med prepoznavnejšimi avtorji hvalnic sodobnemu svetu: hvalnic človeškemu znanju, raziskovanju in tehnološkemu napredku, ki je odločilno prispevalo k družbeni blaginji in izboljšanju kakovosti življenja. Prizadeva si za razumevanje vzvodov, ki vplivajo na udobje sodobnega življenja in -poglej, poglej!- oskrba z energijo, še posebej električno, je kajpak med njimi. Saj poznate Čudežni pralni stroj (The magic washing machine), njegovo spletno prosto dostopno TED Talk predavanje, kajne? Vredno ogleda.

Spomladi letos je izšla (in nemudoma postala mednarodna uspešnica) njegova knjiga Factfulness. Prevajalci mi potrjujejo, da bi bil prevod naslova knjige čudovit izziv; hitrih rešitev ne ponujajo. Factfulness je »zadovoljstvo, ki ga občuti posameznik, kadar izraža stališča, ki temeljijo na močnih dokazih in ne na njegovem ugibanju.« Taka drža naj bi celo zmanjševala raven stresa pri posamezniku.

Predpostavljam, da je torej »factfulness« stanje, ki bi ga marsikateri (slovenski in evropski) energetik želel doživeti oziroma doseči tako pri sebi kot pri drugih, na primer v javnih razpravah o energetskih projektih, pri usklajevanjih z deležniki v pisarnah ali na terenu ter pri oblikovanju nacionalne energetske politike. Ravni stresa so ob teh priložnostih namreč v povprečju menda kar visoke.

In kje začeti s krepitvijo »factfulness«? Rosling ponuja (v knjigi in na spletu) kratek kviz, tako imenovani Gapminder Test (ali kruteje: Ignorance Test). V živo ga je velikokrat izvedel za ogrevanje med poslušalci svojih predavanj iz vrst visokih izobražencev in študentov na najboljših svetovnih univerzah, političnih in poslovnih odločevalcev v Davosu ter različnih strokovnjakov. Zajema preprosta vprašanja in kratke, faktografske odgovore na splošne teme, kot so trendi na področju izobraževanja, rasti svetovnega prebivalstva, pričakovane življenjske dobe, ogroženih živalskih vrst in seveda tudi dostopa do električne energije in globalnih podnebnih sprememb.

Nerada špekuliram, kako uspešni boste pri reševanju tega testa (pa tudi, kako drugačna sporočila o svetu, še posebej pa o energetiki, si boste po tej izkušnji morebiti oblikovali). Zase vem, da sem se ob prvem testiranju močno razočarala. Vendar z leti postopoma, a odločno napredujem; namreč pozitivnemu in hvaležnemu pogledu naproti.

Na elektroenergetski sistem bo vplival predvsem način polnjenja e-vozil

Mag. Uroš Salobir

direktor področja za strateške inovacije v Elesu



Ko je govora o prehodu v nizkoogljično družbo, je e-mobilnost vedno omenjena kot pomemben element, ki bo prispeval k zniževanju emisij toplogrednih plinov. Toda množično uvajanje e-vozil samo po sebi še ni zagotovilo, da bo zaradi njihove uporabe količina emisij toplogrednih plinov dejansko nižja.

Za dosego tega cilja se bodo morali ključni deležniki na področju e-mobilnosti povezati ter skupaj poiskati odgovore na dve pomembni vprašanji. Prvič, kako bomo trajnostno rešili izziv povečane potrebe po električni energiji, ki ga bo povzročilo hkratno polnjenje e-flote in drugič, kako si zamišljamo omrežje, ki bo sposobno slediti pričakovanjem stotisočev voznikov hkrati.

Strokovnjaki družbe ELES so se zadnjih nekaj let ukvarjali z iskanjem odgovorov na zgornji vprašanji ter na podlagi ugotovitev razvili koncept celostnega razvoja infrastrukture za masovno polnjenje e-vozil (E8). Ključnih osem gradnikov koncepta predstavljajo ozaveščeni uporabniki, ki podpirajo dolgotrajno in daljinsko vodenno polnjenje e-vozil, gosto omrežje zasebnih polnilnic za dolgotrajno polnjenje, samodejno prepoznavanje e-vozila na polnilnici in napredno gostovanje, poenostavljeno priključevanje vozila na polnilnico, daljinsko vodenje moči zasebne polnilnice, integracija zasebnih polnilnic v centre vodenja distribucijskega in prenosnega omrežja, vključitev polnilnic na trg aktivnega odjema ter strateško obvladovanje izzivov uporabe hitrih polnilnic in lokalnih hraničnikov električne energije.

Zavedamo se, da uresničevanje vizije dolgoročnega masovnega prehoda na trajnostno e-mobilnost ni možno brez tesnega sodelovanja ključnih deležnikov – od proizvajalcev avtomobilov, proizvajalcev pametnih polnilnic, lastnikov stavb in parkirnih mest, do operaterjev distribucijskega in prenosnega elektroenergetskega omrežja. Seveda bodo pomembno vlogo odigrali tudi ozaveščeni lastniki e-vozil, ki bodo raje kot hitre polnilnice izbrali počasno polnjenje na domačih polnilnicah, ki jih bodo na daljavo upravljali centri vodenja distribucijskega in prenosnega omrežja. Le tako bomo dosegli, da bo energija, ki bo poganjala e-vozila, prišla iz obnovljivih virov energije, elektroenergetsko omrežje pa ne bo potrebovalo velikih vlaganj v širitev omrežja in gradnjo vršnih elektrarn za zagotavljanje zanesljive oskrbe z električno energijo.

V Elesu nismo ostali zgolj na teoretski ravni, temveč koncept E8 preverjamo tudi v praksi, s konkretnimi rešitvami. Z demonstracijskim projektom bomo raziskali vidik uporabnikov e-vozil in nabavili 14 električnih vozil, na lokacijah družbe po Sloveniji bomo postavili 18 pametnih polnilnic za dolgotrajno polnjenje ter vzpostavili centralni sistem za daljinsko upravljanje polnilnic.

Prve rezultate demonstracijskega projekta pričakujemo v prvi polovici leta 2019.

PRIPRAVILA POLONA BAHUN

Rolls-Royce bo kmalu ponudil leteče taksije

Rolls-Royce želi postati vodilni inovator na področju električnih vozil, zato v to smer načrtujejo tudi svojo dolgoročno razvojno strategijo. S tem želijo postati glavni igralec v četrti industrijski revoluciji, kjer naj bi poleg digitalizacije glavno besedo imela elektrifikacija. Rešitev za zmanjšanje števila vozil v prenaseljenih mestih sicer vidijo predvsem v letečih električnih javnih prevoznih sredstvih. Eno takšnih je leteče plovilo EVTOL, ki bi na trg utegnilo priti že leta 2020. V Rolls-Royceu zatrjujejo, da tehnologija



za tovrstno vozilo že obstaja oziroma je v fazi razvoja. Podjetje napoveduje, da bo do leta 2030 na leto takšno vrsto transporta uporabljalo kar šest milijard ljudi. Posledično bi v skladu z vizijo Evropske komisije o znižanju emisij v letalskem prometu do leta 2050 lahko na ta način izpuste ogljikovega dioksida zmanjšali za 75 odstotkov.

Futuristično leteče vozilo EVTOL uporablja Rolls-Royceve hibridni pogon, ki sicer ni stoodstotno električen in okolju prijazen, a kljub temu občutno zmanjša negativne vplive transporta na okolje. Posebnost tega letala so propelerji na krilih, ki se lahko obračajo za 90 stopinj in tako omogočajo vertikalni vzlet in pristane. S tem vozilo potrebuje malo prostora pri vzletu, kar je idealna rešitev za gosto naseljena mesta.

Vozilo naj bi omogočalo hiter in enostaven prevoz od štiri do pet oseb na razdaljah do 800 kilometrov ter dosegalo hitrost do 400 km/h. Njegova prednost naj bi tudi bila, da ne potrebuje polnjenja vgrajenih akumulatorjev, saj se ti samodejno polnijo s pomočjo plinske turbine. Kot je znano, sta razvoj letečih taksijev prihodnosti že napovedali tudi družbi Airbus in Uber, pri njihovem razvoju pa sodeluje tudi slovenski Pipistrel.

WWW.DNE.ENAA.COM

Električni tovornjaki nujni za izpolnitev pariških ciljev

Študija danskega ministrstva za okolje je pokazala, da mora biti do leta 2030 eden od treh tovornih vozil električen ali vsaj brezogljichen, da bo EU uspela izpolniti zaveze iz pariškega sporazuma. Doseganje takšnega velikega tržnega deleža je mogoče doseči le, če bodo zakonodajni organi postavili obvezen in ambiciozen cilj prodaje električnih tovornih vozil do leta 2025 kot del predloga za standarde izpustov CO₂ za tovorna vozila. Tak cilj bi evropske proizvajalce tovornih vozil obvezal, da bi resnično začeli prodajati električna tovorna vozila. Preboj električnih tovornih vozil se je najverjetneje zgodil zaradi največjega padca cene do sedaj, električni pogoni pa so postali veliko bolj učinkoviti kot zastarela dizelska tehnologija. Za 65 odstotkov vseh tovornih prevozov po Evropi z dosegom manj kot 500 kilometrov za večino prevozov ni potreben električni tovornjak za dolge razdalje, kot je to v primeru dizelskih tovornih vozil. Po predlogu nove direktive o evropski vinjeti bodo imela električna tovorna vozila popust pri cestninah v višini vsaj 50 odstotkov v primerjavi z najboljšim dizelskim tovornim vozilom. Vsi ti faktorji delajo električna tovorna vozila, kljub visokim začetnim stroškom, zelo konkurenčna dizelskim. Zaradi višanja davkov na dizelsko gorivo zaradi prehoda na trajnostni promet in odprave preveč velikodušnih popustov za nakup tovornjakov, pa je prihodnost električnih tovornih vozil še svetlejša. Študija je prišla v javnost ravno v času, ko je bilo objavljeno poročilo o predlaganih standardih za izpuste tovornih vozil, ki priporoča ambiciozne-

jše cilje zmanjševanja emisij in obvezne prodajne cilje tovornih vozil brez emisij. Predlagani cilji zmanjšanja izpustov so: 20-odstotno zmanjšanje izpustov iz tovornih vozil do leta 2025 ter vsaj 45-odstotno zmanjšanje do leta 2030. Obvezen prodajni cilj za tovornjake brez emisij naj bi leta 2025 znašal deset odstotkov, leta 2030 pa 35 odstotkov. Prav tako poročilo predlaga, da morajo biti do leta 2030 brezogljичni tudi vsi novi avtobusi, ki se prodajajo na evropskem trgu.

WWW.TRANSPORTENVIRONMENT.ORG



Energetska unija dobila upravljanje brez nepotrebnih bremen

Pogajalci Evropskega parlamenta, sveta in komisije so dosegli ambiciozen dogovor, ki Energetski uniji omogoča poenostavljeno, trdno in pregledno upravljanje z dolgoročno usmerjeno politiko glede podnebnih sprememb. Nov sistem upravljanja bo pomagal zagotoviti, da EU in države članice dosežejo svoje cilje zmanjšanja emisij toplogrednih plinov ter povečanja obnovljivih virov energije in energetske učinkovitosti do leta 2030. Uredba bo podprla prehod v nizkoogljичno družbo in modernizacijo gospodarstva in industrije v Evropi ter vlagateljem zagotovila dolgoročno zanesljivost in predvidljivost, prav tako pa bo zagotovila tudi sodelovanje EU in držav članic pri nadaljnji krepitvi podnebnih ambicij v skladu s Pariškim sporazumom.

V skladu z uredbo bo vsaka država članica pripravila nacionalni energetski in podnebni načrt za obdobje 2021-2030, ki bo zajemal vse pet dimenzij Energetske unije. Prav tako bo EU in države članice pripravile tudi dolgoročne strategije za obdobje vsaj 30 let, od leta 2020 dalje. Če integrirani nacionalni energetski in podnebni načrt posamezne države ne bo v zadostni meri prispeval k doseganju ciljev Energetske unije ali če EU skupaj ne doseže zadostnega napredka pri doseganju teh ciljev, bo komisija lahko izdala priporočila. Predlagana uredba vključuje tudi druge načine zagotovitve, da se bodo novi načrti v celoti izvajali. Na področju obnovljivih virov energije bi to lahko bili nacionalni ukrepi (od prispevkov za financiranje posebne platforme do ukrepov na področju ogrevanja in hlajenja ter prometa) in ukrepi na ravni EU. Na področju energetske učinkovitosti bi si lahko še posebej prizadevali za izboljšanje energetske učinkovitosti izdelkov, zgradb in prometa.

Dogovor posodablja tudi obstoječi mehanizem EU za spremljanje podnebnih sprememb, ki bo bolje izpolnjeval zahteve glede preglednosti zapisanih v Pariškem sporazumu. Hkrati pa bo zmanjšal upravna bremena držav članic, komisije in drugih zainteresiranih deležnikov.

Cilji predlagane uredbe so doseči cilje Energetske unije, zlasti cilje EU o energiji in podnebnju do leta 2030. To bo mogoče doseči le tako, da bodo nacionalni cilji in politike skladni s cilji EU, hkrati pa bo posameznim državam dana možnost prilagoditve lokalnim razmeram in potrebam. Prav tako je cilj spodbujati dolgoročno gotovost in predvidljivost za vlagatelje in zmanjšanje upravnih bremen. To bo mogoče doseči z vključevanjem in racionalizacijo večine trenutnih zahtev glede načrtovanja politik v zvezi z energijo in podnebjem ter zahtev glede poročanja držav EU, pa tudi zahtev komisije po nadzoru, ki bodo poenostavljene. Poleg tega je cilj predlagane uredbe še vključiti določbe obstoječe uredbe o mehanizmu za spremljanje podnebnja in jih uskladiti z določbami Pariškega sporazuma. Z dogovorom, ki ga morata sedaj Evropski parlament in svet potrditi še uradno, so dogovorjeni štirje od osmih zakonodajnih predlogov iz svežnja Čista energija za vse Evropejce. To sta že sprejeti revidirani direktivi o obnovljivi energiji ter o energetske učinkovitosti stavb, ki dopolnjujeta revizijo sistema EU za trgovanje z emisijami, uredbo o delitvi bremen in uredbi o rabi zemljišč, spremembah rabe zemljišč in gozdarstva, ki so bile sprejete v začetku letošnjega leta.

WWW.EC.EUROPA.EU

Nemška proizvodnja energije iz obnovljivih virov rekordna

Nemška proizvodnja energije iz obnovljivih virov je v prvi polovici letošnjega leta dosegla več kot 100 milijard kWh, s čimer je dosegla rekordno vrednost. Proizvodnja energije, pridobljene s pomočjo vetra, sonca, vode in biomase, je po

podatkih energetskega velikana Eon v prvi polovici leta znašala 104 milijarde kWh. To je približno devet odstotkov več kot v enakem obdobju lani. Več kot polovico proizvedene energije so prispevale vetrne elektrarne, ki so proizvedle sedem milijard kWh več kot v enakem lanskem obdobju.

WWW.DPA.COM

PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE V PRVI POLOVICI LETA 2018

Vir energije	Proizvodnja (v milijardah kWh)
Vetrne elektrarne	55
Sončne elektrarne	21
Biomasa	20
Hidroelektrarne	9



SIMULACIJA ZAGONA NEK

Bi se preizkusili kot »operater« jedrske elektrarne?

V multimedijem centru Svet energije si pri vodenju obiskovalcev nenehno prizadevajo različnim starostnim skupinam čim bolj razumljivo in zanimivo približati kompleksne tehnične vsebine. V ta namen so sami razvili nekaj interaktivnih eksponatov, ki so se v praksi pokazali kot zelo učinkoviti. Ena od teh je simulacija zagona in prikaz delovanja jedrske elektrarne Krško.

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografiji: arhiv GEN energije in Vladimir Habjan

V prostorih družbe GEN energija se obiskovalci Sveta energije, ki podaja celovite strokovne informacije o energetskih temah, poglobljajo v raziskovanje pomena energije in njene rabe v vsakdanjem življenju ter v tehnologije za proizvodnjo električne energije, njene gospodarske, družbene in okoljske vidike. V Svetu energije imajo pozitivne izkušnje z razvojem novih eksponatov in s sodelovanjem z lokalnim okoljem, pa naj so to strokovnjaki iz skupine GEN ali iz šolskih centrov, s katerimi sodelujejo, zlasti Šolskim centrom Krško-Sevnica. V okviru programa Tehnogenij že vrsto let usmerjajo mentorje in dijake k razvoju različnih eksponatov in simulacij, ki so našli svoje mesto v Svetu energije. Tako so do zdaj razvili simulacijo delovanja hidroelektrarn na spodnji Savi, pa interaktivne modele regulacijskih palic, turbinsko-generatorskega sklopa HE Arto-Blanca in model hladilnega stolpa Nuklearne elektrarne Krško (NEK).

Predavatelji v Svetu energije, šest jih je, so želeli obiskovalcem kompleksne sisteme v jedrski elektrarni približati na poenostavljen način. Kot je povedal **Garsia Kosinac**, nekdanji profesor fizike in tehnike ter strokovni sodelavec Sveta energije, je simulacija delovanja NEK nastala kot strokovna podpora projektu Mladi genialci. Ta poteka od leta 2012 med posavsko osnovnošolsko populaci-



Jure Jazbinšek



Simulator NEK vedno vzbudi zanimanje obiskovalcev.

jo (8. in 9. razredi) ter vsake dve leti na nacionalni ravni za dijake 3. in 4. letnikov tehniških gimnazij, štiriletnega elektro programa in programa strojnih tehnikov. »Dijaki se morajo med tekmovanjem poglobiti in razumeti tudi delovanje Nuklearne elektrarne Krško v okviru fizikalnih zakonitostih, kot jim omogoča predznanje pri predmetih fizika in energetika. Upoštevač učni program fizike v gimnazijah in srednjih strokovnih šolah smo v sodelovanju s strokovnjaki iz NEK razvili računalniško simulacijo delovanja NEK, pri kateri je glavni poudarek na prikazu delovanja jedrske elektrarne kot termodinamičnega stroja. Dijaki, ki so postavljeni v vlogo operaterja jedrske elektrarne, spreminjajo toplotno moč reaktorja z upravljanjem kontrolnih palic. S tem povzročijo spremembe tlaka in temperature vode v primarnem sistemu, sprožijo nastajanje pare v uparjalniku, sledijo prenosu pare na turbine ter pretvorbi mehanske energije v električno v generatorju, sinhronizaciji generatorja na omrežje ter vplivu temperature in pretoka reke Save na delovanje in izkoristek NEK. Simulacijo zagona NEK v vlogah operaterjev v paru izvajata po dva obiskovalca. Po kratkih začetnih napotkih o delovanju simulacije so obiskovalci visoko motivirani, da ob navodilih na ukazni vrstici simulacije pripeljejo NEK iz začetnega stanja (po remontu) do 100

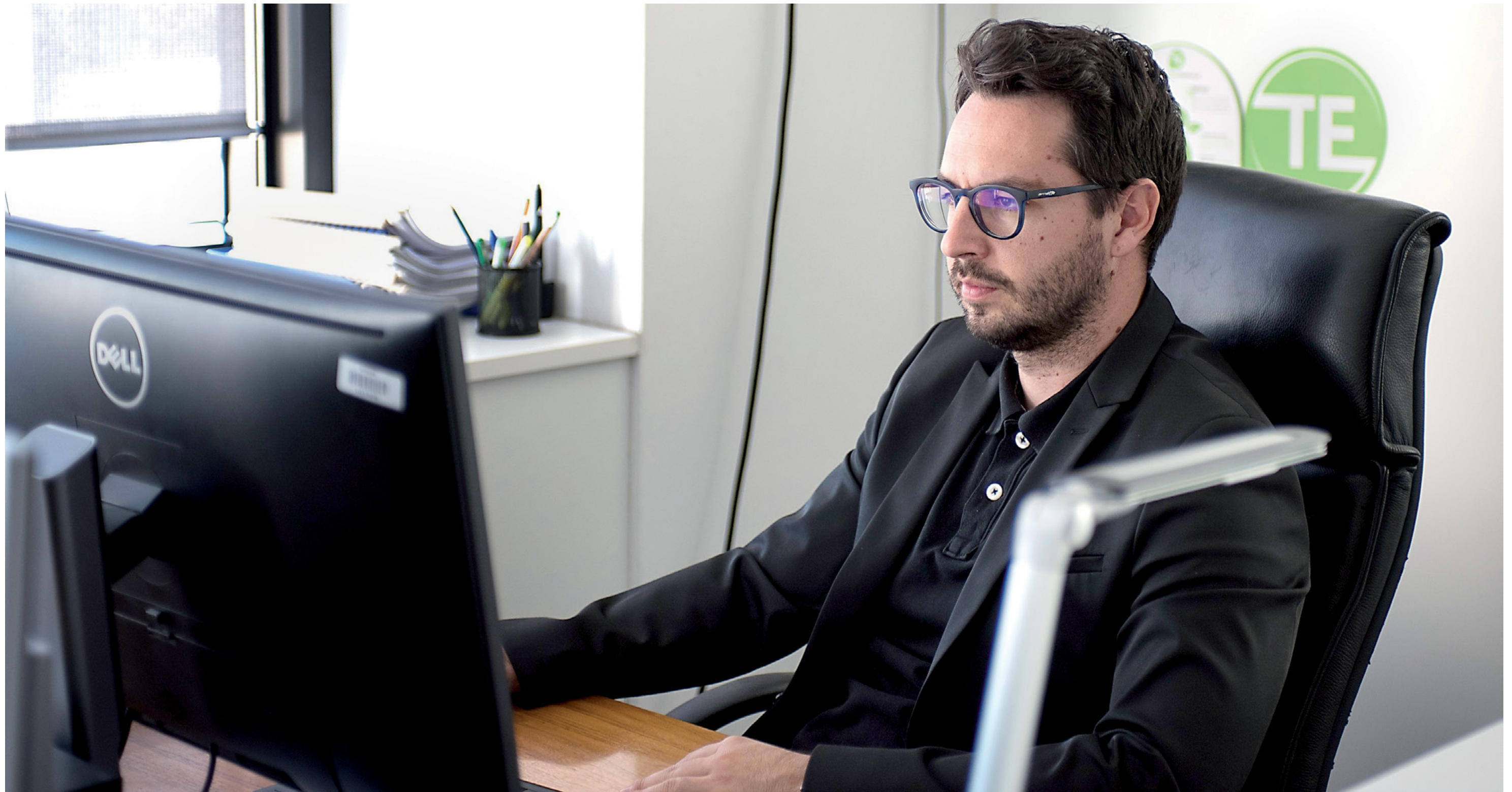
odstotkov električne moči,« je razložil Kosinac.

Ideja sega v začetek 2016, ko so pripravili elaborat in zasnovali prvi prototip. V živo so simulacijo prvič predstavili januarja 2017. Na podlagi pripravljenih tehničnih specifikacij je sledilo programiranje

Zagon jedrske elektrarne Krško smo želeli predstaviti na preprost, a dinamičen način. Večina obstoječih simulatorjev je narejenih za ljudi z veliko predznanja, po drugi strani pa so na spletu dostopne simulacije, ki so preveč poenostavljene. Skupaj s strokovnjaki iz NEK smo se odločili, katere sisteme jedrske elektrarne je nujno vključiti v simulacijo, da je razumljiva, a vseeno tehnično korektna in kljub poenostavitvam odraža vse ključne korake in prikazuje prave vrednosti parametrov, kot jih ima NEK med zagonom. »Obiskovalca operaterja« upravljata deset stikal, s katerimi aktivirata ustrezne sisteme.

odzivov in oblikovanje grafične podo-be. Sledila je faza testiranja in popravkov prve delujoče različice. Po nekaj iteracijah je nastal simulator zagona NEK, s katerim NEK predstavijo kot toplotni stroj, pri tem pa dosledno upoštevajo vse osnovne postopke in procese, ki se izvedejo med zagonom in kasnejšim delovanjem na polni moči.

Prednost simulacije je, da predznanje ni potrebno. »Obiskovalcem simulacijo običajno predstavimo ob koncu ogleda. Najprej jih popeljemo skozi celotno razstavo, kjer si pozorno ogledajo maketo NEK, predstavimo, kako je videti jedrsko gorivo, pokažemo vse druge vrste elektrarn, obravnavamo problematiko globalnega segrevanja in izpuste CO₂ ter kakovost zraka, pa tudi izzive zanesljive oskrbe elektroenergetskega sistema iz različnih virov,« pravi Jure Jazbinšek, inženir specialist iz Razvojnega centra energetike ZEL-EN. Poleg simulacije v Svetu energije v Krškem imajo tudi mobilno različico, ki jo selijo na ogled po vsej Sloveniji. Pred kratkim so simulacijo pokazali na konferenci hrvaškega Nuklearnega društva v Zadru ter na mednarodni konferenci Nuclear energy for New Europe v Portorožu, konec septembra pa je bila tudi del programa, s katerim se je Svet energije v okviru projekta Noč raziskovalcev 2018 predstavil v centru Ljubljane.



BORUT ŽNIDARIČ, BORZEN

Delo analitika je v meni raslo že od mladih nog

Borut Žnidarič se je po zaključku študija ekonomije kot analitik pred devetimi leti zaposlil na Borzenu, kar je bila njegova prva redna zaposlitev. Še pred tem se je kot študent z delom v Agenciji za kmetijske trge spoznal s kontrolingom ter nato delal še v banki na področju elektronskega bančništva. Kot pravi, mu izkušnje, ki jih je pridobil kot študent, danes pri njegovem delu pridejo še kako prav.

Besedilo: Polona Bahun; fotografija: arhiv Borzena

Ko je Borut Žnidarič prišel v službo na Borzen, se je v Sloveniji ravno začel uveljavljati nov sistem podpor za OVE in SPTE. Pred tem je veljala kvalificirana shema proizvajalcev (KP), ki so jo izvajali distributerji vsak na svojem področju. Potem je to prevzel Borzen, saj je bilo treba zadostiti zakonodaji, ki jo je sprejela Evropska komisija. Njegovo delo je bilo vedno analitično, s časom se je sicer malo spreminjalo in vmes kaj dodajalo.

Kaj obsega delo analitika?

Tako, kot se je razvijala podporna shema, se je z njo tudi moje delo na Borzenu. Podporna shema OVE in SPTE je bila naslednik sheme kvalificiranih proizvajalcev in poleg vključevanja novih enot v takrat novo podporno shemo smo v sistem podpor vključili tudi vse enote takratne KP sheme, ki je obsegala velik portfelj malih hidroelektrarn. Moje delo je v začetku obsegalo predvsem optimizacijo procesa ob vključevanju enot v shemo, saj je v prvih letih v shemo vstopalo tudi do 200 enot na mesec. Sledila je vzpostavitev kontrolnih mehanizmov, ki mi kot analitiku omogočajo natančen in hiter pregled stanja ali tipa naprave ali določene naprave. Prav z vzpostavitvijo kontrolnih mehanizmov smo definirali način dela, ki so ga zelo dobro sprejeli tudi sami upravičenci in prav ta začetna sistemizacija izvajanja podporne sheme se je dolgoročno pokazala kot zelo uspešna. Po sami vzpostavitvi podporne sheme sem zelo aktivno delal tudi pri vzpostavitvi našega informacijskega sistema. Sodeloval sem pri arhitekturi te rešitve, ki omogoča, da smo vse vzpostavljene kontrole in dokumentni sistem prenesli v elektronsko obliko. V zadnji fazi pa smo vzpostavili tudi portal za upravičence, ki jim omogoča tudi izdajo računa preko portala in tako kot podjetje prešli na elektronsko poslovanje.

S čim se trenutno najbolj intenzivno ukvarjate?

Trenutno so to potrdila o izvoru. Borzen ima namreč vlogo administratorja portala za potrdila o izvoru v Sloveniji, katerih izdaja je sicer v domeni Agencije za energijo. To področje bo zelo pomembno tudi v prihodnje, a se to v Sloveniji zaradi majhnosti trga sicer še ne čuti toliko. V prihodnosti pa se bo pomen

trajnostne energije samo še stopnjeval. Vloga administratorja je tukaj malce drugačna, kot se zdi na prvi pogled, saj ta vloga ne pomeni zgolj tipičnega administratorskega dela. Skrbimo tako za pravilno informacijsko delovanje sistema potrdil o izvoru, ki je v ozadju podprt z vsemi vsebinsko-pravnimi formalnostmi, ki jih zahteva evropska komisija preko uredb.

V ospredju je predvsem vsebina, saj je treba slediti vsem spremembam, vsebino pa prilagajati novostim, ki izhajajo iz uredb. Te so ključne za samo varnost in potencialno ranljivost sistema. Aplikacija, ki jo imamo, je treba namreč nadgrajevati vsebinsko in tehnično. Je pa v Sloveniji možno izdajati tako nacionalna potrdila, kot EECS potrdila o izvoru, torej tista, ki se izvažajo preko meja v

Problem same podporne sheme za OVE in SPTE je, če bodo izbrani projekti v praksi dejansko izvedeni. Škoda je, če projekti ostanejo samo na papirjih. Zagotoviti moramo namreč sredstva, ki pa potem ne bodo črpana. S tem pa ne bodo izpolnjeni slovenski cilji glede OVE.

države članice EECS, vse skupaj pa je zakonodajno podprto s strani Evropske komisije. Precejšen del mojega dela obsega koordiniranje z glavnim koordinatorjem na področju potrdil o izvoru v Evropi – to je organizacija AIB, s katero usklajujem vse nadaljnje postopke, in sicer: na kakšen način se transakcije s potrdili o izvoru lahko izvajajo, katere podatke so potrdila dolžna razkrivati in nenazadnje na pravila igre, ki jih morajo vsi člani upoštevati, ko omenjena potrdila uvažajo ali izvažajo preko skupne evropske stične točke (tj. AIB-HUB) v drugo državo članico EECS.

Kje pri svojem delu vidite še prostor za izboljšave?

Prostora za izboljšave, osebno bi temu raje rekel nadaljnjo rast, je vedno dovolj.

Najprej seveda na osebni ravni, da se poskušam čim bolj organizirati, čim bolj zadeve definirati, določiti metodologije, po katerih bom deloval, da ne zastanem pri stvareh, ki so obsežnejše. Drugo področje, kjer še vidim prostor za rast, pa je predvsem na strokovno-analitični plati. Vsakodnevno na trg prihajajo novi trendi, saj ne nazadnje živimo v informacijski dobi, ki nam nove informacije, rešitve in ideje nudi brezplačno na internetu – treba jih je samo vzeti in pravilno uporabiti.

Konkretno na svojem delovnem mestu uporabljam predvsem dve orodji, to sta Microstrategy, ki je integriran v sam zaledni sistem in je strukturiran na točno določen način, ter klasičen Excel, ki omogoča dopolnilna dela. Vsako orodje ima pluse in minuse. Slabost prvega orodja je v tem, da določena sprememba terja tudi spremembo v sami strukturi podatkov. Po drugi strani pa Excel sicer omogoča izjemno prilagodljivost, a šepa na področju zmogljivosti, saj obseg podatkov, s katerimi delam, povzroča določene težave.

Kakšna znanja so potrebna pri vašem delu?

Najpomembnejše je enostavno racionalno razmišljanje oziroma »zdrava kmečka pamet«. Poleg tega, da si natančen kot analitik, moraš podatke, ki so povezani s tvojim področjem dela, zelo dobro vsebinsko poznati. Treba je zelo dobro poznati vsa orodja, številke, formule, imeti dober pregled nad dogajanjem, pravilno vključiti tudi vremenske vplive in javno dostopne podatke ter na koncu vključiti tudi zakonsko podlago, ki je pri mojem delu izjemno pomembna.

Pri vsem tem so zelo pomembna tudi dodatna izobraževanja in usposabljanja. Borzen zaposlenim nudi mnogo izobraževanj; od izobraževanj na temo osebnega razvoja, komunikacije in drugih veščin, do strokovnih izobraževanj, ki jih nujno potrebujemo za svoje delo. Naš sektor je namreč nenehno v stiku s svojimi strankami, to so naši upravičenci, ki prejemajo podporo. Naša vizija je, da čim hitreje in čim bolj konstruktivno rešimo potencialni problem ali vprašanje, ki se nanaša na upravičenca, potencialnega upravičenca ali samo naključno osebo, ki jo zanima kaj o obnovljivih virih. Znanja na tem po-

dročju imamo namreč veliko, saj smo se v to delo temeljito poglabili. Tako smo denimo ob izteku stare podporne sheme leta 2014 ljudi osveščali, kaj zanje pomeni vzpostavitev nove podporne sheme. Stara shema je namreč omogočala, da je vsakdo, ki je zgradil napravo, dobil subvencijo. Nova shema pa je vzpostavljena na osnovi javnih razpisov kar pomeni, da je treba najprej temeljito premisliti, na kakšen način se vključiti v sistem, že prej pripraviti dokumentacijo, izdelati načrt investicije in dobo vračanja, ter se na razpis prijaviti že z vhodnimi podatki, kjer bo nekdo na osnovi cene investicije, ki jo določi sam, izbran ali pa tudi ne, če je cena previsoka. Torej ne velja več, da bo vsakdo dobil podporo, ampak samo tisti, ki so na osnovi ugodne cene na javnem razpisu izbrani. Šele nato se izvede investicija. Gre za velik miselni preskok, ki je za marsikaterega investitorja kar težak. To je velik izziv tudi za Borzen, saj moramo to spremembo kar najbolje vpeljati v slovensko okolje. Najprej moramo torej pri potencialnih upravičencih vzpostaviti nov način razmišljanja, da podpore pri OVE in SPTE niso več tako samoumevne, ampak morajo za pridobitev le-te sami narediti več, ter da jim bo Borzen pri tem seveda pomagal in tudi svetoval v okviru naših pooblastil, že pridobljenih izkušenj in znanja.

Kaj je pri vašem delu največji izziv?

Vsako novo nalogo vzamem kot izziv. Sedaj, ko počasi vstopamo v jesen in proti koncu leta v ospredje prihaja planiranje in načrtovanje izvajanja podporne sheme v naslednjem letu. Omenjeno načrtovanje obsega vse od izračuna cen za vsako posamezno enoto, pregled naprav, ki hkrati preko nas prodajajo električno energijo, in seveda priprava plana proizvodnje in posledično tudi izplačil za naslednje leto. Glavni izziv je predvsem napoved proizvodnje za vsako malo elektrarno posebej (v shemi je približno 3900 naprav), na osnovi katere dobimo končni podatek o predvidenih izplačilih, ki za Borzen dejansko pomenijo potrebna sredstva za izplačilo podpor za prihodnje leto. Pri tem upoštevam podatke pretekle realizacije posamezne naprave, podatke realizacije posameznega tipa

naprave, odstopanja posameznih naprav, vremenske vplive na določene tipe naprav – ter ne nazadnje osebne izkušnje pri napravah, ki imajo posebno obravnavo. Največji element presenečenja je vedno vreme, ki ga je za določene skupine naprav zelo težko definirati za vnaprej. Moj cilj je izenačiti oziroma čim bolj približati plan glede na dejansko realizacijo.

Kljub temu, da Borzen ni več nov igralec na slovenskem energetskem trgu, je pred nami še veliko izzivov, saj se je v energetskem sektorju treba vedno znova prilagajati na marsikatero izzive. Izzivi torej niso samo pri meni, ampak pri vseh zaposlenih na Borzenu in na samem sistemu podpor, ki je v domeni države, in se da še izboljšati. Največji izziv pa je vezan na samo zakonodajo, saj glede

podporne sheme še vedno ni vse dorečeno, kar nam onemogoča hitrejšo izvedbo določenih zadev. Pozneje je ta sprejeta, manjši je naš časovni okvir za vzpostavitev in uveljavitev sistemske rešitve v praksi.



| Spončna oprema in industrijski konektorji

Zaščita, merjenje in testiranje vaših instalacij: velik nabor visoko kakovostnih vrstnih sponk, standardnih spončnih letev, letev po naročilu in testnih vmesnikov.



| Stikalna in zaščitna tehnika

Obsežen program za distribucijo v elektro industriji: kakovostna nizko napetostna stikalna in varovalna tehnika ameriškega proizvajalca General Electric.



| Krmiljenje in avtomatizacija

Zanesljiva in pregledna oskrba z energijo: izdelki za merjenje in vizualizacijo elektronskih parametrov vaših naprav in postaj za optimalno upravljanje z energijo.



| Instalacijska oprema, kabelski pribor, označevanje

Hitre, enostavne in varne instalacije: profesionalno ročno izolirano orodje, rešitve za označevanje, EMC kabelske uvodnice, zaščitne cevi, kabelski čevlji in drugo.



OB 100. OBLETNICI ROJSTVA PROF. DR. MARJANA PLAPERJA

Njegovi parametri omrežja so še danes aktualni

Na konferenci z naslovom *Še več omrežja*, ki je septembra potekala na Fakulteti za elektrotehniko Univerze Ljubljana ob 100. obletnici rojstva prof. dr. Marjana Plaperja, so se govorniki posebej spominjali te velike osebnosti.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografija: **doc. dr. Drago Papler**



Prof. dr. Marjan Plaper je bil izjemen mož, zelo skromen, delaven in izjemen strokovnjak za elektroenergetske sisteme ter zelo priljubljen pedagog pri svojih študentih. Zasnoval je parametre 220 kV in 400 kV omrežja na slovenskem ozemlju, ki so še danes aktualni. Raziskoval je področje elektroenergetskih omrežij vseh napetostnih nivojev in bil vodilni snovalec vključitve elektroenergetskega sistema Jugoslavije v zahodnoevropsko interkonekcijo UCPE.

Po njegovi zaslugi se je naša država že leta 1974 povezala z zahodno Evropo, kar je bilo izredno pomembno za nadaljnji razvoj in delovanje elektroenergetskega sistema. Objavil je več kot sto razprav in napisal osem knjig.

POVEZUJEMO Z ENERGIJO.



Obstoječa
RTP 35/20 kV Kobarid

Nova RTP
110/35/20 kV Kobarid
v gradnji



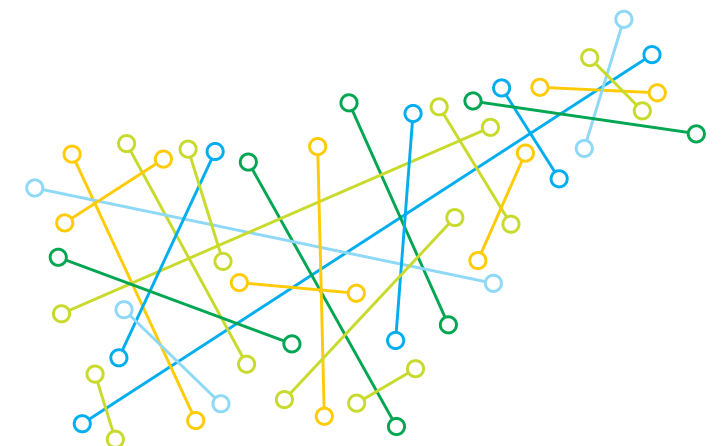
Nova RTP
110/35/20 kV Kobarid
2020

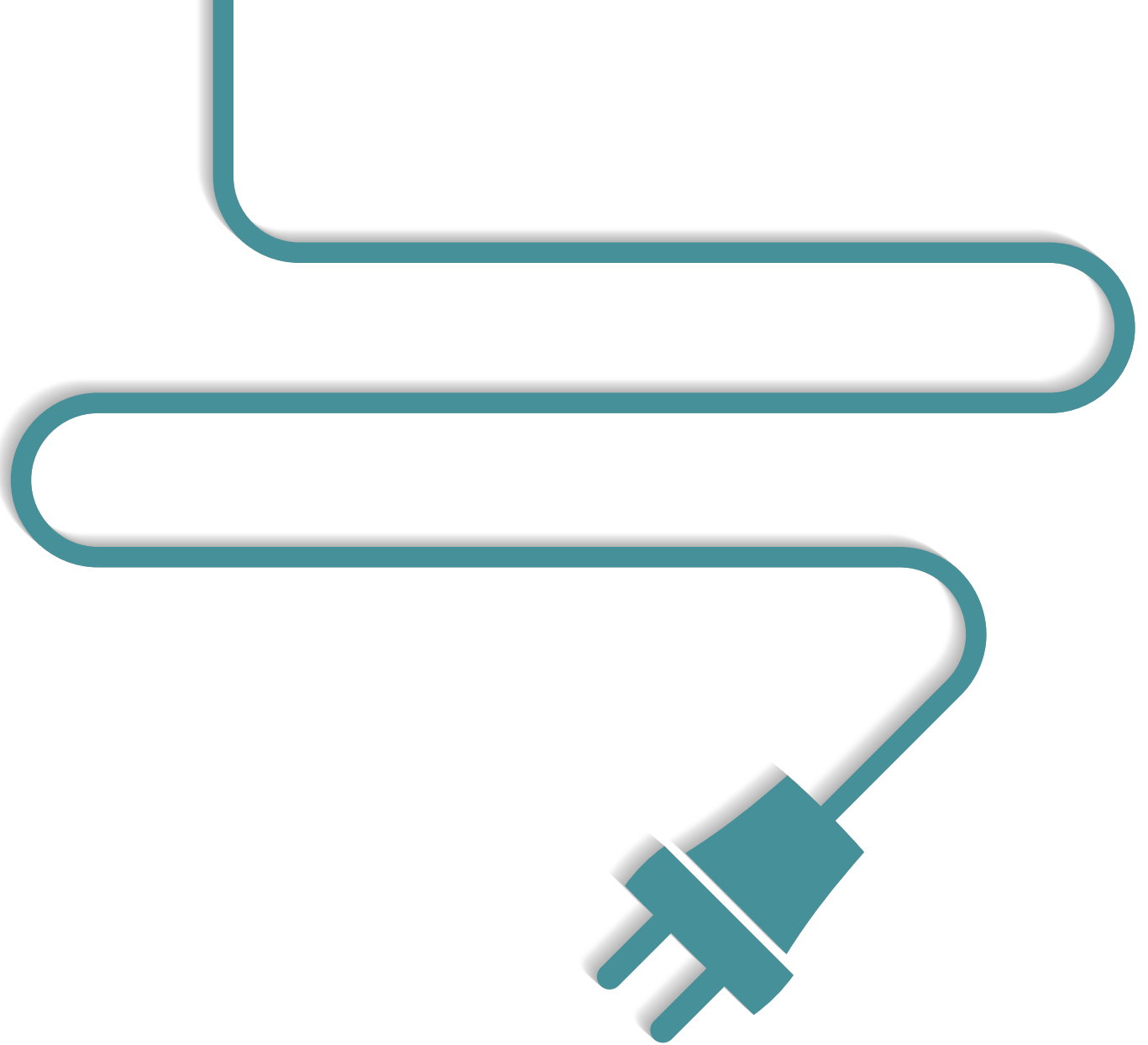


SODO

SISTEMSKI OPERATER
DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z
ELEKTRIČNO ENERGIJO

www.sodo.si • www.uresnicujmo.si





V NASLEDNJI ŠTEVILKI

POD DROBNOGLEDOM

Dogodki, ki so
v letu 2018 najbolj
zaznamovali slovensko
elektrogospodarstvo.

WWW.NAŠ-STIK.SI

