

NAŠTIK

REVIJA SLOVENSKEGA ELEKTROGOSPODARSTVA

ŠTEVILKA 6/2018

WWW.NAS-STIK.SI



srečno 2019

ENERGETIKA in REGULATIVA '19

Forum o novostih
regulative, omrežij in trga

30. januar 2019, BTC, Ljubljana

Ker je regulativa tista, ki na področju energetike čedalje bolj kroji vaše poslovanje in priložnosti, vas vabimo, da se nam pridružite na 6. vodilnem forumu.

**Z VAMI BODO VODILNI
SLOVENSKI IN MEDNARODNI
STROKOVNJAKI ZA
REGULATIVO IN TRGE**



**Ujemite cenejše "prednovoletne prijave"
do 28. decembra 2018**

Prijavite se:
T: 01 437 98 61 M: 031 717 599
www.prosperia.si, info@prosperia.si



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

t: +386 (0)1 437 98 61

m: +386 (0)31 717 599

e: info@prosperia.si

i: www.prosperia.si

UVODNIK

Zanesljivo v novo desetletje



Brane Janjić
urednik revije Naš stik

Upravičeno smo lahko ponosni, da imamo enega najzanesljivejših energetskega sistemov na svetu, za kar gre zasluga vsem v oskrbni verigi - od proizvajalcev do prenosa in distribucije. Glede na ambiciozne načrte podjetij se zanj tudi v prihodnje ni bati, bomo pa morali čim prej odgovoriti na nekatera odprta razvojna vprašanja.

Slovenija se je tudi na letošnji lestvici 125-ih držav Svetovnega energetskega sveta glede uspešnosti pri zagotavljanju zanesljivosti oskrbe, konkurenčnosti in podnebne sprejemljivosti uvrstila zelo visoko in lanski rezultat še izboljšala, ter tako za seboj pustila vrsto držav, ki bi jih, glede na splošno gospodarsko podobo in velikanska vlaganja v energetiko, pričakovali bistveno pred njo.

Omenjena uvrstitev je zagotovo potrditev, da na energetskega področju izvajamo ukrepe v pravo smer, ter da se nam izboljšanje energetske zakonodaje ter uvajanje naprednih tehnologij in sodelovanje pri inovativnih mednarodnih projektih obrestuje oziroma postaja tudi širše prepoznavno. Še bolj kot to, pa je seveda pomembno, da se pogostih in daljših prekinitev dobave električne energije in zapletov s plinom in naftnimi derivati spomnijo le še naši najstarejši prebivalci, kar je v resnici najboljša pritrditev dosedanjemu dobremu delu celotnega energetskega sektorja.

In čeprav smo z doslej doseženim lahko upravičeno zadovoljni, nas zahtevne naloge čakajo tudi v prihodnje. Sploh, če želimo ohraniti sedanjo zavidljivo zanesljivost oskrbe in na omenjeni lestvici napredovati tudi na področju zagotavljanja konkurenčne oskrbe z energijo in podnebne sprejemljivosti, ki postaja tudi ključen element prihodnjega razvoja vseh energetskega sistemov.

Upamo, da bo leto 2019 vendarle končno tudi tisto, ki si ga bomo lahko zapomnili po sprejetju energetskega koncepta, s katerim naj bi uokvirili naša dolgoročna pričakovanja in trasirali pot, ki bo v okviru zavezujočih nacionalnih energetskega podnebnih ciljev omogočila nadaljnje korake v smeri prehoda v nizkoogljično družbo. Dobro nastavke iz preteklosti za to vsekakor imamo. Da v slovenskem elektrogospodarstvu marsikaj zmoremo in znamo, pa potrjujejo tudi številna priznanja in nagrade tako podjetjem kot posameznikom, ki jih tudi letos ni manjkalo.

Naj bo konec leta priložnost, da vsem tem še enkrat izrečemo čestitke za dosežene uspehe. Hkrati pa vsem drugim spodbuda, da se jim v prihajajočem letu mogoče tudi sami pridružijo.



ZGODBE LETA 2018	Mag. Bojan Kumer, državni sekretar na Ministrstvu za infrastrukturo Do sprejema EKS je energetska prihodnost Slovenije neznanka	6
	Mag. Aleksander Mervar, direktor družbe ELES Naša strategija bo tudi v prihodnje trajnostno naravnana	10
	Matjaž Marovt, generalni direktor Holdinga Slovenske elektrarne Leto 2018 ocenjujem za stabilno	14
	Martin Novšak, direktor GEN energije Na srednji Savi lahko prevzamemo vodilno vlogo	18
	Mag. Boris Sovič, predsednik GLZ distribucije in predsednik uprave Elektra Maribor Smo v obdobju velikih sprememb	22
		26
UTRINKI LETA 2018		26
ZGODBE LETA 2018	Nikos Hatzigiorgiou, predsednik evropske platforme ETIP SNET Vizija energetike 2050 – z mislijo na koristi za evropsko industrijo	38
	Izr. prof. dr. Marko Čepin, Evropsko združenje za varnost in zanesljivost Na vrhu uglednega evropskega združenja ESRA	42
	Dr. Boris Žitnik, Elektroinštitut Milan Vidmar EIMV odločno v smeri trajnostnega razvoja	46
	Matej Coklin, direktor distribucijske enote Velenje, Elektro Celje Odprava posledic havarije je zgodba o uspehu	50
	Peter Novak, prokurist in izvršni direktor za komercialo, Kolektor ETRA Naša prednost sta kakovost in prilagodljivost	54
	Uroš Kušar, direktor projektnega managementa, Litostroj Power Litostroj Power odlikuje vrhunski »know-how«	58

Izdajatelj: **ELES. d.o.o.**
Uredništvo: **Naš stik, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana**

Glavni in odgovorni urednik: **Brane Janjič**
Novinarji: **Polona Bahun, Vladimir Habjan, Miro Jakomin**

Lektor: **Samo Kokec**
Oblikovna zasnova in prelom: **Meta Žebre**
Tisk: **Schwarz Print, d.o.o.**
Fotografija na naslovnici: **iStock**
Naklada: **2.922 izvodov**

e-pošta: **uredništvo@nas-stik.si**
Oglasno trženje: **Naš stik,**
telefon: **041 761 196**

Naslednja številka izide **15.februarja 2019**, prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje do **30. januarja 2019**.

ČASOPISNI SVET
Predsednica: **Eva Činkole Kristan** (Borzen)
Namestnica: **Mag. Renata Križnar** (Elektro Gorenjska)

ČLANI SVETA
Katja Fašink (ELES)
Lidija Pavlovčič (HSE)
Tanja Jarkovič (GEN energija)
Mag. Milena Delčnjak (SODO)
Majna Šilih (DEM)

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 Zagomilšek Cizelj (Elektro Maribor)
Maja Ivančič (Elektro Celje)
Tjaša Frelj (Elektro Primorska)
Pija Hlede (EIMV)

MAG. BOJAN KUMER,
DRŽAVNI SEKRETAR NA MINISTRSTVU ZA INFRASTRUKTURO

Do sprejema EKS je energetska prihodnost Slovenije neznanka

Ena najpomembnejših nalog vlade na področju energetike je sprejetje Energetskega koncepta Slovenije, kar je tudi zaveza koalicijske pogodbe. Navori bodo šli v smeri dodatnega povečanja subvencijske sheme in penetracije razpršenih proizvodnih virov. Približuje se tudi odločitev o drugem bloku jedrske elektrarne, ki bo za tisto vlado, ki bo odločala o tem, močna preizkušnja.

Besedilo in fotografije: **Vladimir Habjan**

Magister elektrotehnike **Bojan Kumer** je svojo poklicno pot začel leta 2001 v Elektru Celje, kjer se je ukvarjal s trženjem električne energije. Od leta 2009 dalje je bil zaposlen v družbi GEN-I, ki ji je pomagal na poti do največjega dobavitelja električne energije v Sloveniji. V letih 2013 in 2014 je bil državni sekretar na MzI za področje energetike. Med leti 2014 in 2018 je družbo Elektro energija vodil v časih združitve z GEN-I in bil direktor prodaje za celotno skupino GEN-I.

Na mesto državnega sekretarja se po štirih letih spet vračate. Kako ste se seznanili s spremembami tega obdobja? Kaj so bili vaši prvi koraki?

Lahko rečem, da so bile leta 2014 drugačne razmere, kot so danes. Takrat na koncu obdobja sem bil nekako ujetnik te funkcije v smislu, da si sicer prisoten, a ne moreš nič spremeniti. Mislim, da me večina ljudi pozna kot človeka akcije, v tekočih poslih na takšni funkciji pa si le človek, akcije pa ne moreš izvrševati, zato sem poiskal čim prejšnji izhod.

Štiriletni mandat, ki ste ga začeli letos, je sicer videti veliko, vendar ta doba pri dolgoročnih projektih ni tako dolga. Kaj si želite, da bi v tem času začeli ali dokončali na področju energetskih projektov?

Štiri leta je in ni veliko. Rad bi spet pustil določen pečat. Od več energetskih strokovnjakov sem slišal, da se je spet nabralo precej zadev, ki jih je potrebno urediti. Prejšnja ekipa na ministrstvu se je veliko ukvarjala z bolj ne-energetskimi temami, zdaj pa je spet čas, da mora to ministrstvo ponovno vsaj enakovredno obravnavati energetiko. Absolutno moramo sprejeti EKS. Osnutek Resolucije o EKS je bil v javni obravnavi, ki se je zaključila 15. oktobra 2018. Pripombodajalcev je bilo 25. Trenutno preučujemo posredovane pripombe zainteresirane javnosti. Po preučitvi pripomb se bomo odločili, kako naprej, vsebinsko in postopkovno. Če bomo osnutek spremenili do te mere, da bo ponovno potrebna okoljska presoja, bo njegov sprejem terjal dalj časa. Trenutno težko rečem natančni datum, kdaj pričakujemo sprejem Resolucije, naš cilj pa je uresničiti zaveze iz koalicijskega sporazuma, kjer smo si zadali cilj sprejema na vladi do konca leta 2019. Upam,

»V energetiko bo treba uvesti mehanizem razogličjenja, to je svetovni trend, ki se mu ne bomo mogli izogniti. Le od nas je odvisno, kakšen tempo bomo ubrali.«



da bo takšen, za katerim bo stala celotna energetska in tudi ostala zainteresirana javnost. Prejšnja vlada je zamujala s sprejemom Nacionalnega energetskega podnebnega načrta (NEPN), zato sem na tem področju pospešil aktivnosti. Popraviti in implementirati moramo določene anomalije energetskega zakona, saj poslušamo očitke, da nismo dobro implementirali nekaterih določb energetskih direktiv, odločbe ustavnega sodišča itn. Prejšnja vlada je to nekajkrat poskušala, a ni uspela. To so prve prioritete poleg ogromno drugih tekočih aktivnosti.

Slovenija je že zdaj neto uvoznica električne energije, poraba pa še naprej narašča in naj bi v prihodnje imela še vidnejšo vlogo. Če ne bomo v kratkem sprejeli odločitve o novih proizvodnih enotah, se utegne delež uvoza v prihodnje še povečevati. V kakšni smeri bo šla vaša politika na tem področju?

Kakorkoli obrnemo, ima Slovenija še vedno zelo dober energetski mikš. Še vedno smo na tretjinskem, kar nam priznavajo tudi tuje neodvisne organizacije in študije. To pomeni, da so bile v preteklosti vsaj strateške odločitve dobro zasnovane in danes žanjemo rezultate tovrstne odločitve. Do vključno 2016 statistika kaže, da slovenski izvoz elektrike presega uvoz, razen za leti 2006 in 2007, tik pred krizo, ko je bil uvoz dejansko nekoliko višji od izvoza. V slovenskih razpravah se običajno iz teh števil odšteje polovico proizvodnje NEK, ki gre v izvoz po meddržavni pogodbi, potem je naenkrat uvoza več kot izvoza in se govori o »neto uvoznici«.

Enostavna resnica pa je, da poraba v Sloveniji narašča, še posebej zdaj, v času konjunktura. Naraščala bo tudi zaradi vse večje uporabe toplotnih črpalk za ogrevanje, naraščala bo z uporabo električnih vozil, narašča tudi zaradi vse večjega deleža električnih naprav, tako v gospodinjstvih kot v gospodarstvu. Ukrepi za učinkovito rabo sicer obetajo zmanjšanje porabe energije na sploh, a poraba elektrike vseeno narašča.

Na drugi strani je na vidiku konec življenjske dobe NEK, ne ve se, kako dolgo bo lahko obratoval TEŠ, maksimalno do 2054. To sta vira, ki ta hip proizvedeta več kot dve tretjini elektrike, proizvedene v Sloveniji. Zatika se pri izgradnji

savske verige, močno nasprotovanje obstaja tudi v zvezi z Muro, na MOP se zatika pri umeščanju vetrnih elektrarn in malih hidroelektrarn, po drugi strani pa ta isti MOP želi čim višje cilje OVE! Edino, kar dokaj dobro deluje, je politika spodbujanja in izgradnje fotovoltaike.

V energetiko bo potrebno uvesti mehanizem razogličjenja, to je svetovni trend, ki se mu ne bomo mogli izogniti. Le od nas je odvisno, kakšen tempo bomo ubrali. Če bomo kakšno proizvodno enoto ugasnili, se moramo vprašati, kje bomo manjkajočo energijo nadomestili. Mi se pripravljamo na to, da bomo enkrat v prihodnosti morali večje enote nadomestiti z razpršenimi proizvodnimi viri na obnovljiv način. Danes je predaleč govoriti, kaj bo, ko bo ugasnjen TEŠ 6. Dokler bo ta vir zanesljiv, varen in bo zagotavljal slovenskemu gospodarstvu in potrošniku podpovprečne cene v miksu na nivoju EU, nimamo boljše alternative, če seveda ne zagotovimo drugih, boljših rešitev. Kot rečeno že prej, imamo velik problem umeščanja v prostor alternativnih OVE virov (HE in VE). Enako je z jedrsko energijo. To pa nas ne sme uspavati. Ko se bodo ti mejniki v prihodnosti zgodili, moramo zdaj delovati, da bomo pripravljeni na morebitne alternativne scenarije.

Kot ena večjih dilem se je v razpravah o EKS pokazala možnost gradnje drugega bloka JEK2. Kakšno je vaše stališče o tem? In kolikšna naj bi bila njena moč? Koalicijska pogodba v zvezi s tem predvideva izvedbo referendum. Naj bo po vaše ta odločilen ali naj prevlada mnenje stroke? Smo sploh sposobni sprejeti tako pomembno odločitev? Bo država še kdaj tako pogumna, kot je bila vlada v sedemdesetih letih, ko je sprejela daljnosežno odločitev o gradnji NEK?

To je dobra iztočnica. Jedrska energija je bila vedno državnega pomena in tukaj bo vsaka vlada na močni preizkušnji. Pogum, ki ste ga omenili v sedemdesetih letih, bo dejansko moral biti prisoten. Včeraj je bilo govora o generalu Rudolfu Maistru (pogovor posnet 23. 11., op. p.) in potrebnem pogumu. Prihajajo časi, ko bo potrebno biti pogumen. Kot vemo, je slovenska javnost glede jedrske opcije zelo polarizirana, imamo močne zagovo-

rnike jedrske opcije in tudi močno opozicijo. Vendar Slovenija trenutno je jedrska država. Imamo odlične jedrske strokovnjake, imamo ogromno jedrskega znanja, to nam dajejo jasno vedeti mnoge institucije, tudi izven SLO. Vse to zavreči zaradi populizma in neizdelanih scenarijev, ni prava pot. Kot država imamo dobre izkušnje s proizvodnjo elektrike v NEK, tako z vidika zanesljivosti kot z vidika varnosti in konkurenčnosti te proizvodnje, zato s tega zornega kota nimam argumenta proti. Navsezadnje smo pred kratkim prejeli obvestilo WEC, kjer je SLO napredovala še za 4 mesta in se na svetu uvrstila kar na 6. mesto glede na kriterije energetske trileme.

»Trenutno težko rečem, natančni datum, kdaj pričakujemo sprejem Resolucije o EKS, naš cilj pa je uresničiti zaveze iz koalicijskega sporazuma, kjer smo si zadali cilj sprejema na vladi do konca leta 2019.«

V medijih se pojavljajo različne velikosti elektrarne, nazadnje sem ujel, da naj bi bila krepko večja, kot je trenutna, ki jo delimo s Hrvaško, to je 727 MW. Gre za ekonomijo obsega, a to ni in tudi verjetno ne more biti edino merilo. Tako velike elektrarne navadno gradijo večja nacionalna elektrogospodarstva. Menim, da bi bilo samostojno graditi izredno tvegano. Sam sem pristaš konzorcijskega pristopa, po možnosti tudi z investitorjem, da bi prevzel del tveganj.

Zaenkrat trenutno nimamo prave alternative, ki bi pokrila izpad NEK. To pa ne pomeni, da je v letu 2043 ne bomo imeli. Kaj pa sploh so možne alternative? Absolutno še dodatno penetrirati razpršene obnovljive vire. Vemo pa, in spet se ponavljam, kakšne težave imamo pri umeščanju npr. vetrne in hidro energije v prostor. Vetrni potencial Slovenija ima, ni sicer ogromen, a ga zagotovo premalo izkoriščamo. Sonca imamo na zadovoljivi ravni, a še se lahko kar veliko naredi. Lesna biomasa je tudi opcija, pa geotermalna energija je neizkoriščena, tudi plin se kaže ob vsem tem vse bolj realen potencial.

Ker se varnostne razmere v bližini regiji spreminjajo, moramo znati poskrbeti tudi sami zase, o primerni samozadostnosti govorim. Nujno moramo imeti konkurenčne cene za gospodarstvo, za prebivalce, večati BDP itn. Jedrska energija na vse te izzive pozitivno odgovarja. Če iščemo alternativo, imamo dovolj časa, da jo najdemo. Dokler pa je ne realiziramo, se bojim, da moramo ustrezno skrbeti za jedrski objekt, ki je mimogrede varen, zanesljiv in daje Sloveniji absolutno dobre rezultate. Ta vlada ima srečo, da še ne rabi biti pogumna glede tega. Lahko je, ni pa tako močan časovni pritisk glede tega. Ampak bliža se čas, to bo v 2-3 vladah, ko pa bo ta odločitev morala biti sprejeta. Zato je potrebno zelo dobro premisliti, ko se sprašujemo o tako velikih objektih, ki posledično nosijo pomembno vlogo v slovenskem elektroenergetskem sistemu.

Hidroenergija je dragocen obnovljiv vir energije, ki jih nujno potrebujemo za izpolnitev danih zavez. Vendar gradnja HE Mokrice že precej zamuja za načrti, prav malo je premikov na srednji Savi, HE na Muri pa po koalicijski pogodbi sploh naj ne bi gradili, čeprav so Dravske elektrarne oziroma HSE v ta projekt vložile že nekaj milijonov evrov. Kakšne bodo vaše nadaljnje poteze v zvezi s temi projekti?

Strinjam se z vašo oceno stanja na področju HE. Kot je že izjavila ministrica Bratuškova, se v tem mandatu HE na Muri ne bodo gradile, niti ne bomo vodili kakšnih aktivnosti. To se lahko odloži v prihodnost. Bomo pa intenzivno delali na sprejetju EKS in NEPN. Javne razprave glede teh dveh strateških dokumentov, ter nato odločitev na vladi, bodo pokazale, v katero smer bomo razvijali proizvodne zmogljivosti v naslednjih desetih, dvajsetih letih. Je pa v koalicijski pogodbi zaveza, da mora ta vlada doseči podpis koncesijske pogodbe in končati spodnje savsko verigo elektrarn. Obveščen sem, da dela pospešeno potekajo, pripravlja se projektiranje, celostna presoja vplivov na okolje itn. V Sloveniji imamo žal zelo dolge procese umeščanja kakršnekoli infrastrukture v prostor, še posebno energetske, obenem pa govorimo, kako bi jih potrebovali. Želimo in že deluje-

mo tudi v smeri, da bi vendarle prišlo do podpisa najprej koncesijske pogodbe vsaj za spodnje tri srednje savske HE. Na tem področju sta se oba ministra, tako minister za okolje kot naša ministrica polno angažirala. Trenutno je večino dela potrebno opraviti na MOP, saj pri umeščanju HE v prostor ločimo energetski in ne-energetski del. Zaenkrat dobro kaže in sem optimist. Upam, da bo res kmalu prišlo do podpisa. S sklepom iz leta 2005 je določeno, da je za srednjo Savo koncesionar HSE, pripravljena pa je pomagati tudi skupina GEN energija. Na takšnih projektih je smiselno združevati energetske in finančne potenciale.

Elektroenergetske strategije in bilance bodo tudi v prihodnje po vsej verjetnosti kot enemu ključnih omejitvenih dejavnikov temeljile na podnebni sprejemljivosti. Ali in v kolikšni meri bo pri tem upoštevan kriterij »samozadostnosti«, torej možnosti zagotavljanja potreb iz lastnih virov?

Kriteriji zanesljivosti, konkurenčnosti in podnebne sprejemljivosti imajo pri vprašanju oskrbe z elektriko v EKS zaenkrat prednost pred kriterijem samozadostnosti. To je tudi posledica majhnosti in dobre električne povezanosti Slovenije, kar oboje omogoča precej večji delež uvoza, kot bi bil možen pri kakšni večji evropski državi. Seveda je z gospodarskega vidika dobro elektriko proizvajati v državi, a ta proizvodnja mora biti konkurenčna proizvodnji v sosesčini. V zadnjem osnutku EKS je zapisano, da uvoz nekje do 20 % elektrike v Slovenijo ni problematičen. Kar seveda ne pomeni, da si ne prizadevamo za samozadostnost, če je seveda ekonomsko smiselna in skladna s cilji države. Ne podpiramo pa samozadostnosti kot poglobitvega kriterija, saj elektrika za vsako ceno lahko pomeni tudi nekonkurenčne pogoje za našo gospodarstvo.

Naš cilj je energetika oz. energetsko omrežje prihodnosti, kjer bodo vse naprave med seboj povezljive, komunicirale, se dopolnjevale. Elektroenergetsko omrežje prvič v zgodovini dobiva dve novi funkciji in sicer funkcijo pretoka podatkov in funkcijo hranjenja energije. Upam in verjamem, da bomo v energetiki to znali izkoristiti v dobrobit državljanov in državljanov.

Elektrogospodarstvo je že dobro desetletje organizirano med dva stebra, vendar v tem času stalno potekajo razprave o smiselnosti takšne organiziranosti. Prav tako se že nekaj časa izpostavlja vprašanje sedanje razdrobljenosti distribucijskih podjetij. Ali v tej smeri v prihodnje načrtujete kaj sprememb?

Zelo malo verjetno je, da bi bila združitev obeh stebrov dopustna z vidika varuha konkurence. Po drugi strani gre pri elektrodistribucijskih družbah za regulirani naravni monopol, zato tu te ovire za združevanje sicer ni, a je vprašanje smiselnosti bolj na mestu. Je pa jasno, da morajo elektrodistribucijske družbe primerno izločiti svoje tržne dejavnosti (maloprodaja ter proizvodnja elektrike), samoumevna opcija je na steber, ki lastne maloprodaje še nima. Obstaja tudi namera, da se doseže 100 % lastništvo države nad elektrodistribucijskimi družbami, kar bi lahko vodilo v samostojno izvajanje vloge distribucijskega operaterja. V preteklosti je več težje dogajanj bilo na prenosnem omrežju, ki smo ga zgledno integrirali s sosednjimi državami. V prihodnosti pa sem mnenja, da se bo teža dogajanja selila na distribucijski nivo omrežja, bližje odjemalcu, kar je pravilno in smiselno glede na vse trende. To je tudi prava pot in imamo srečo, da imamo v distribucijskih družbah odgovorne, izredno strokovne in predane ljudi, ki znajo realizirati ta izzivi.

Kako nameravate na ministrstvu spodbujati e-mobilnost?

Rad bi rekel, da z zgledom. A vseeno lahko rečem, da smo tudi tukaj na pravi poti, saj raste iz meseca v mesec število službenih poti, ki jih opravimo z e-avti. Ozelenitev prometa je cilj, na katerem bo treba močno delati. Slovenija namreč zelo zaostaja za ciljem, kar se tiče prometa, kjer je zaveza 10 odstotkov energije iz OVE do 2020. Pristojno za to je sicer naše ministrstvo, nima pa vsega v svojih rokah. Določene spodbujevalne ukrepe bo potrebno sprejeti na vladi, kjer pa bo potrebno doseči konsenz z ostalimi resorji, še posebej financami. Ni vprašanje ali v prihodnje spodbujati e-mobilnost, pač pa tempo in načini spodbujanja. Slovenija je idealno zasnovana, da bi lahko bila zgled pametne e-mobilne politike v EU, zato je to naša naloga in poslanstvo.

MAG. ALEKSANDER MERVAR,
DIREKTOR DRUŽBE ELES

Naša strategija bo tudi v prihodnje trajnostno naravnana

ELES načrtuje do leta 2021 izpeljavo za 400 milijonov evrov različnih investicij, s čimer naj bi še povečal zanesljivost in kakovost slovenskega prenosnega omrežja ter z nekaterimi inovativnimi projekti utrdil sloves enega najboljših evropskih sistemskih operaterjev.

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

ELES čaka v prihodnjih nekaj letih dokončanje nekaterih ključnih projektov, med katerimi gre izpostaviti dolgo pričakovano prvo visokonapetostno povezavo s sosednjo Madžarsko, vrsto mednarodnih projektov s področja pametnih omrežij ter nadaljevanje izgradnje sodobnega Tehnološkega centra Beričevo. O teh izzivih in nekaterih drugih aktualnih vprašanjih smo se pogovarjali z direktorjem Elesa **mag. Aleksandrom Mervarjem**.

ELES se nekaj zadnjih let lahko pohvali z dobrimi poslovnimi rezultati.

Kateri so poglobitvi ukrepi, s katerimi uspešno uresničujete poslovne načrte in kakšne poslovne rezultate glede na zadane cilje pričakujete letos?

Gre za večplastno planiranje in kontrolo izvajanja planiranih ciljev. Najpomembnejši planski dokument je petletna strategija. Trenutno smo v fazi uresničevanja strateških ciljev iz strategije 2016–2020. V bok ji lahko postavim še desetletne Načrte razvoja prenosnega omrežja, ki jih izdelujemo vsaki dve leti. Na osnovi teh dveh dokumentov vsako leto izdelamo tudi srednjeročni načrt poslovanja. Izvajanje zastavljenih načrtov nato nadziramo na več načinov. Ključna je Služba za kontroling, pri čemer nato ugotovitve oziroma odstopanja obravnavamo na kolegijih direktorja družbe.

Pričakujem, da nam bo tudi letos uspelo uresničiti večino zastavljenih ciljev, odstopanja bodo le pri investicijskih vlaganjih in to predvsem zaradi daljših postopkov izbire najugodnejših ponudnikov po Zakonu o javnih naročilih. Čisti poslovi izid bo sicer nekje na ravni lanske rekordne vrednosti.

Kateri prenosni projekti so najbolj zaznamovali letošnje leto in kateri bodo ključni v naslednjih letih? Koliko sredstev naj bi ELES zanje namenili?

ELES je regulirana družba. Agencija za energijo ima v delu, ki se nanaša na priznana investicijska vlaganja, korektno metodologijo. Po tej metodologiji nam Agencija za aktivirane investicije priznava amortizacijo in donos. Prvi se potem uporabi ali za vračilo najetih posojil ali za povrnitev založenih lastnih sredstev, z donosom pa se pokrivajo obresti in drugi stroški posojil. ELES bo sicer za uresničitev nekaj manj kot 400 milijonov evrov investicij v letih 2019 do

»Pričakujem, da nam bo tudi letos uspelo uresničiti večino zastavljenih poslovnih ciljev, čisti poslovni izid pa naj bi bil nekje na ravni lanske rekordne vrednosti.«



2021 najel za približno 160 milijonov evrov posojil, kar je z vidika kazalnika relativne zadolženosti povsem vzdržno.

Poglavitni investicijski projekti, ki so zaznamovali tako letošnje leto in bodo tudi še prihodnja leta, pa so načrtovana izgradnja 2x400 kV daljnovoda Cirkovce-Pince in RTP Cirkovce, mednarodna projekta Sincro Grid in NEDO ter gradnja II. faze Tehnološkega centra Beričevo.

Slovenija je s svojim omrežjem dobro vpeta v evropsko omrežje oziroma ima ustrezno število povezav s sosednjimi omrežji, kar pa ne velja za Madžarsko. V kateri fazi je trenutno projekt izgradnje 400 kV daljnovoda Cirkovce–Pince in kdaj bo ta povezava dejansko zaživela?

Za dograditev RTP Cirkovce ta hip pospešeno izvajamo postopek izbire ponudnikov, za daljnovod pa smo v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja. Pričakujem, da bo daljnovod predan v uporabo v letu 2021.

Ena glavnih ovir za izpeljavo načrtovanih investiciji še vedno ostajajo težave, povezane z umeščanjem načrtovanih objektov v prostor. Kje vidite rešitev oziroma kateri ukrepi bi bili po vašem mnenju potrebni, da bi dosegli hitrejšo sprejemanje tovrstnih odločitev?

Na to vprašanje je zelo težko odgovoriti. Na izjemno dolgotrajne postopke umeščanja v prostor namreč vpliva več dejavnikov: zapletena zakonodaja, vrsta kvalificiranih strank v upravnih postopkih, pridobivanje služnosti, osebni interesi glede višin odškodnin in podobno. Upam, da bo Ministrstvo za okolje in prostor pod sedanjim ministrom našlo bolj učinkovito pot. ELES je v zadnjih letih tako na Ministrstvo za okolje in prostor kot na Ministrstvo za infrastrukturo poslal vrsto konkretnih predlogov. Je pa v tem intervjuju na voljo premalo prostora, da bi lahko vse podrobneje naštel.

ELES je v zadnjih letih uspešno startal vrsto projektov s področja pametnih omrežij, pri čemer je pri nekaterih tudi njihov nosilec. Zanje je uspešno pridobil tudi več deset

milijonov evropskih sredstev. Kateri so tisti največji in kakšen je njihov pomen za prihodnje poslovanje Elesa?

Jih bom kar naštel. Investicijsko/razvojna sta NEDO in SINCRO GRID, raziskovalno/razvojni pa Future Flow, Osmose, Migrate, TDX-ASSIST, Defender in Bio-EnergyTrain.

Kot ena prvih energetske družbe je ELES ustanovil posebno področje za strateške inovacije. Kaj je bil osnovni razlog za takšno dopolnitev organizacijske strukture in katere bodo njegove prednostne naloge?

Za odgovor na to vprašanje bom povzel kar misel direktorja Področja za strateške inovacije, mag. Uroša Salobir-

»ELES je v minulih letih na pristojne organe poslal vrsto konkretnih predlogov, ki naj bi skrajšali nerazumno dolge postopke umeščanja prenosnih objektov v prostor. Upam, da bo Ministrstvo za okolje in prostor v novem mandatu našlo neko bolj učinkovito pot za rešitev te problematike.«

ja: »ELES je s fokusom na inovacije dodatno utrdil vlogo najpomembnejšega igralca energetske tranzicije v Sloveniji in stopil na zemljevid raziskovalno inovacijske dejavnosti na evropski ravni in širše. Zgradili smo povezave z industrijo, distribucijo, proizvodnjo, dobavitelji, mnoga čezmejna partnerstva in medsektorske povezave, ki jih prej ni bilo. Dokaz vloge in vpliva Elesovih inovacij je bila izpostavljena tudi ob uvrstitvi Slovenije na 6. mesto lestvice WEC World Energy Trilemma index 2018. ELES koordinira največji in najzahtevnejši nacionalni projekt pametnih omrežij NEDO, vodimo največji raziskovalni projekt iz Obzorja 2020 v Sloveniji FutureFlow, koordiniramo prvi infrastrukturni projekt pametnih omrežij skupnega evropskega interesa v Evropi Sincro Grid. Pridobili smo največ nepovratnih sredstev med slovenskimi energetskimi družbami in smo v Sloveniji med vsemi panogami na 8. mestu po pridobljenih raziskovalnih evropskih sredstvih (sedaj Obzorje 2020). Področje za strateške inovacije je postalo motor, s katerim lahko ELES interne in zunanje inovacijske pobude promptno

spremeni v velika partnerstva z industrijo, raziskovalnimi institucijami ter pri tem neposredno podpre politike Slovenije in Evropske skupnosti. Izkušnje iz preteklih let nam na veliko odpirajo vrata za nove pobude, smo tik pred ustanovitvijo novih zagonskih subjektov, novih projektov na področju e-mobilnosti in vodikovih tehnologij. Elesove inovacije uživajo močno podporo regulatorjev.«

Ko danes analiziram, kaj vse smo naredili na tem področju v zadnjih nekaj letih, se zavedam, da je bila moja odločitev leta 2013 pravilna – iskati razvojne projekte, nepovratna sredstva za njihovo financiranje, graditi ekipo, ki bo sposobna razmišljati trajnostno. Ustanovitev področja v lanskem letu je bila logična posledica doseženih rezultatov.

Javna obravnava predloga Resolucije o Energetskem konceptu Slovenije se je zaključila 15. oktobra. Kako ga ocenjujete in ali bo prinesel rešitve za težave, na katere ELES že dolgo opozarja?

Ne gre toliko za težave, kot za nejasno sliko, kam naj gre slovenska elektroenergetika v prihodnje. Glede na omenjeno lestvico WEC o energetski trilemi za leto 2018 je Slovenija na izjemnem 6. mestu. Če energetika, in v okviru nje elektroenergetika, ne bi bila na ravni, kot je, potem tudi tako visoke uvrstitve ne bi dosegli.

Menim, da bo nova ministrska ekipa delno dopolnila osnutek EKS, v katerem delu in kako, pa ne znam odgovoriti. ELES predvsem pričakuje od izdelovalcev EKS, da vanj umestijo tudi poglavje o zagotavljanju sistemskih storitev. Tega namreč v obstoječem osnutku ni. Razpršeni viri proizvodnje bodo zahtevali dodatne sistemske storitve, predvsem sekundarno regulacijo. Ravno tako je nejasen status hranilnikov električne energije, tako z vidika lastništva in upravljanja z njimi kot tudi to, kdo bo kril

stroške hrambe električne energije. EKS bi vsekakor moral vsebovati tudi odgovore na ta vprašanja.

S 15. novembrom se je zaključil nov razpis Evropske komisije za izbor ključnih energetskih infrastrukturnih projektov skupnega interesa s področja elektroenergetike (PCI projekti), ki bodo uvrščeni na četrti seznam PCI projektov. S katerimi projekti je na razpisu kandidiral ELES?

Na seznamu PCI projektov ELES zagovarja izgradnjo daljnovoda Cirkovce–Pince in projekt Sincro Grid. Verjetno bo na listi tudi kabelska povezava – HVDC Salgarega–Divača/Beričevo. Tu gre predvsem za vztrajanje italijanske strani. V Elesu smo namreč jasno povedali, da se bomo za ta projekt odločili, ko bomo preučili rezultate mednarodne študije o vplivih HVDC na slovenski elektroenergetski sistem in njegove učinke na družbeno blaginjo.

V novembru je potekala že tradicionalna letna Strateška konferenca Elesa. Katere so bile poglavitne ugotovitve in kakšne usmeritve ste si zadali za vnaprej?

V Kranjski Gori je 15. in 16. novembra potekala že 9. letna strateška konferenca Elesa. Na njej preverjamo, kje smo z uresničitvijo strateških ciljev iz veljavne Strategije 2016–2020 in obravnavamo druge aktualne teme. Eden izmed ključnih sklepov letošnje konference je, da bo tretja Strategija za obdobje 2021–2025 trajnostno naravnana s pogledom Elesa vse do leta 2050.

Kakšen je sicer vaš pogled na dogajanje v slovenski elektroenergetiki v letošnjem letu in kakšni so obeti za ELES za poslovno leto 2019?

Letošnje leto, predvsem drugo polletje, je bilo precej turbulentno predvsem za trgovce z električno energijo. Ekstremni dvig borznih cen namreč ni enostavno nevtralizirati. Proizvajalci, v kolikor niso vse električne energije, ki so jo že in jo še bodo proizvedli v letošnjem letu, prodali vnaprej, lahko računajo na boljše poslovne izide. Pri tem skupina GEN veliko bolj kot skupina HSE, ki ima v svoji

sestavi tudi TEŠ. Pri TEŠ je namreč treba poleg rasti cen energije upoštevati tudi prav tako strmo rast cen kuponov za emisije CO₂.

Elektrooperateriji, med katere uvrščam ELES, SODO in vseh pet distribucijskih podjetij, pa smo letos imeli relativno mirno leto, brez nekih hujših izpadov omrežja. Po moji oceni smo vsi v pričakovanju Energetskega koncepta Slovenije.

Drugače pa bo ELES v letu 2019 iskal soglasje za nov desetletni načrt razvoja prenosnega omrežja za obdobje 2019–2028. Ocenjujem, da bo prihodnje leto eno izmed najbolj napornih investicijskih let, rezultati poslovanja pa naj ne bi bili slabši od tistih, ki smo jih dosegli v letih 2017 in 2018.

Na različnih dogodkih ste že nekajkrat poudarili, da je ELES v minulih letih z uvajanjem aktivnih ukrepov in povezovanjem s sosednjimi operaterji privarčeval ogromna sredstva ter posredno s tem vplival tudi na zniževanje omrežnine, da pa žal s strani Agencije za energijo za tovrstna prizadevanja ni dobil ustrezne podpore. Se je razumevanje za tovrstne Elesove uspehe, ki so v prid odjemalcem, kaj spremenilo?

Agencija je v letošnjem letu izdala Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje za obdobje 2019–2021. V njem je Agencija upoštevala kar nekaj naših predlogov. Tisto kar ni, pa se nanaša na stimulacijo za pridobljena nepovratna sredstva, saj s trenutno priznano stimulacijo ne pokrijemo niti stroškov prijav na razpise za evropska sredstva. Tako nam Agencija ni priznala nobene stimulacije na neto učinke projekta INC (Imbalance netting cooperation), v okviru katerega je ELES vzpostavil te platforme do sedaj slovenskim bilančnim skupinam zagotovil več kot 27 milijonov evrov čistega dobička. ELES je z postavitvijo, vzdrževanjem in uporabo omenjene platforme imel le dodatne stroške, Agencija pa nam ni priznala nič. Če rekapituliram: za 47 milijonov evrov ustvarjenih dodatnih koristi na leto, ki se poznajo tudi na končnih računih za električno energijo, ELES prejeme v povprečju zgolj milijon evrov stimulacije.

V skupini ELES je tudi nekaj drugih družb, ki niso neposredno povezane z Elesovo osnovno dejavnostjo (Talum, Stelkom, Borza z električno energijo BSP, Eldom). Kakšna je vloga teh družb in načrti v zvezi z njimi za prihodnost?

Za vse našete družbe je značilno, da so lani poslovale z dobičkom in vse kaže, da bo tako tudi v letu 2018. Posebna zgodba je TALUM. Tu bo morala svoje povedati tudi Vlada RS. Obstaja namreč več možnih rešitev: da se ne spremeni nič, da TALUM preide pod okrilje SDH ali da v TALUM vstopi strateški partner. TALUM je izjemno občutljiv na ceno glinice in električne energije. Slednja je v Sloveniji bistveno dražja, kot je v Nemčiji in Avstriji. Veseli me, da ne posluje z izgubo, da obvladuje finančne tokove in da je v zadnjih letih uspel izpeljati vrsto investicij, ki mu omogočajo prehod proizvodnje na izdelke z višjo dodano vrednostjo.

Od Stelkoma v prihodnje pričakujem veliko. V letu 2017 je primerjalno z letom 2016 za nekajkrat izboljšal rezultate poslovanja. Tudi letos naj bi posloval z dobičkom v višini med 150 in 200 tisoč evrov. Pospešeno iščejo nove tržne storitve in nekaj so jih že našli, tako da sem glede nadaljnje prihodnosti Stelkoma optimist. V kolikor se moj optimizem izkaže za realnega, bom podprl dokapitalizacijo Stelkoma, saj bo svež kapital potreboval za financiranje novih investicij.

Tudi borza BSP posluje glede na svojo velikost izjemno. Tu predvsem razmišljam, da bi bilo pametno poiskati strateškega partnerja – eno od uveljavljenih evropskih borz z električno energijo. Ta poteza bi zagotovila predvsem dolgoročno stabilnost njenega poslovanja.

Pri Eldomu pa vztrajamo le zaradi dogovora med nami, Elektrom Maribor in SDE. Če bi se našel kredibilen partner, potem bi svoj delež prodali. To je lahko ali Elektro Maribor ali nekdo tretji.

MATJAŽ MAROVT,
GENERALNI DIREKTOR HOLDINGA SLOVENSKE ELEKTRARNE

Leto 2018 ocenjujem za stabilno

V Holdingu Slovenske elektrarne ocenjujejo, da jim bo kljub letošnji muhasti hidrologiji večino zastavljenih načrtov uspelo uresničiti. Letos so zaradi izteka življenjske dobe trajno zaustavili blok 4 v Šoštanju in uspešno zagnali ekološko saniran blok 5, ki je ob sodobnem bloku 6 dobra popotnica za prihodnost. Nadejajo se, da bodo še letos dobili tudi zeleno luč za ustanovitev skupnega podjetja za prodajo električne energije, s čimer bodo vstopili tudi na maloprodajni trg.

Besedilo in fotografija: **Brane Janjić**

Holding Slovenske elektrarne je že od svoje ustanovitve dalje eden ključnih stebrov slovenskega elektrogospodarstva in z nekaj več kot tri tisoč zaposlenih v skupini tudi ena največjih slovenskih gospodarskih družb. Lani so proizvedli 7 TWh električne energije, od tega 44 odstotkov v hidroelektrarnah in 56 odstotkov v termoelektrarnah, ter dosegli skupno 64-odstotni delež pri proizvodnji električne energije v Sloveniji. Kako kaže z uresničevanjem poslovnih načrtov letos in kateri so tisti poglobitni izzivi, ki so pred HSE kot skupino, smo se pogovarjali z generalnim direktorjem **Matjažem Marovtom**.

Bližamo se koncu poslovnega leta. V kolikšni meri vam bo uspelo uresničiti letošnje poslovne načrte in kakšen rezultat pričakujete? Kateri so dogodki, ki so najbolj zaznamovali poslovanje HSE v letu 2018?

Pri ključnih dogodkih, ki vplivajo na naše poslovanje, seveda ne moremo mimo hidrologije in letošnje leto je bilo po tej plati zelo zanimivo. Tako smo imeli v prvi polovici leta nadplansko hidrologijo in pričakovali rekordno vodnato leto, nato pa se je slika julija, še zlasti pa avgusta, septembra in tudi oktobra, povsem spremenila in se je hidroprodukcija precej zmanjšala, kar bo vplivalo na poslovni rezultat.

Kljub temu lahko leto 2018 ocenim za stabilno in nam bo večino zastavljenih načrtov uspelo v celoti uresničiti. Letos smo dosegli tudi izboljšanje bonitetne ocene, kar je potrditev našega nekajletnega učinkovitega izvajanja ukrepov za obvladovanje stroškov, racionalnega investiranja in dobrega izkoriščanja gibanja cen električne energije na veleprodajnih trgih.

Kar se proizvodnje tiče, je treba še izpostaviti, da smo po 46-ih letih obratovanja julija trajno ustavili blok 4 v Šoštanju in avgusta znova zagnali ekološko saniran blok 5, ki zdaj skupaj z blokom 6 in še dvema plinskima blokoma pomeni dobro osnovo za nadaljevanje termoprodukcije na tej lokaciji. Po sedmih letih obratovanja pa smo novembra začeli tudi s šestmesečnim remontom ČHE Avče, ki naj bi se predvidoma končal v prvem četrtletju 2019. Omenim naj še tri visoke jubileje elektrarn na Dravi,

»Poslovne rezultate bo letos krojila muhasta hidrologija, ki je bila sicer v prvi polovici leta zelo obetajoča, a se je potem slika povsem spremenila.«



saj smo letos praznovali že 100-letnico HE Fala, 70-letnico HE Mariborski otok in 40-letnico HE Formin.

Kot ste omenili, je ugledna bonitetna agencija Moody's sredi leta Holdingu izboljšala obstoječi raiting in izrazila pozitivna pričakovanja glede nadaljnjega izboljšanja kreditnih kazalcev. V kolikšni meri vam uspeva slediti tem pričakovanjem? Kako je z zagotavljanjem likvidnosti HSE in skupine kot celote?

Naš položaj v finančnih krogih se je že letos dejansko precej izboljšal, saj je omenjena agencija našo bonitetno oceno iz stabilne izboljšala v pozitivno. To je seveda posledica uresničevanja naše poslovne politike, ki omogoča generiranje prostega denarnega toka v primerni višini glede na naš finančni dolg. Naši odnosi z bankami so urejeni in pri zagotavljanju potrebnih finančnih virov nimamo več težav. Likvidnostne težave, ki so nas spremljale v preteklosti, smo namreč uspešno sanirali z ureditvijo razmerij z bankami, udeleženi pri financiranju bloka 6, in z najemom dolgoročnega bančnega posojila, ki poleg fiksne dela vključuje tudi posojilo za namen likvidnostne rezerve. Sicer pa vse naše finančne obveznosti poravnavamo skladno z načrti in ob tem ohranjamo primerno likvidnostno rezervo za vse načrtovane poslovne operacije.

HSE je največji domači proizvajalec energije iz obnovljivih virov, hkrati pa ima v skupni tudi našo največjo termoelektrarno, ki se sicer ponaša celo z rekordnimi proizvodnimi rezultati. Nekateri napovedujejo, da bomo morali zaradi visokih cen emisijskih kuponov in s tem povezano neekonomičnostjo proizvodnje v TEŠ le-to predčasno zapreti. Kakšen je vaš pogled na prihodnost TEŠ?

Nadaljnja usoda TEŠ je seveda tesno povezana s cenami električne energije na trgu in tudi s ceno emisijskih kuponov, ki so nek tržni korektiv in so bili uvedeni z namenom, da bi električno energijo, pridobljeno iz termo objektov, naredili manj konkurenčno oziroma posredno spodbudili pridobivanje električne ener-

gije iz obnovljivih virov. Dejstvo pa je, da so termoelektrarne ta hip še vedno meje proizvodne enote v Evropi oziroma je njihova osnovna proizvodna cena še vedno najnižja ter so nujen sestavni del energetskih sistemov. Kako bo s tem v prihodnje, je seveda vprašanje. Prav tako je težko napovedati, ali bo takšen mehanizem ohranjen do konca izteka življenjske dobe teh elektrarn in bodo te še poslovale, dokler ne najdemo dobre alternative za njihovo zamenjavo. Vem pa, da imamo v Šoštanju ekološko saniran blok 5, ki naj bi deloval do leta 2030, in najsodobnejši blok 6, ki bo lahko deloval vse do izteka rabe premoga kot vira za proizvodnja električne energije. Na prehod v nizkoogljično družbo smo torej dobro pripravljeni, težko pa rečem, kaj se bo zgodilo s termo proizvodnjo v naslednjih desetletjih.

Zaradi tesne povezanosti Premogovnika Velenje in TEŠ se je nekaj časa govorilo o možnosti njunega združevanja. Je ta možnost še v igri?

S tem vprašanjem smo se resno ukvarjali in tudi naredili poglobljeno SWOT analizo, ki je pokazala, da takšna združitev ne bi prinesla bistvenih prednosti obema družbama, ne skupini HSE. Še več, pojavila bi se dodatna nova tveganja, tako da smo se odločili, da to idejo opustimo. Dejstvo je, da racionalizacijo poslovanja lahko dosežemo tudi z drugimi ukrepi in ni nobene potrebe, da združujemo ta, sicer vertikalno res tesno povezana, a hkrati tudi tehnološko povsem različna subjekta.

HSE je oživil tudi energetsko lokacijo na območju nekdanje termoelektrarne Trbovlje. Kakšni so vaši načrti na tej lokaciji in kaj se bo zgodilo z obstoječim termo objektom?

Dejstvo je, da te lokacije ne moremo opustiti, saj smo zavezani, da po zaprtju industrijskega odlagališča izvajamo vsa nujna vzdrževalna dela in je to naša obveza. Kot drugo, mi imamo tam skladišča naftnih derivatov, ki jih oddajamo državnim rezervam in to dejavnost še vedno izvajamo. Poleg tega pa imamo na tej lokaciji tudi dva delujoča plinska bloka skupne moči 63 MW, ki jih nudimo kot sistemsko rezervo.

Ker tudi objektov nekdanje termoelektrarne ne moremo kar opustiti, izvajamo postopno demontažo elektrarne. Tako skušamo glavno tehnološko opremo, kot so turbina, generator, sistem za čiščenje dimnih plinov in podobno, prodati na trgu. Obstaja še kar nekaj delujočih »sestrskih« elektrarn, tako da obstajajo tudi potencialni kupci za omenjene sklope, saj je nakup dobro ohranjene tehnološke opreme najboljša rešitev za racionalno vzdrževanje starejših elektrarn. Preostanek pa postopoma razgrajujemo kot sekundarno surovino.

»HSE vse svoje finančne obveznosti poravnava skladno z načrti in ob tem ohranja tudi primerno likvidnostno rezervo za vse načrtovane poslovne operacije.«

Sicer pa menim, da ta dragocena energetska lokacija ostaja zanimiva tudi v prihodnje, saj je že umeščena v prostor in daleč od naseljenih območij. Tako se na tem mestu kaže kar nekaj potencialnih možnosti in prepričan sem, da se bo v prihodnosti pokazala še kakšna. Če bo usmeritev države na poti v nizkoogljično družbo plinski scenarij, bi denimo bila ta lokacija primerna za postavitev do 300 MW plinsko parne enote. Takšen objekt je možno zgraditi v dveh do treh letih. Poleg tega je še nekaj drugih idej, med drugim tudi, da se del obstoječe infrastrukture izrabi za potrebe manjše ČHE, ki bi bila umeščena v prostor na lokaciji nekdanje TET.

HSE v svojih razvojnih načrtih daje prednost obnovljivim virom energije, zlasti hidroelektrarnam. Kako kaže s podpisom koncesijske pogodbe za srednjo Savo in kdaj realno lahko po vaši oceni pričakujemo začetek gradnje na tem odseku Save?

Najprej moramo pogledati temeljni interes. Slovenija se je v okviru EU zavezala k doseganju določenega deleža OVE v končni rabi energije in najkrajša pot do izpolnitve teh ciljev, za katerimi sicer že zaostajamo, je izgradnja HE

na srednji Savi. Vsaka izmed elektrarn bo namreč k dvigu deleža obnovljivih virov prispevala približno tri odstotke. Na srednji Savi je do leta 2030 možno zgraditi najmanj tri nove elektrarne, kar pomeni za skoraj desetino večjo proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov v Sloveniji. Koncesijo za gradnjo elektrarn na srednji Savi ima HSE že trinajst let, koncesijska pogodba pa je žal še vedno v usklajevanju. Imamo tri deležnike - HSE, kot koncesionarja in investitorja v energetsko infrastrukturo, Ministrstvo za okolje, kot koncedenta in investitorja v državno infrastrukturo, ter lokalne skupnosti, kot deležnike v prostoru in investitorje v lokalno infrastrukturo. Koncesijska pogodba je bila v osnovi usklajena že februarja letos, razen v posameznih podrobnostih, ki še potrebujejo določena usklajevanja. Glede na to, da se je tudi nova vlada pozitivno opredelila do izgradnje HE na srednji Savi, sem optimist in računam, da bo koncesijska pogodba v najkrajšem možnem času vendarle pripravljena za podpis. Kdaj natančno bi lahko začeli graditi, je težko reči, dokler nimamo niti osnovnega dokumenta. Če pa upoštevamo, da bodo za umeščanje elektrarn v prostor potrebna tri do štiri leta, je to hkrati tudi čas, v katerem bi se lahko začela gradnja elektrarn na srednji Savi.

Obstoječa vladna koalicija je v koalicijsko pogodbo zapisala, da ne bo gradila elektrarn na Muri, na drugi strani pa so Dravske elektrarne tudi na zahtevo države doslej v projekt vložile že okoli deset milijonov evrov. Tudi sicer bi glede na dane zahteve glede deleža OVE v končni porabi energije HE na Muri verjetno potrebovali. Kako gledate na te neizkoriščene možnosti izrabe dragocene vodne energije?

Kot rečeno, to, da moramo povečati delež pridobljene energije iz obnovljivih virov, je dejstvo. Potrebe po električni energiji naraščajo in ne glede na to, da nekateri radi poudarjajo, da je treba več vlagati predvsem v učinkovito rabo energije, nas zgodovina uči, da se, kljub temu, da znamo varčevati in vse manj energije porabimo na enoto proizvoda, potrebe po energiji poveču-

jejo. Zato je treba na te izzive odgovoriti že danes. Zdi se, da smo kot družba nekoliko zaspali na lovorikah konceptov iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja, po zaslugi katerih smo danes država z eno najzanesljivejših oskrb z električno energijo na svetu. Pred nami pa je velik izziv, kako to visoko zanesljivost ohraniti tudi v prihodnje. Potrebujemo takšen energetski koncept, ki nam bo omogočil postopno opuščanje premoga in zagotavljal nove vire energije tudi po izteku življenjske dobe nuklearke. Voda je naša naravna danost in dejansko najkrajša pot do povečanja deleža energije

»Slovenija se je zavezala k doseganju določenega deleža obnovljivih virov energije v končni rabi in najkrajša pot do izpolnitve teh ciljev je izgradnja HE na srednji Savi.«

je iz OVE. Je pa vprašanje, ali je naša družba sposobna sklepanja kompromisov v korist vseh deležnikov in ali bo znala ustrezno odgovoriti na vprašanje izkoriščanja vodnega potenciala Mure. Osebnostno mislim, da se to da. Prihodnost pa bo pokazala, ali to zmoremo tudi kot družba ali ne.

Na letošnji konferenci Eurelectrica v Ljubljani ste izpostavili, da so črpalne elektrarne ključni element na področju shranjevanja električne energije. Vemo, da ima tudi HSE, ki ima za zdaj edini izkušnje z delovanjem edine domače ČHE Avče, v načrtih gradnjo kar nekaj tovrstnih elektrarn (ČHE Kozjak, ČHE na srednji Savi). Koliko so ti projekti realni glede na obstoječe tržne cene električne energije?

V javnosti se je že večkrat pojavila trditev, da so bili večji investicijski projekti HSE v preteklosti zaustavljeni, predvsem zaradi financiranja TEŠ. Dejstva pa so nekoliko drugačna, saj v resnici pravzaprav ni bilo prave priložnosti za investiranje. Za izgradnjo HE na srednji Savi tako, kljub večletnim prizadevanjem, še danes nimamo podpisane koncesijske pogodbe. Podobno velja za ČHE Kozjak, saj

imamo na evropski ravni še vedno na splošno težave z vrednotenjem cene hranjenja električne energije. Tako, čeprav vsi prepoznavamo, da bo potrebno hranjenje energije v prihodnosti, cena tovrstne energije na trgu ni ustrezno ovrednotena. Zato je, ne glede na to, ali so finančni viri na voljo ali ne, vsak začetek gradnje takšnih objektov v tem trenutku nesmiseln.

Že večkrat je bilo omenjeno, da HSE v smeri povečanja učinkovitosti na področju trgovanja načrtuje povezovanje z nekaterimi distribucijskimi prodajnimi družbami. Kako je s tem projektom oziroma, v kateri fazi je obtičal?

Kot je znano, smo z družbami Elektro Celje, Elektro Gorenjska in Elektro Primorska že podpisali pismo o nameri ustanovitve skupnega podjetja za malo-prodajo električne energije. Zadeva je precej kompleksna in trenutno še čakamo na mnenje Agencije za varstvo konkurence. Soglasje pričakujemo še letos in nato bomo z družbami podpisnicami pisma o nameri ustanovili skupno podjetje za prodajo električne energije. Menim, da bo to dejanje prineslo tudi neko osvežitev na slovenski malo-prodajni trg.

Za konec še to vprašanje. Že kar nekaj časa čakamo na potrditev Energetskega koncepta Slovenije. Zakaj je za vas čimprejšen sprejem tega dokumenta pomemben?

Investiranje v velike energetske objekte ni enostavna zadeva, saj gre za dolgotrajne postopke in je treba vse objekte skrbno načrtovati. Podobno kot drugi investitorji tudi mi potrebujemo dokument, ki bo postavil okvire prihodnjega delovanja energetskega trga v Sloveniji. Zato je tak dokument, kot je energetski koncept, ključen predpogoj, da bi lahko priprava resnejših investicij oziroma omenjenih nujnih energetskih projektov sploh lahko stekla.

MARTIN NOVŠAK,
DIREKTOR GEN ENERGIJE

Na srednji Savi lahko prevzamemo vodilno vlogo

Skupina GEN se bliža uspešnemu zaključku leta. Vse leto so zagotavljali zanesljivo oskrbo z električno energijo po dostopni ceni, veliko investirali, dobro obvladovali tveganja, hidrologija je bila v prvi polovici leta dobra, v poletni sezoni pa slaba, obratovanje NEK-a je bilo stabilno in pričakujejo, da bodo leto 2018 zaključili v skladu s plani ali celo kaj bolje.

Besedilo in fotografija: **Vladimir Habjan**

Tudi likvidnostno stanje v skupini je dobro, k temu pa pripomore relativno nizka zadolženost skupine, je povedal direktor **Martin Novšak**. Imajo malo dolga, potrošniki jim redno plačujejo, bodo pa za dolgoročne investicije vseeno potrebovali dodatna sredstva na trgu, torej kredite.

Kaj izstopa v dejavnosti skupine GEN v letu 2018?

V pogon smo dali nov plinski blok PB 6 v TE Brestanica, za katerega smo septembra pridobili uporabno dovoljenje. Predvsem je to dobra osnova za razmišljanje naprej. Investicija je bila tako s strani dobavitelja kot TEB vzorno izvedena in znotraj finančnih okvirjev ter investicijskega programa. To je dosežek, ki ostaja za bodoče rodove, da bomo imeli rezervo tam, kjer jo potrebujemo, torej za terciarno regulacijo in rezervno napajanje lastne rabe. S tem namreč izboljšujemo kvaliteto delovanja, saj imamo 45 let stare agregate, ki jih moramo postopoma dati iz pogona. Pomembna je tudi priprava na gradnjo HE Mokrice, za katero smo prejeli okoljevarstveno soglasje. Pričakujemo gradbeno dovoljenje, sicer z zamikom v drugo polovico 2019, a ta čas bomo izkoristili za izvedbo razpisov. V NEK smo uspešno izvedli redni remont, dobro smo obvladovali nabavo nadomestne energije. Elektrarna je zanesljivo obratovala. Posebej dobro se je v remontu pokazala menjava kadrov na ključnih pozicijah, mlade ekipe so se dobro ujele. Na kadrovskem razvoju veliko delamo. GEN-I dosega predvidljivo dobre rezultate, tako na področju trgovanja kot prodaje električne energije in plina. V SEL so skladno s svojo usmeritvijo v OVE kupili MHE Hrušico, s takšnimi nakupi pa bomo tudi nadaljevali. Imamo ekipe in znanje, MHE pa brez posadke obratuje in jo lahko optimalno izkoriščamo.

Kaj za skupino pomeni zamuda HE Mokrice?

Pomeni kasnejši začetek obratovanja, manj izkoriščanja vodnega potenciala. Sicer bi mi na leto realizirali pribl. 5 mio evrov bruto prihodkov na leto. Večji problem je, da

»Pomembno je, da so v EKS spoznali potrebo po jedrski energiji, po zanesljivi oskrbi, in tudi poudarili pomen energije za suverenost države.«



izgublja celotna veriga, saj bi lahko z dodatno hidroelektrarno še bolje izkoriščali HE Brežice. Vsa operativa, vso znanje je pripravljeno za uspešno izvedbo.

V vaši skupini potekajo tudi priprave na gradnjo HE na srednji Savi. Ste bili na to temo že kaj v stikih z novo vlado? Je lastniška struktura družbe SRESA primerna za uspešno nadaljevanje projekta? Kako gledate na prizadevanja HSE, da bi moral biti on podpisnik koncesijske pogodbe?

Z ministrstvom so odnosi primerni, tudi s HSE smo v stikih. Če gledamo hidro potencial je dejstvo, da je srednja Sava prostor, kjer je smiselno investirati. Mi smo v zadnjih 20-ih letih uspešno izvedli investicije na spodnji Savi, zato si seveda želimo, da model, ki se je v praksi izkazal kot uspešen, prenesemo še na srednjo Savo. Osnova tega modela je določitev primernega načina financiranja in jasna razmejitev energetskega dela ter infrastrukture, brez česar se investiranje v HE ne izplača. Na drugi strani vemo, da se HE ekonomsko izplačajo na dolgi rok, saj obratujejo 50, celo 100 let. Pomembno je tudi, da se projekt začrta z dokumenti, ki jih sprejme parlament, kot npr. Zakon o izgradnji spodnje Save. Ni dovolj le koncesijska pogodba, pač pa je pametno imeti bolj dolgoročne osnove za gradnjo in razmejitve. Pri energetskem delu bi morali vključiti tiste energetske družbe, ki so sposobne realizirati projekt in imajo vse potrebno: finančne vire, prosto amortizacijo, nezadolženo bilanco, možnost najemanja kreditov, če bodo potrebni, in letno potrebna denarna sredstva. Ob tem pa seveda tudi kadrovska organizacijske sposobnosti. V okviru skupine GEN je v družbi HESS vsaj polovica zaposlenih orientiranih v novogradnje, znajo voditi take investicije, izkazali so se tudi v praksi, na drugi strani imamo tudi dobre povezave s HSE Investom, IBE, torej s projektanti in nenazadnje z izvajalci. Dela znamo organizirati na učinkovit način. Za projekt je ključno, da se v Sloveniji odločimo za formulo, ki ima najbolj zdrave temelje in rezultat katere je čimprejšnja izgradnja hidroelektrarn. V Skupini GEN imamo preizkušeno formulo in lahko prevzamemo vodilno vlogo.

Kdo je na potezi? Kako bi projekt srednje Save pospešili?

Dogovori tečejo med HSE in državo (MzI) o obliki in vsebini koncesijske pogodbe. V nadaljnjih korakih pa je treba premisliti osnove, kdo je česa v danem trenutku sposoben. Naš namen je, kar je tudi za državo daleč najbolj učinkovito, da bi v času, ko gradimo HE Mokrice, že delali na dokumentaciji in pripravah na gradnjo HE na srednji Savi. Finančni in kadrovski potencial, ki ga imamo v hidro energetiki v skupini GEN, lahko preusmerimo tudi v srednjo Savo. Daleč najbolj učinkovito bi bilo, da izkoristimo današnje znanje in izkušnje s hidro investicijami in na ta način gradimo še naprej.

Ključna investicija skupine GEN je drugi blok jedrske elektrarne kot regijski objekt izrednega pomena. V kateri fazi je ta projekt? Lahko Slovenija sploh doseže zastavljene energetske podnebne cilje brez jedrske energije? Kako bodo na njegovo uresničitev vplivale odločitve nekaterih sosednjih držav o gradnji novih nukleark?

Verjamemo v edino pot, ki zajema vse tri temelje, na katerih v trajnostni energetiki gradimo: zanesljivost oskrbe, ekonomsko učinkovitost in varovanje okolja. Pri slednjem v povezavi s podnebnimi spremembami govorimo o prehodu na nizkoogljične tehnologije, pa tudi o razumni rabi prostora. V energetiki bo ta prehod mogoč le z vključevanjem jedrske energije. OECD, ZDA in Kanada so pokazali, da je jedrska energija skupaj z OVE najboljša kombinacija virov za doseg nizkoogljične družbe. V EU imajo države različne pristope. Menim, da bi morala Slovenija slediti usmeritvam, kot jih imata npr. Švedska in Švica. Torej manjše države, ki pa so s svojo ekonomsko učinkovito energetske politiko uspešne pri zmanjševanju CO₂ in zagotavljanju zanesljive dobave.

Pomembno je, da so v EKS spoznali potrebo po jedrski energiji, po zanesljivi oskrbi, in tudi poudarili pomen energije za suverenost države. Lani je Slovenija uvozila 17-18 % električne energije, Hrvaška pa je uvozila še bistveno več kot mi! Realna bilanca in številke jasno potrjujejo, da bi drugi blok z vsaj 1200 MW potrebovali že danes, pa bi ravno zagotovil

potrebe po energiji v širši regiji. To je realno stanje, priznanja s strani države, da ga potrebujemo, pa še vedno ni in mi bi si želeli, da se razvije z EKS. Izgradnja drugega bloka bi učinkovito rešila vse izzive na tem področju. V okviru priprav na projekt JEK 2 smo dokončali vse potrebne analize, ki so podlaga za odgovorno odločanje in potrjujejo tako potrebe po izgradnji drugega bloka kot tudi možnosti izvedbe projekta.

Na kakšen način pričakujete, da se bo odločalo o novem bloku? Kdo naj odloča, stroka ali ljudstvo?

Težko si je bilo zamisliti gradnjo hidroelektrarn na spodnji Savi brez političnega odločanja v obliki zakona. Podobno si ne zamišljam izgradnje novega bloka brez politične volje, vsaj parlamenta in izkazane dolgoročne volje. Realne in premišljene. Tako kot sta se Madžarska in Poljska zavestno odločili za jedrsko energijo. Jedrska energija je primerna za Slovenijo, a zahteva močno politično voljo, ki bo presegala kratke mandate, zaradi velikega pomena projekta za državo in mednarodnih partnerjev pa še toliko bolj. Velika verjetnost je tudi sklenitev kakšne meddržavne pogodbe. Vse številke in bilance potrjujejo, da Slovenija takšen projekt potrebuje in da bi z novim blokom močno okrepila gospodarstvo ter svoj regijski in mednarodni položaj na splošno.

Mi do tega spoznanja, kako bomo kot država delovali strateško, kako bomo v prihodnosti zagotovili dovolj energije, še nismo prišli. Če pogledate EKS in simulacije, boste videli, da papirji namigujejo na to, da naj bi po zaprtju NEK leta 2043 v enem letu znižali porabo električne energije za 30 %. Se vam zdi to realno? Naj vsak sam presodi in premisli, kaj te napovedi pomenijo samo za gospodinjstva, kaj šele za industrijo, javne ustanove. Realno, energetiki to beremo kot izklop tretjine slovenske porabe! To dejansko pomeni, da bomo bodisi v temi ali da bomo prisiljeni regulirati čas dostopa do električne energije. Si želimo takšno prihodnost? Zato ponavljam, naše odločitve morajo temeljiti na realnih osnovah. Imamo še nekaj časa, ampak z gospodarsko rastjo, s standardom življenja, postaja elektrika iz dneva v dan bolj pomembna in nenadomestljiva. Mi energetiki se tega zavedamo in de-

lamo 24 ur na dan, dan za dnem, da zagotavljamo zanesljivo oskrbo, kadarkoli in kjerkoli. Zato se jasno zavedamo da bo na dolgi rok potrebno zgraditi drugi blok, če bomo hoteli pokriti vso porabo. Jedersko energijo je zato treba čim prej vgraditi v vse dokumente in se resno pripraviti na odločanje. Priprava pa pomeni tudi ozaveščanje javnosti. In sprememba odnosa pristojnih do tega domačega vira iz nevtralnega v bolj realističnega.

Ena od možnih vaših investicij je tudi izgradnja druge turbine v TEB. Ste že ocenili ustreznost te naložbe?

Šli smo v fazno izvedbo zato, da postopno preverimo razmere na trgu. Verjamemo, da imamo primerno eko-

»Verjamemo v edino pot, ki zajema vse tri temelje, na katerih v trajnostni energetiki gradimo: zanesljivost oskrbe, ekonomsko učinkovitost in varovanje okolja. Pri slednjem v povezavi s podnebnimi spremembami govorimo o prehodu na nizkoogljične tehnologije, pa tudi o razumni rabi prostora. V energetiki bo ta prehod mogoč le z vključevanjem jedrske energije.«

nomsko osnovo. Imamo ustrezne finančne vire, potrebujemo bistveno manj kreditov, za to fazo praktično nič. Želimo izkoristiti dobavni trg turbin, ki je še relativno ugoden. Tako računamo, da bomo šli v naslednjo fazo in v 2,5 letih postavili v obstoječo zgradbo še eno turbino.

V družbi GEN-I izvajajo razvoj na področju digitalizacije notranjih procesov in odnosa s kupci. Kaj je bilo na tem letos narejenega in kaj sledi v letu 2019? V skupini sodelujete v vrsti mednarodnih projektih s področja pametnih omrežij, npr. FutureFlow, ki posredno pripomorejo k razvijanju novih produktov. V čem je dodana vrednost teh projektov?

Če želimo dolgoročno obstati na trgu, moramo investirati tudi v naše zmogljivosti za prihodnost, tudi v znanje ljudi. Digitalizacija je ena takšnih investicij. V zadnjih letih smo kadrovske okrepili to področje, rezultati ali možne praktične

rešitve pa se že pojavljajo in jih bomo v naslednjih letih tudi uvajali v naše poslovanje. O tem več ne morem povedati, saj je to naša konkurenčna prednost, verjamemo pa, da bomo to znanje uspešno uveljavili tako v korist porabnika kot skozi druge pozitivne učinke, za nas tudi finančne. Z Elesom sodelujemo pri projektu FutureFlow. Verjamemo, da bomo v bodoče ravno zaradi naraščajočega deleža stohastične proizvodnje iz OVE in tudi bolj spremenljive porabe potrebovali še več fleksibilnosti tako pri proizvodnji kot porabi električne energije. Poleg vključevanja porabnikov v sistemsko regulacijo bomo morali za zanesljivo oskrbo poskrbeti tudi v obratni smeri – s čezmejno regulacijo pomagati tako porabnikom kot proizvodnji. Nam kot proizvajalcem zgleda kot konkuren-

vsem, ki na tem trgu delujemo in smo v lastništvu države. Vse naše investicije so dolgoročne narave in družbi služijo po 50 in več, tudi 100 let. Zato potrebujemo koncept, ki bo čim bolj realen in bo temeljil na prednostih Slovenije, na tem, kar zmoremo in kar imamo. Na modernem pristopu, ob upoštevanju vseh treh že omenjenih trajnostnih kriterijev, ki so med seboj enakovredni: zanesljivosti oskrbe, okolju, ekonomiji. Pri ekonomiji je treba upoštevati tudi porabnika in njegovo ekonomsko moč oz. sposobnost, da to energijo kupi – torej socialni vidik. V osnovi je bil EKS kar dobro zastavljen, v zadnjem letu pa so ga nesorazmerno usmerili v dopadljive poslovno-subvencijske modele, to pa ni tisto, kar v Sloveniji potrebujemo. Verjamem, da je potrebno uravnotežiti poglede in zbrati voljo v parlamentu, za sprejetje dokumenta.

Kje vidite skupino GEN čez pet let?

Čez 5 let bo skupina GEN zagotavljala zanesljivo dobavo energije, skupaj s partnerji, kot sta HSE in ELES. Zagotavljali bomo varno obratovanje jedrske in hidroelektrarn ter stabilne zagone in kakovostne sistemske storitve. Verjamem, da bomo na tržnem delu z GEN-I še povečali našo konkurenčnost, okrepili deleže pri prodaji električne energije in plina predvsem na sosednjih trgih. Verjetno pa bomo tudi v večji meri prodajali raznolika znanja, ki jih premoremo in razvijamo v skupini. Že danes prodajamo v tujini za okoli dvesto do tristo tisoč evrov storitev inženirskega znanja in verjamem, da se bo ta del še naprej razvijal. V Sloveniji še imamo nekaj znanja na tem področju, marsikje na svetu ga nimajo in ga morajo kupovati. Zna se zgoditi, da bomo naredili tudi spin off podjetja, ki bodo te specifične storitve ponujala po svetu. Upam, da bomo kljub državnemu lastništvu uspeli doseči razumevanje, da nam bodo omogočili takšno fleksibilnost. Vizija skupine GEN je postati vodilna skupina za energetske oskrbo v Sloveniji.

MAG. BORIS SOVIČ,
PRESEDNIK GIZ DISTRIBUCIJE IN PRESEDNIK UPRAVE ELEKTRA MARIBOR

Smo v obdobju velikih sprememb

Na uvrstitev med najboljše, ki jo slovenska energetika že nekaj let dosega v svetovni konkurenci, smo lahko upravičeno ponosni. Ob tem pa ne bi smeli pozabiti, da je dosežena raven kakovosti in zanesljivosti oskrbe z električno energijo, ki je za naše uporabnike morda samoumevna, posledica dolgoletnega trdega, profesionalnega in požrtvovalnega dela tisočih zaposlenih v slovenski elektroenergetiki.

Besedilo in fotografija: **Brane Janjić**

Slovensko elektrogospodarstvo je na lestvici Svetovnega energetskega sveta WEC o energetske trilemi tudi letos doseglo zelo visoko mesto in skupno oceno še izboljšalo za štiri mesta. Glede zanesljivosti oskrbe pa se je Slovenija uvrstila celo na drugo mesto med 125 državami sveta, kar potrjuje dobro delo vseh v verigi od proizvodnje, prenosa do distribucije. Prav slednja naj bi bila tudi ključen nosilec sprememb, ki jih napoveduje prehod v nizkoogljično družbo.

O tem, katere prednostne naloge so pred distribucijskimi podjetji, smo se pogovarjali z **mag. Borisom Sovičem**, aktualnim predsednikom GIZ distribucije električne energije in predsednikom uprave Elektra Maribor.

Distribucijska podjetja se mogoče nahajajo pred največjim izzivom doslej, saj naj bi ravno distribucijsko omrežje bilo tisti ključni element energetske preobrazbe v smeri trajnostnega razvoja. Pred časom ste prevzeli vodenje GIZ distribucije. Katero je njegovo ključno poslanstvo in kateri so prednostni cilji, ki ste si jih zadali znotraj združenja?

Poslanstvo združenja je olajšati, koordinirati in pospeševati dejavnost družb ter izboljšati rezultate dejavnosti distribucije električne energije. V okviru združenja oblikujemo stališča v zvezi s predpisi, ki urejajo področje elektroenergetike, izmenjujemo mnenja in se medsebojno informiramo. Sicer pa podjetja v združenju uresničujejo skupne interese predvsem na področjih standardizacije in tipizacije, razvojnih projektov, poenotenja tehničnih navodil, razvoja skupnega informacijskega sistema, varnosti in zdravja pri delu ter na področju izobraževanja. Kot rečeno, je izzivov na področju elektrodistribucije res veliko. Zavedati se moramo, da je namreč prav od elektrodistribucijskega omrežja odvisna sposobnost uresničitve trajnostnih strategij razogljičenja ogrevanja in elektrifikacije mobilnosti ter povečevanja lokalne proizvodnje električne energije.

V minulem desetletju je slovenska distribucija za naložbe namenila dobro milijardo evrov, v naslednjem pa naj bi jih vsaj še toliko. Katere so tiste poglobitve, ki bodo zaznamovale prihodnji razvoj?

Elektrodistribucijska podjetja so v obdobju 2008-2017 v elektrodistribucijsko omrežje dejansko vložila skoraj 1,1 milijarde evrov. Razvojni načrt za obdobje 2019-2028, ki je v pripravi, v osnovni

»Elektrodistribucijska omrežja predstavljajo osnovno infrastrukturo trajnostnega razvoja. To seveda narekuje ustrezna vlaganja, njihova dinamika pa bo vplivala tudi na dinamiko prehoda v nizkoogljično družbo.«



različici predvideva vlaganja v višini 1,2 milijarde evrov oziroma 1,6 milijarde evrov v razširjeni. Poglavitne načrtovane naložbe se seveda nanašajo na ključne izzive, ki so med drugim povezani z dejstvom, da vse bolj pogoste in vse bolj intenzivne izredne vremenske razmere (spomnimo se samo žledoloma februarja 2014 ali pa vetroloma v decembru 2017 in oktobru 2018) zahtevajo bolj robustno omrežje, da nove naprave (toplotne črpalke, električna vozila in male elektrarne), ki jih želijo naši uporabniki priključevati na omrežje, zahtevajo močnejše omrežje, ter da napredne funkcionalnosti, ki jih potrebujejo aktivni uporabniki za upravljanje z odjemom in proizvodnjo, dobavitelji in agregatorji prihajajočih storitev ter upravljalci omrežja, zahtevajo naprednejše omrežje.

V ospredju naših prizadevanj so zato predvsem vlaganja v bolj robustna, močna in napredna elektrodistribucijska omrežja, ki bodo omogočala sledenje dinamičnim potrebam uporabnikov, trajnostno ustrezno uporabo omrežja in odpornost na klimatske spremembe. Ob intenzivnih vlaganjih se na primer delež podzemnih vodov že približuje polovici, delež v napredne merilne sisteme vključenih uporabnikov pa je že skoraj 60-odstoten. Cilj je pomembno povečanje robustnosti (delež podzemnih nizko in srednje napetostnih vodov bi se naj povečeval vsaj za odstotno točko na leto), do leta 2025 vključitev vseh uporabnikov v napredni sistem merjenja in omogočanje sodobnih funkcionalnosti, vsekakor pa zagotavljanje ustrezne kakovosti oskrbe z električno energijo, vključno z bolj oddaljenimi oziroma odmaknjenimi predeli.

Poznavalci zatrjujejo, da bo električna energija v naslednjih desetletjih nova nafta, posledično pa naj bi njena poraba še naraščala. Z razvojem industrije naj bi se povečevale tudi zahteve po zagotavljanju zanesljivosti oskrbe, kakovosti električne energije, večjih koničnih močeh. Bo distribucija sploh lahko sledila vsem tem zahtevam?

Dejansko smo v obdobju velikih sprememb, ki jih v nedavnem sporočilu Mednarodna agencija za energijo (IEA) opisuje kot najbolj dramatično transfor-

macijo elektroenergetike od njenih začetkov, pri čemer naj bi odjem elektrike zaradi predvidene elektrifikacije mobilnosti in ogrevanja naraščal dvakrat hitreje kot siceršnja raba energije.

Tudi v Sloveniji v zadnjih letih odjem električne energije znova narašča in kar je za načrtovanje omrežja najbolj pomembno, precej se povečujeta tako konična kot priključna moč. Slovenske desetletne napovedi nakazujejo (v odvisnosti od scenarija) povečanje konične obremenitve za vsaj 500 MW do čez 1.100 MW, prav tako povečanje priključne moči. Distribucijski odjem bi se naj povečal za skoraj polčetrto teravatno uro oziroma za nekaj več kot tretjino.

»Za učinkovito poslovanje elektro operaterjev oziroma uspešno opravljanje regulirane dejavnosti je izjemno pomembna predvsem stabilnost in trajnostna naravnost regulativnega okvira. Ta ni samoumevna, niti zagotovljena. Če bo, bodo podjetja lahko učinkovito izvajala svojo dejavnost v korist uporabnikov in širše skupnosti tudi v prihodnje.«

Hkrati se spreminjajo tudi potrebe uporabnikov in tudi smer pretoka energije v omrežju. Negativen vpliv podnebnih sprememb na kakovost oskrbe je iz leta v leto večji, zahteve po kakovostni oskrbi (zanesljivosti oskrbe, kakovosti napetosti in komercialni kakovosti) pa se stalno zaostčujejo. Vse to terja temeljito prenovno obstoječe infrastrukturo in dodatna vlaganja. Ta v zadnjih letih naraščajo, zato lahko sistematično povečujemo robustnost, jakost in naprednost elektrodistribucijskega omrežja. Naši delničarji so večinsko sprejeli pomembno razvojno statutarno dopolnitev, na podlagi katere lahko dve tretjini doseženega čistega poslovnega izida namenjamo za prepotrebna investicijska vlaganja. Ob tem je potrebno, da potrebe časa in prostora po prehodu v nizkoogljico družbo razume tudi sicer neodvisni regulator.

Elektro Maribor je pred časom ustanovil Akademijo distribucije, v okviru katere je že izpeljal nekaj odmevnih regionalnih posvetov, precej jih je bilo namenjenih tudi predlogu energetskega koncepta Slovenije. Menite, da so bili predlogi predstavnikov distribucije v dosedanjem postopku ustrezno obravnavani in upoštevani?

Zahvaljujoč modrim odločitvam v preteklosti in angažiranemu delu v sedanjosti, je slovenska energetika vrhunsko pozicionirana na lestvici Svetovnega energetskega sveta. Da bi bilo tudi v prihodnje vsaj tako, je treba sedaj sprejeti modre odločitve. Tudi zato je sprejetje dobrega Energetskega koncepta Slovenije tako pomembno.

V Elektru Maribor svojo družbeno odgovornost razumemo tudi kot obvezo, da po svojih najboljših močeh in z vsem razpoložljivim znanjem sodelujemo v javnih razpravah o strateških razvojnih dokumentih s področja energetike. Tudi zato smo v Akademiji distribucije Elektro Maribor prihodnjemu energetskega konceptu namenili veliko pozornosti in podali tudi vrsto pripomb in predlogov. V dosedanjem, zelo vključevalnem postopku, je bila večina naših predlogov tudi sprejeta. Zaradi pomena dokumenta za prebivalstvo in gospodarstvo ter celotno družbo upamo, da bo tudi v prihodnje tako.

Distribucijska podjetja so v fazi postopnega odkupovanja lastnih delnic, s čimer naj bi zagotovili povečanje lastniškega deleža. Menite, da je bila odprodaja dela distribucijskih podjetij pred leti napaka in kakšne posledice ima mešana lastniška struktura na samo poslovanje distribucijskih podjetij?

Elektrodistribucijska podjetja so se pred leti lastninila v skladu z zakonom. Republika Slovenija ima preko upravljavca kapitalskih naložb države v vsakem podjetju približno 80-odstoten delež in temu primeren vpliv. V zadnjih letih se je število delničarjev sicer zmanjšalo, v Elektro Maribor na primer za skoraj polovico, vendar to ni spremenilo deleža oziroma vpliva države. Tudi lastniška struktura in na priporočilih OECD

utemeljeno korporativno upravljanje prispevata k dobremu poslovanju družb. Podatki kažejo, da elektrodistribucijska podjetja povečujejo svojo učinkovitost, racionalizirajo stroške poslovanja, dosega dober poslovni izid in posledično povečujejo vlaganja v omrežje.

Praktično vsa distribucijska podjetja so že vključena v določene mednarodne projekte s področja pametnih omrežij. Elektro Maribor je tudi eden od udeležencev slovensko-japonskega projekta NEDO, in sicer z dvema projektoma Premakni porabo in uvajanje naprednega upravljanja distribucijskega sistema. Kakšni so prvi rezultati teh pilotnih projektov in kaj si od njih obetate v prihodnje?

Elektro Maribor in Hitachi sta septembra in oktobra končala s pilotnim obratovanjem naprednega sistema upravljanja distribucijskega omrežja (iDMS). Novembra se je začelo tudi nadzorovano obratovanje/testiranje, ki bo trajalo do konca tega leta. Pilotno demonstracijski del projekta vključuje tri napredne funkcionalnosti upravljanja distribucijskega sistema: avtomatsko lociranje okvare, izoliranje okvarjenega dela mreže ter vzpostavitev napajanja na »zdravem« delu omrežja-napajalnega voda, koordinirano regulacijo napetosti na srednje in nizko napetostnem nivoju in konzervativno regulacijo napetosti, s katero se želi doseči »negativno moč« oziroma zmanjšanje konične moči s pomočjo regulacije napetosti ali pa ustvariti prihranek energije v primeru pomanjkanja le te v sistemu. Cilji so zmanjšanje SAIDI, optimizirana regulacija napetosti v vseh točkah omrežja, ki se hitro in uspešno odziva tudi na nagle spremembe proizvodnje razpršenih obnovljivih virov, preveriti velikost systemske rezerve moči brez odvisnosti od generatorjev ali baterij kot alternativo terciarni rezervi systemskega operaterja.

Tudi projekt Premakni porabo, ki je del širšega, triletnega slovensko-japonskega projekta pametnih omrežij in pametnih skupnosti, poteka v sodelovanju systemskega operaterja slovenskega prenosnega omrežja in japonske agencije za napredne energetske in industrijske tehnologije. Za uvajanje naj-

novejših tehnoloških rešitev skrbita japonsko podjetje Hitachi in slovensko podjetje Solvera Lynx ter druga slovenska podjetja, ponudniki tehnoloških rešitev in raziskovalne organizacije, kot je Elektroinštitut Milan Vidmar. Elektro Maribor ima v projektu ključno vlogo kot izvajalec nalog distribucijskega operaterja, v lokalnem okolju pa sodelujeta tudi tehnološko podjetje TECES in LEA-lokalna energetska agencija Spodnje Podravje. Projekt Premakni porabo se je izvajal na območju razdelilno transformatorske postaje Breg. Od decembra 2017 do konca novembra letos se je prijavilo 830 uporabnikov iz desetih občin, ki so bili že v sistemu naprednega merjenja. Glavna cilja projekta sta aktivna vključitev uporabnikov v programe prilagajanja odjema ter testiranje aktivnosti prilagajanja odjema in posredovanje ugotovitev ter priporočil Agenciji za energijo RS za namen razvoja naprednih omrežnih tarif. Cilj proaktivnega upravljanja električne energije je, da se poraba električne energije časovno premakne v drugo časovno obdobje ter s tem omogoči učinkovitejšo rabo električne energije in razbremenitev distribucijskega omrežja, ob tem pa odjemalec zmanjša svoje stroške elektrike. Prvi rezultati tega projekta so zelo spodbudni, saj so pokazali, da se skupna obremenitev uporabnikov vključenih v projekt v času aktivacije kritične konične tarife lahko zniža za 30 odstotkov in več. Zelo pozitiven pa je bil tudi odziv samih odjemalcev.

S podobnimi projekti bomo nadaljevali tudi v prihodnje, saj pričakujemo, da bodo rezultati pripomogli k odgovoru na ključna razvojna vprašanja, povezana z uvajanjem novih tehnologij in storitev na področju pametnih omrežij.

Elektro Maribor ima enega največjih deležev že vgrajenih »pametnih« števecov. Do kdaj naj bi z njimi bili opremljeni vsi odjemalci na vašem območju in katere storitve, ki jih le-ti omogočajo, že izvajate oziroma jih nameravate v kratkem vpeljati?

Glede na to, da smo bili v letu 2017 uspešni na razpisu in smo pridobili evropska kohezijska sredstva za obdobje 2017 – 2022 za nakup pametnih števecov, načrtujemo, da bomo vse naše

odjemalce v napredni merilni sistem vključili do konca leta 2023, to je dve leti pred zakonskim skrajnim rokom.

Ob tem gre poudariti, da uvajanje sistemov naprednega merjenja ni le tehnološki, temveč tudi ekonomski in regulatorni, morebiti tudi sociološki izziv. Sistemski števci, vključeni v sistem naprednega merjenja, omogočajo izvajanje različnih naprednih storitev. Tako denimo v primeru odklopa odklopnika v števcu odjemalcu ni več treba klicati dežurne službe, da zamenja pregorelo varovalko. Ponovni prikllop lahko izvede kar sam s pritiskom na tipko na vratih priključno-merilne omarice. Vse to skrajša čas izpada, hkrati pa glavne varovalke ni treba zamenjati. Z ustreznimi programi, ki jih omogočajo napredni merilni sistemi, se lahko uporabniki, ki to želijo, aktivno vključijo v programe prilagajanja odjema ter tako prispevajo k znižanju investicijskih stroškov v širitev elektroenergetskega omrežja, s tem pa tudi svojih stroškov.

Za večjo izrabo možnosti, ki jih nudijo sodobne tehnologije, je ključnega pomena tudi dobra informiranost uporabnikov. Kako se pri vas lotevate tega vprašanja?

Elektro Maribor je kot prvi med elektrodistribucijskimi podjetji začel z načrtnim osveščanjem uporabnikov o prednostnih sistema naprednega merjenja. Vsak naš uporabnik je tako bil o načrtovani menjavi števca obveščen po pošti, poleg tega pa prejme še brezplačno brošuro na temo sistema naprednega merjenja ter navodila za odčitavanje in uporabo odklopnika. Konec leta smo za naše uporabnike na vseh območjih enotah družbe pripravili tudi posebne informativne dneve o pametnih števcih električne energije ter o priključevanju na omrežje, na katerih smo občanom omogočili, da se podrobneje pogovorijo in posvetujejo z našimi strokovnjaki.

JANUAR

SOŠKE ELEKTRARNE ZAČELE OBNOVO HIDROMECHANSKIH NAPRAV NA JEZU PODSELO

V Soških elektrarnah Nova Gorica so na začetku leta začeli s praznjenjem akumulacijskega jezera na Mostu na Soči, da bi lahko izvedli načrtovano celovito prenovalo hidromehaničnih naprav na jezcu Podsele. Omenjeni je bil zgrajen kot pregrada za hidroelektrarno Doblar že davnega leta 1939 in doslej ni bil deležen temeljitejših prenov. Kot je pojasnila direktorica razvoja v Soških elektrarnah Alida Rejec, je bilo treba akumulacijsko jezero popolnoma izprazniti, da bi zagotovili pogoje za varno obnovo dviznih mehanizmov, tabel jezovnih zapornic in srednje zapornice na jezcu Podsele. Sicer pa so izpraznitev jezera v Soških elektrarnah izrabili tudi za odstranitev prodnih naplavin.



ZAŽIVELA SPLETNA PLATFORMA iENERGIJA

V okviru projekta krepiteve energetske pismenosti EN-LITE je zaživela izobraževalno-raziskovalna platforma iEnergija o prožnosti in zanesljivosti oskrbe z energijo. Poglavitni namen iEnergije (www.i-energija.si) je študentom različnih študijskih smeri in drugim zainteresiranim državljanom omogočiti vpogled v nastajajoče nove odnose v energetiki, s poudarkom na pomenu prožnosti in aktivni vlogi odjemalcev električne energije.



USPEŠNO KONČAN DRUGI IZBOR PROJEKTOV ZA PROIZVODNJO IZ OVE

Agencija za energijo je januarja uspešno zaključila drugi postopek izbora projektov za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje z visokim izkoristkom upravičenih do podpore. Skupna vrednost razpisanih sredstev je bila tudi tokrat deset milijonov evrov, izmed prijavljenih 240 projektov pa je Agencija izbrala 93 projektov skupne nazivne moči 98 MW. Med izbranimi OVE projekti so močno prevladale vetrne elektrarne, saj je bilo na seznam projektov upravičenih do podpore uvrščenih 37 vetrnih elektrarn z nazivno močjo skoraj 81 MW.

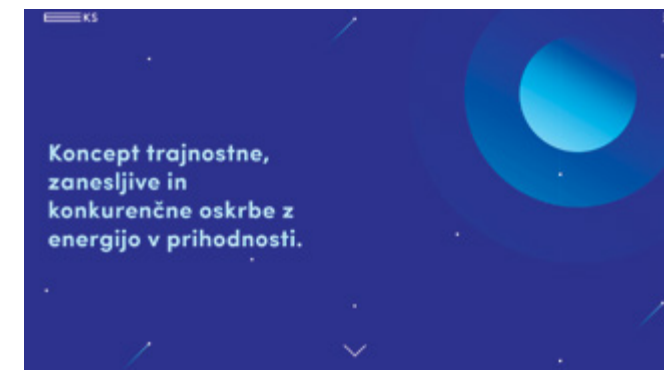
FEBRUAR

VREME ZNOVA POVZROČALO NEVSEČNOSTI DISTRIBUTERJEM

Obilno sneženje, ki je v začetku februarja zajelo vso državo, je znova povzročilo nekaj težav tudi pri oskrbi z električno energijo. Največ težav zaradi pretrganih vodnikov so imeli na območju Elektra Ljubljana, kjer je bilo na širšem območju Cerknice, Kočevja, Dobrega polja, Domžal, Žužemberka, Bele Krajine in Zasavja občasno brez elektrike več kot 300 transformatorskih postaj in s tem posledično deset tisoč uporabnikov. Brez elektrike je začasno ostalo tudi nekaj več kot 1800 gospodinjstev na Štajerskem, in sicer z območja Lovrenca na Pohorju. Na Primorskem pa je zaradi več okvar na daljinovodih Podgrad-Illirska Bistrica, Rupa-Divača, Cerkno-Želin, Trebuša na Tolminskem, Lome-Črni Vrh in Bovec-Trenta brez električne energije do odprave okvar ostalo skoraj 1000 odjemalcev.



AKTIVIRANA SPLETNA STRAN NAMENJENA ENERGETSKEMU KONCEPTU SLOVENIJE



Ministrstvo za infrastrukturo je v začetku februarja v javno razpravo posredovalo predlog Energetskega koncepta Slovenije, za lažje razumevanje predstavljenih izhodišč pa je aktiviralo tudi interaktivno spletno stran www.eks.si. Na njej je med drugim predstavljena tudi primerjava možnih scenarijev prihodnje energetske politike (uporaba obstoječih tehnologij, opustitev premoga, opustitev premoga in jedrske energije) ter prednosti in slabosti uporabe različnih virov energije pri prehodu Slovenije v nizkoogljično družbo.

V LJUBLJANI POTEKALA PRVA KONFERENCA O VERIŽENJU PODATKOVNIH BLOKOV V ENERGETIKI

Na prvi konferenci o veriženju podatkovnih blokov, ki je potekala konec februarja v Ljubljani, je svoja razmišljanja predstavilo 15 strokovnjakov iz različnih področij. Skupna ugotovitev je bila, da nove tehnologije vse bolj spreminjajo poslovno okolje tudi v energetiki, pri čemer si strokovnjaki še zlasti veliko obetajo od tehnologije veriženja podatkovnih blokov. Kot je bilo poudarjeno, se bodo v prihodnje potrebe po sodobnih poslovnih modelih zaradi povečevanja deleža energije iz obnovljivih virov, gradnje pametnih omrežij in interneta stvari še stopnjevale.



MAREC

USPEŠEN ZAČETEK POSKUSNEGA OBRATOVANJA NOVEGA PLINSKEGA BLOKA V BRESTANICI

V termoelektrarni Brestanica so konec marca uspešno izvedli tehnični pregled novega plinskega bloka PB 6, ki so ga prvič sinhronizirali z omrežjem konec leta 2017. Postavitev novega bloka sodi v okvir tehnološke nadgradnje elektrarne, s katero bodo postopno zamenjali sredi sedemdesetih let prejšnjega stoletja zgrajene plinske agregate. Za omenjeno investicijo so odšteli 35 milijonov evrov.



ŠTEVILNA PRIZNANJA PRIZADEVANJEM SKUPINE GEN-I

Skupina GEN-I je marca prejela več priznanj za svoje zavze-to in inovativno delo. Tako je mednarodna organizacija Climate Bonds Initiative družbi GEN-I Sonce podelila ugledno priznanje namenjeno podjetjem, finančnim institucijam in ustanovam za dosežke na področju razvoja zelenih obveznic. Poleg tega je skupina GEN-I v mednarodni raziskavi Risk & Energy Risk znova zasedla prvo mesto v skupini vzhodnoevropskih trgovcev z električno energijo in četrto mesto med vsemi evropskimi trgovci z električno energijo. Predsednik uprave GEN-I dr. Robert Golob pa je s strani Gospodarske zbornice Slovenije prejel priznanje za izjemne gospodarske in podjetniške dosežke.

NAPOVEDANO ČEZMEJNO SODELOVANJE PRI RAZVOJU MOBILNOSTI

Minister za infrastrukturo dr. Peter Gašperšič je v Budimpešti z avstrijskim zveznim ministrom za promet Norbertom Hoferjem in ministrom za državni razvoj Madžarske Mihályjem Vargo podpisal Memorandum o čezmejnem sodelovanju pri razvoju in preizkušanju električnih, povezanih in avtonomnih mobilnostnih storitev. Med cilji, določenimi v memorandumu, je med drugim tudi skupno prizadevanje za vzpostavitev ustreznih pogojev za avstrijsko-madžarsko-slovensko regijo avtomatizirane vožnje, s čimer naj bi pospešili širjenje novih tehnologij mobilnosti in razvoja vozil.



APRIL

GLOBALNA PLATFORMA SUN CONTRACT STARTALA V PRAKSI

V okviru konference o konceptu pametnih skupnosti, ki je potekala na Bledu, so slovesno zagnali tudi globalno platformo SunContract. Platforma temelji na blockchain tehnologiji, z njo pa se odpirajo popolnoma nove opcije in storitve na trgu, saj naj bi povezala proizvajalce in porabnike električne energije ter ustvarila trg, na katerem si bodo lahko udeleženci izmenjevali električno energijo in trgovali med seboj brez posrednika.



ELES USPEL ODPRAVITI NEKAJ POMEMBNIH OVIR ZA ZAČETEK GRADNJE 400 kV DALJNOVODA CIRKOVCE-PINCE

Elesu je uspelo odpraviti še nekaj zadnjih ovir, ki so bile v upravnem postopku ovira za pridobitev okoljevarstvenega soglasja za začetek gradnje načrtovane dobrih 80 kilometrov dolge 400 kV povezave z Madžarsko. Pomemben mejnik pri tem projektu pa je bila tudi sklenitev sporazuma s hrvaškim operaterjem prenosnega sistema, po katerem bo družba HOPS umestila v prostor in zgradila 1,3-kilometrski odsek omenjenega daljnoveoda, ki poteka na območju katastrske občine Sv. Martin na Muri, ki je po odločitvi Arbitražnega sodišča pripadlo Hrvaški.

ELEKTRO MARIBOR OB DNEVU ZEMLJE PRIPRAVIL VEČ DOGODKOV

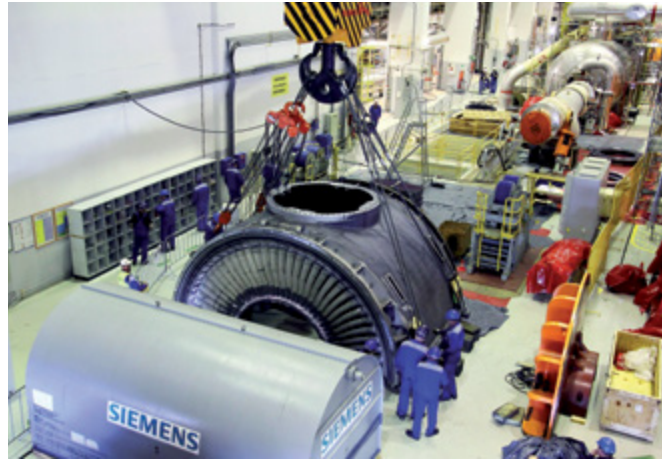
Elektro Maribor sodi med tista podjetja, ki sodelovanju z lokalnimi skupnostmi namenjajo veliko pozornosti. Tako že vrsto let pripravljajo predstavitve razvojnih načrtov na posameznih oskrbovanih območjih, pomagajo lokalnim humanitarnim organizacijam in sodelujejo z izobraževalnimi ustanovami. Ob letošnjem svetovnem dnevu zemlje pa so pripravili več dogodkov, s katerimi so povezali več generacij. Tako so za varovance Doma starostnikov Danice Vogrinc in dijake Srednje elektro-računalniške šole Maribor pripravili predstavitev e-vozil, skupaj posadili nekaj dreves pred prostori Akademije distribucije ter jih na predavanju seznanili z novimi tehnologijami v energetiki, energetske učinkovitostjo in skrbjo za okolje.



MAJ

MED REDNIM REMONTOM NEK IZVEDLI DEVET POSODOBITEV

Nuklearna elektrarna Krško je bila po uspešno opravljenem rednem remontu, ki se je začel 1. aprila, v začetku maja znova vključena v elektroenergetski sistem. Med rednim remontom so 56 gorivnih elementov zamenjali s svežimi ter izvedli obsežen standardni program vzdrževanja in preverjanja strojne, električne in merilno-regulacijske opreme. Izvedli so tudi devet posodobitev namenjenih povečanju zanesljivosti obratovanja in nadgradnji varnosti.



100-LETNICA OBRATOVANJA HE FALA

Za Dravske elektrarne je letošnje leto bilo v znamenju praznovanja kar nekaj pomembnih zgodovinskih dogodkov. Tako je konec maja potekala priložnostna slovesnost ob stoletnici obratovanja naše najstarejše elektrarne HE Fala, ki še danes na leto proizvede približno 260 GWh električne energije. HE Fala je ob visokem jubileju dobila tudi svojo poštno znamko. Sicer pa so v Dravskih elektrarnah v začetku oktobra imeli še dva razloga za slavlje, in sicer so zaznamovali še 70 let uspešnega delovanja HE Mariborski otok in 40 let delovanja HE Formin.



DRUŽBA HESS PREDSTAVILA PROJEKT IZGRADNJE HE MOKRICE

Predstavniki družbe HESS so predstavnikom vlade konec maja podrobneje razložili nadaljnje načrtovane korake pri tem projektu in jim pokazali lokacijo bodoče HE Mokrice, ki pomeni sklenitev spodnje savske verige elektrarn. Gre za elektrarno nazivne moči 28 MW s tremi agregati in petimi prelivnimi polji, s povprečno letno proizvodnjo 131 GWh električne energije. Vrednost energetskega dela investicije je približno 102 milijona evrov, ELES bo v izgradnjo priključnega daljnovoda vložil nekaj več kot 4,2 milijona evrov, vrednost infrastrukturnega dela pa je nekaj več kot 75 milijonov evrov. Po terminskem planu naj bi z gradnjo HE Mokrice začeli aprila prihodnje leto in jo končali junija 2022.

JUNIJ

SKLENJENO RAZVOJNO PARTNERSTVO MED POŠTO SLOVENIJE IN GEN-I

Pošta Slovenije in skupina GEN-I sta v začetku junija javnosti predstavila razvojno partnerstvo na področju e-mobilitnosti. Prebivalcem mest bosta ponudili do okolja prijazno in učinkovito storitev pametne zelene paketne dostave. Temeljila bo na izključno električnih vozilih, ki se bodo v čim večji meri napajala s čisto energijo sonca ali iz drugih brezogljnih virov električne energije, vzpostavitvi ustrezne polnilne infrastrukture in digitalnem poslovnem modelu. Ob tej priložnosti je bil podpisan tudi poseben dogovor o izmenjavi znanj in poslovnem sodelovanju na področju tovarne e-mobilitnosti ter iskanju zelenih dostavnih rešitev naslednje generacije, s čimer naj bi si zagotovili vodilni položaj na tem področju v širši regiji.



V LJUBLJANI POTEKALA KONFERENCA MEDNARODNEGA ZDRUŽENJA EURELECTRIC



V slovenski prestolnici so se prvič zbrali predstavniki Evropskega združenja elektroenergetske industrije Eurelectric, ki združuje in povezuje približno 3500 evropskih podjetij in ustanov iz energetske panoge, pokriva pa vsa ključna področja, ki zadevajo energetske sektor, od proizvodnje, distribucijskega omrežja, energetskega trga in odjemalcev ter tudi vprašanja povezana z varovanjem okolja in spodbujanjem trajnostnega razvoja. Glede na to, da je svetovna energetika pred velikimi spremembami, ne preseneča, da so bila omenjena področja tudi nosilne teme številnih razprav, ki so potekale v več vzporednih sekcijah, nosilci posameznih referatov pa so bili tudi predstavniki slovenskega elektrogospodarstva.

SPOJITEV SLOVENSKEGA IN HRVAŠKEGA TRGA

Po uspešno izpeljanih testiranjih je junija bilo izvedeno spajanje slovenskega in hrvaškega trga za dobavo električne energije za dan vnaprej. S to vzpostavitevjo spajanja trgov za dan vnaprej in vključitvijo v enotni evropski borzni trg znotraj dneva na vseh mejah slovenskega elektroenergetskega sistema, je tržnim udeležencem omogočen dostop do elektrike proizvedene kjer koli v državah članicah, ki so med seboj povezane v skladu s pravili enotnega evropskega borznega trga. Povezovanje odpravlja tudi administrativne ovire, ki po nepotrebnem zvišujejo ceno elektrike na borznih trgih in tako vpliva na nižjo ceno elektrike za gospodinjstva in gospodarstvo.



JULIJ

AGENCIJA ZA ENERGIJO IZDALA REDNO LETNO POROČILO O STANJU NA PODROČJU ENERGETIKE V SLOVENIJI V LETU 2017

V njem ugotavlja, da se je lani konkurenčnost maloprodajnega trga z električno energijo povečala, hkrati pa se je povečala tudi likvidnost veleprodajnih trgov. Oskrba z električno energijo in zemeljskim plinom je bila tudi v letu 2017 kakovostna in konkurenčna. Ob tem se je poraba električne energije glede na leto prej povečala kar za 2,7 odstotka, pri čemer pa je bila cena električne energije za gospodinjstva v drugi polovici leta 2017 v primerjavi z enakim obdobjem leto prej celo za odstotek nižja. Z domačimi viri proizvodnje smo pokrili le 82,9 odstotka porabe električne energije, tako da je bila uvozna odvisnost 17,1-odstotna in je bila druga najvišja v zadnjih osmih letih.



V ŠOŠTANJU USPEŠNO IZPELJALI PRVI REDNI REMONT BLOKA 6 IN ZAGNALI REVITALIZIRAN BLOK 5



V Šoštanju so v začetku maja začeli z aktivnostmi za izpeljavo prvega rednega remonta bloka 6, v okviru katerega so izpeljali nekatera garancijska popravila ter druga večja vzdrževalna dela in ga potem, 3. julija, tudi znova uspešno sinhronizirali z omrežjem. Šesti blok TEŠ je sicer od začetka poskusnega obratovanja, 19. junija 2015, do začetka leta 2018 proizvedel že 9.700 GWh električne energije, na leto pa proizvede približno tretjino vse električne energije. Sicer pa je bilo v Šoštanju letos izjemno živahno, saj so po 46-ih letih obratovanja 6. julija trajno zaustavili blok 4, po triletnem premoru in uspešno izpeljani ekološki sanaciji pa 16. avgusta znova zagnali blok 5, ki naj bi obratoval do leta 2030.

DO SREDE MESECA POD STREHO SKUPŠČINE VSEH PETIH DISTRIBUTERJEV

Dnevni redi vseh skupščin so bili podobni, saj je bila v ospredju seznanitev in potrjevanje revidiranih poslovnih poročil za leto 2017, seznanitev s poročilom o pridobitvi lastnih delnic, podeljevanje razrešnic upravi in nadzornim svetom ter razporejanje dobička. V vseh družbah so celotni bilančni dobiček minulega leta razdelili med delničarje ter upravi in nadzornim svetom podelili razrešnico za opravljeno delo v minulem letu.



AVGUST

CENE ELEKTRIKE V SLOVENIJI LANI V EVROPSKEM POVPREČJU

Z novimi podatki o cenah energentov, ki so primerljivi med državami EU in jih zahteva evropska zakonodaja, bo Eurostat sedaj lahko izračunal povprečno ceno električne energije in zemeljskega plina, ki odraža skupno porabo gospodinjstva. V večini držav članic se je cena elektrike lani gibala med 10 in 20 centov za kWh, cena zemeljskega plina pa je bila nižja od osmih centov za kilovatno uro. Po podatkih Eurostata je cena električne energije z vsemi datjavi v Sloveniji lani znašala 15,76 centa za kWh, povprečna cena zemeljskega plina pa 5,4 centa za kWh.



VREDNOST EMISIJSKIH KUPONOV NAJVIŠJA V ZADNJIH DESETIH LETIH

Cena emisijskega kupona je v avgustu dosegla 18,28 evra za eno tono izpustov CO₂, kar je največ po novembru 2008 in kar za 130 odstotkov več kot ob začetku leta. Višja cena emisijskih kuponov je posledica reforme Evropskega sistema za trgovanje z izpusti za obdobje po letu 2020, ki zmanjšuje število izdanih dovoljenj za izpuste CO₂ in s tem rešuje problem presežkov kuponov na trgu. Višja cena kuponov bo močno vplivala na cene električne energije na borzah, kar bodo najbolj občutile termoelektrarne, sežigalnice odpadkov in tovarne, ki pri svoji proizvodnji uporabljajo premog.

DOLOČENE PRIORITETE NOVE VLADE NA PODROČJU ENERGETIKE

Koalijski sporazum o sodelovanju v vladi za obdobje 2018 do 2022, ki so ga 29. avgusta slavnostno podpisali predstavniki petih koalijskih strank, posebno poglavje namenja tudi energetiki. Tako naj bi bila v naslednjih letih v ospredju zaveza razogljičenju in posledično postopna zamenjava fosilnih goriv z obnovljivimi viri, pri čemer naj bi največ pozornosti namenili našemu največjemu potencialu, to je izrabi hidroenergije. Pri tem je poudarek dan predvsem dokončanju verige HE na spodnji Savi in začetku gradnje prvih elektrarn na srednji Savi. V sporazumu je tudi izrecno zapisano, da hidroelektrarn na Muri, ki bo deležna posebne zaščite, ne bomo gradili.



SEPTEMBER

ZANIMANJE ZA ELEKTROFEST VSAKO LETO VEČJE

V organizaciji Eles, EIMV, GEN energije in Fakultete za elektrotehniko je 14. septembra v Ljubljani potekala že tradicionalna prireditev, namenjena energetskega opismenjevanju dijakov srednjih šol Elektrofest. Že sedmega tovrstnega dogodka se je udeležilo okrog 400 dijakov, rdeča nit pa je bila namenjena spoznavanju dejstev in razbijanju mitov o sevanju v vsakdanjem življenju.

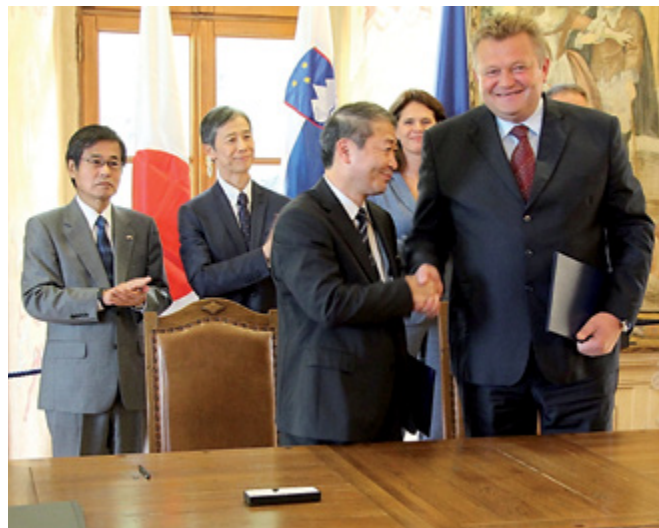


TRAJNOSTNA ENERGIJA LOKALNO 18

Borzen je 18. septembra pripravil že 4. strokovno konferenco o spodbujanju trajnostne energetike v lokalnih skupnostih, pri čemer je bila rdeča nit letošnjega srečanja iskanje odgovora na vprašanje, kako s povezovanjem do lažjega financiranja in izvedbe ukrepov učinkovite rabe energije. Dogodek je prvenstveno namenjen seznanjanju in reševanju aktualnih vprašanj povezanih s povečanjem energetske učinkovitosti v lokalnih skupnostih. Tema letošnjega srečanja je bila povezovanje, pri čemer so želeli povezati vse tiste deležnike, ki lahko pripomorejo k temu, da bo naša prihodnost in prihodnost zanamcev trajnostno naravnana in čim bolj okolju prijazna.

NEDO, HITACHI IN ELES PODPISALI KROVNO POGODBO ZA 2. FAZO PROJEKTA NEDO

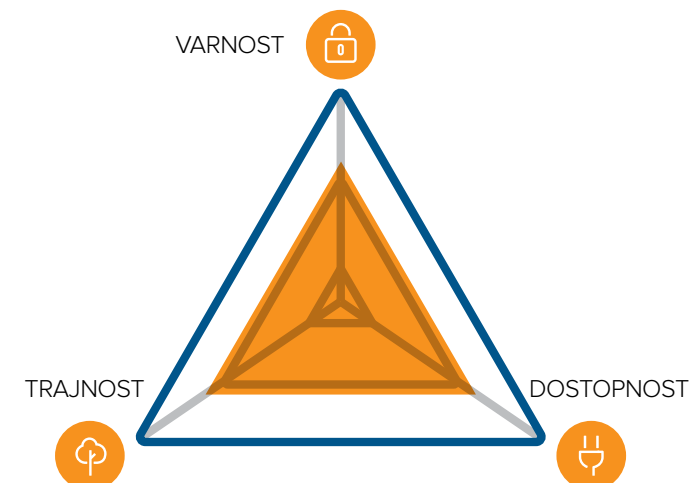
Druga faza mednarodnega projekta pametnih omrežij in pametnih skupnosti se bo izvajala na območju mestnih skupnosti Idrije in Ljubljane s temeljnimi cilji upravljanja z električno energijo v lokalnih skupnostih, izboljšanju vzdržnosti oskrbe z električno energijo v primeru večjih havarij ter vzpostavitvi rešitve za odpravljanje težav z napetostnimi upadi pri industrijskem odjemalcu. Ključne tehnologije druge faze so področni sistem upravljanja z energijo (aEMS) in sistemski hranilniki električne energije. Prva faza projekta, v katero je bilo vključenih več kot trideset različnih deležnikov, se je zaključila v maju, prvi rezultati pa so obetajoči, saj se je pokazalo, da je s pomočjo uravnavanja porabe mogoče doseči precejšnje energetske in tudi finančne prihranke.



OKTOBER

V SOŠKIH ELEKTRARNAH NOVA GORICA USPEŠNO ZAKLJUČILI IZGRADNJO NOVE MALE HIDROELEKTRARNE KNEŽA

Gradnja nove MHE Kneža se je začela v drugi polovici leta 2016, s tovarniškim poizkusnim obratovanjem pa je elektrarna začela v juliju 2018. Oktobra letos je bil opravljen še tehnični pregled, ki je pogoj za začetek obratovanja. To je že 22. mala hidroelektrarna, ki jo upravljajo Soške elektrarne. Vrednost investicije, ki je plod domačega znanja, znaša okoli dva milijona evrov, kar je precej manj od prvotno predvidenih treh milijonov evrov.



SLOVENIJA GLEDE OSKRBE Z ENERGIJO V VRHU SVETOVNIH DRŽAV

Mednarodna nevladna organizacija Svetovni energetske svet je objavila najnovejšo lestvico držav glede njihove uspešnosti pri zagotavljanju varnega in cenovno dostopnega energetskega sistema, ki upošteva tudi načela okoljske trajnosti. Slovenija, ki je bila že lani uvrščena med najuspešnejših deset držav sveta, je letos napredovala še za štiri mesta in tako v skupnem seštevku ključnih kazalnikov (energetska varnost, dostopnost energije in okoljska trajnost) med 125-imi državami zasedla šesto mesto s skupno oceno AAB. Glede zagotavljanja zanesljivosti oskrbe pa se je Slovenija uvrstila celo na visoko drugo mesto.

DO NOVE RTP RADOVLJICA IN NOVEGA STIKALIŠČA V MANJ KOT DVEH LETIH

Ob koncu oktobra so v Radovljici odprli novo 110/20 kV razdelilno transformatorsko postajo Radovljica in novo 110 kV plinsko izolirano GIS stikališče. Investicija Elektra Gorenjska, v vrednosti 2,4 milijona evrov, predstavlja osnovni napajalni vir distribucijskega omrežja mesta Radovljica z njeno okolico. Investicija bo pomembno prispevala k izboljšanju in ohranjanju kakovosti zanesljive oskrbe z električno energijo na omenjenem območju, z njo pa bo omogočen tudi nadaljnji razvoj turizma in gospodarstva. Poleg tega izgradnja nove RTP v Radovljici in novega 110 kV stikališča zagotavlja tehnično ustrežnejše in zanesljivejše pogoje priključne moči, kar za končne uporabnike dolgoročno pomeni tudi nižje stroške.



NOVEMBER

ZELENA LUČ ZA ZAČETEK PROJEKTA IZGRADNJE PB 7

V drugi polovici novembra 2018 so v TE Brestanica s strani GEN energije dobili soglasje k izgradnji novega plinskega bloka PB 7. Gre za nadaljevanje izvedbe projekta Zamenjava PB 1-3, in sicer drugega dela prve faze, ki vključuje postavitve še enega nadomestnega plinskega agregata moči 53 MW. Z izvedbo investicije v nov plinski blok PB 7 bodo v Brestanici začeli že konec tega leta s pripravo in izvedbo javnih naročil za posamezne sklope. Blok 7 bo predvidoma zgrajen do konca leta 2020, ocenjena investicijska vrednost pa znaša dobrih 26 milijonov evrov.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR SLOVESNO ZAZNAMOVAL 70 LET DELOVANJA

Temelje in vizijo razvojne poti inštituta je podal njegov ustanovitelj prof. dr. Milan Vidmar, ki je že zelo zgodaj spoznal, da bo razvoj tehnološko zahtevnega elektroenergetskega sistema terjal tesno sodelovanje vrhunskih strokovnjakov, združenih pod eno streho.

Inštitut je v vseh teh letih s svojimi strokovnimi analizami in rešitvami podpiral rast in tehnološki razvoj slovenskega elektroenergetskega sistema in bo temu poslanstvu sledil še naprej. Tudi v prihodnje pa bodo skrbeli za odprtost in inovativnost, prepoznavnost in pozitivno naravnost ter spoštovanje in upoštevanje pravil poslovne odličnosti.

ELES PREDSTAVIL KONCEPT E8

Na 5. konferenci E-mobilnost je bil predstavljen Elesov koncept celostnega razvoja infrastrukture za množično polnjenje električnih vozil E8, ki so ga v družbi razvijali v zadnjih letih. Ta je bil sicer premierno predstavljen že 20. septembra na Elesovem strokovnem posvetu v okviru tedna e-mobilnosti, na katerem je bilo govora o aktualnih temah, ki bodo oblikovale skupno energetske prihodnosti. Cilj razvoja koncepta E8 je preko konkretnega primera zblížiti ključne deležnike pri iskanju skupnih odgovorov na izziv množičnega prehoda na e-mobilnost.



ELES PREJEMNIK NAGRADE ZA NAJBOLJŠE LETNO POROČILO

Družba ELES je na letošnjem tekmovanju za najboljše letno poročilo, ki ga že 19 let organizira Poslovna akademija Finance, zmagala v kategoriji Najboljše letno poročilo med velikimi podjetji (ki niso subjekti javnega interesa) za leto 2017. V letnem poročilu za 2017 se je ELES osredotočil predvsem na poročanje o vrednosti, ki jo ustvarja za svoje ključne deležnike. V njem pa so predstavili tudi rezultate svojih temeljnih dejavnosti, pri čemer so izpostavili povezave in sinergije med njimi.



HKRATI NA SPOREDU KAR DVA DOGODKA NA TEMO ENERGETSKE EKONOMIKE

Na Ekonomski fakulteti sta 22. novembra potekala Energy Day in 2. znanstvena konferenca Slovenskega združenja za energetske ekonomike. Cilj prvega dogodka je bil širjenje znanja o energetske ekonomiki in regulaciji energetske dejavnosti v kontekstu sprememb in vprašanj, s katerimi se danes srečuje energetske sektor v EU in Sloveniji. Z njim so želeli povezati akademike, študente in zaposlene na Univerzi v Ljubljani ter strokovnjake iz institucij ter reguliranih in drugih podjetij. V okviru 2. znanstvene konference so študenti in raziskovalci predstavili svoja raziskovalna dela s področja energetske ekonomike.

V DECEMBRU ŽE ČETRTI JAVNI POZIV INVESTITORJEM NA PODROČJU OVE IN SPTE

Agencija za energijo v četrtem javnem pozivu uvaja nekatere novosti, predvsem glede pogojev prijave. Prijava projekta bo namreč po novem pogojena s predložitvijo gradbenega dovoljenja, in sicer za tiste projekte proizvodnih naprav OVE in SPTE, katerih izvedba je glede na predpise s področja gradnje pogojena z veljavnim gradbenim dovoljenjem. Cilj vključitve dodatnega pogoja je predvsem zagotoviti čim bolj učinkovito izvedbo izbranih projektov OVE in SPTE v najkrajšem možnem času. Za prijavljene projekte je na voljo 10 milijonov evrov, ki bodo razdeljeni v konkurenčnem postopku izbora projektov v dveh skupinah prvega kroga in v drugem krogu.



NIKOS HATZIARGYRIOU,
PRESEDNIK EVROPSKE PLATFORME ETIP SNET

Vizija energetike 2050 – z mislijo na koristi za evropsko industrijo

V okviru evropske platforme ETIP SNET (European Technology & Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition) so letos objavili dokument Vizija 2050. Kot poudarja Nikos Hatziargyriou, predsednik platforme, v dokumentu podajajo vizijo razvoja nizkoogljične energetike, pri tem pa upoštevajo potrebe vseh, v energetske prehod vključenih deležnikov.

Besedilo: **Mojca Drevenšek**, fotografija: **osebni arhiv**

Kakšna bo podoba energetike leta 2050? Bo povsem drugačna od današnje ali le njena nadgradnja?

Naložbe v izgradnjo energetskega sistema so kapitalsko intenzivne in se amortizirajo šele po desetletjih. Leta 2050 bo večina današnje ključne energetske infrastrukture še vedno v uporabi, vključno z nekaterimi velikimi elektrarnami ter prenosnim in distribucijskim omrežjem za elektriko in plin.

Vendar pa se bo ta sistem tudi močno spremenil in razvil v smeri celovitega razogljčenja. Elektroenergetska omrežja bomo nadgradili s sistemi za avtomatizacijo in močnostno elektroniko ter z visokonapetostnimi enosmernimi povezavami. Energetski sistem bomo integrirali, kar vključuje obsežno uporabo energetskih pretvorb in shranjevanja energije, medtem ko bomo električno energijo proizvajali pretežno iz nizkoogljičnih virov.

Delež decentralizirane proizvodnje iz obnovljivih virov se bo povečeval, pri tem pa bo ta proizvodnja še kar nekaj časa sobivala z večjimi, centraliziranimi elektrarnami. Zaradi nestanovitnosti dela obnovljivih virov energije bomo potrebovali nove vire prožnosti. Zagotovili jih bomo s prožno proizvodnjo in prožnimi omrežji, pa tudi s tehnologijami shranjevanja energije, energetskimi pretvorbami in aktivnim odjemom.

V okviru platforme ETIP SNET ste letos objavili dokument Vizija 2050.

Kaj je njen namen?

Namen Vizije 2050 je predstaviti usklajene poglede ključnih deležnikov naše platforme za nadaljnji razvoj nizkoogljičnega energetskega sistema do leta 2050. V dokumentu izpostavimo s tem povezane raziskovalne, razvojne in inovacijske (v nadaljevanju krajše: RD&I, angl. Research, Development & Innovation) izzive. Nakažemo tudi okvir za izvedbo RD&I aktivnosti v naslednjih desetletjih.

Gre za dokument na evropski ravni. Koliko se v njem ukvarjate z interesi evropske industrije?

Evropska industrija se na svetovni ravni sooča z močno konkurenco. Evropski politični odločevalci se morajo zavedati strateškega pomena nizkoogljičnih energetskih sistemov in ustrezno

»Večina današnje energetske omrežne infrastrukture bo delovala tudi v letu 2050, vendar na nov, spremenjen, še bolj povezan način.«



podpreti industrijo, da bo lahko povečala svojo konkurenčnost na vseh ravneh.

Ohranitev ali okrepitev vodilnega položaja evropske industrije v primerjavi s svetovnimi tekmeci je torej izjemno pomembna. To velja na številnih področjih povezovanja proizvodnje, prenosa, distribucije, pretvorb energije, njenega shranjevanja in raznolikih procesov končne rabe. Evropa mora voditi v

razogljičenje energetike. Ovrednotiti jih moramo celovito, s pogledom na celotni energetski sistem, ki zajema elektriko, plin, toploto in hlad, ogljično-nevtralna goriva ter vse sektorje rabe energije, torej gospodinjstva, industrijo, transport, kmetijstvo, storitve, pomorstvo, letalstvo.

Takšno celovito ovrednotenje doslej še ni bilo na voljo, zato se ga moramo lotiti.

Predpostavka učinkovitosti energetskih sistemov prihodnosti - odlično sodelovanje sistemskih operaterjev

Prihodnje delovanje evropskih prenosnih in distribucijskih omrežij bo močno odvisno od dinamike sodelovanja njihovih sistemskih operaterjev. To pomeni učinkovitejše upravljanje in uporabo omrežij, z omrežji povezanih procesov energetskih pretvorb in celovito povezovanje udeležencev energetskih trgov na način, ki omogoča optimalno izkoriščanje vseh virov prožnosti. Povezovanje različnih energetskih omrežij bo potekalo na vseh ravneh in skladno s stroškovno učinkovitostjo posameznih rešitev:

- od integrirane infrastrukture za električno energijo, plin in toploto za stavbe in mobilnost v mestih, vključno z zmogljivostmi za shranjevanje energije,
- prek obsežnega vseevropskega sistema prenosa in shranjevanja zemeljskega plina s pretvorbami iz in v električno energijo,
- do razvoja novih infrastruktur za mobilnost (polnilne postaje itd.).

usklajevanju interoperabilnosti, standardizacije in procesov certifikacije, ki bodo prispevali k učinkoviti integraciji celotnega energetskega sistema.

V Viziji 2050 zato jasno zagovarjamo podporo RD&I aktivnostim v Evropi. Energetski prehod moramo izpeljati tako, da bo imela vseevropska energetska industrija od tega koristi, da bo podprta njena ekonomska rast in se bodo oblikovala nova delovna mesta. Evropska energetika lahko prehod v nizkoogljičnost izpelje le, če bo imela na voljo ciljne naložbe iz mnogih virov: od strateških industrijskih partnerjev, iz javno-zasebnih partnerstev in iz javnih sredstev, na primer za vrhunske raziskave in izobraževanje, organizirano v geografskih grozdih in omrežjih.

In kako visoki so ti stroški v primerjavi s potencialnimi stroški neukrepanja, na primer na področju blaženja podnebnih sprememb?

Dejanski stroški zaradi neukrepanja ali neustreznega ukrepanja lahko večkratno presežejo današnje stroške naložb v

V Viziji 2050 večkrat omenite vlogo evropskih državljanov. Navajate, da smo osrednji akterji energetskega prehoda v integrirano, nizkoogljično, varno, zanesljivo, robustno, dostopno, cenovno učinkovito in tržno usmerjeno energetiko. Kakšna je naša vloga danes in kakšna naj bi bila jutri?

Državljanom moramo omogočiti aktivno sodelovanje v energetskem prehodu. Danes nimajo skoraj nobenih možnosti za proaktivno vključevanje in podporo razvoju naprednih, energetskemu sistemu prijaznih storitev, ki hkrati omogočajo večjo zanesljivost dobave energije, trajnost in učinkovitost.

Zato moramo oblikovati inovativne javne politike, ki bodo državljanom ponudile širšo izbiro pri odločanju o njihovih energetskih profilih, na primer pri načrtovanju energetskih prihrankov in ukrepov za učinkovito rabo energije, podprtih z najsodobnejšimi komunikacijskimi tehnologijami.

Državljeni bodo lahko na podlagi jasnih cenovnih signalov in svoje energetske

ozaveščenosti pomembno prispevali k učinkovitosti energetskega prehoda.

Kaj pa je glavni izziv pri oblikovanju inovativnih energetskih politik?

Večina evropskih državljanov se dobro zaveda negativnih vplivov današnje proizvodnje in rabe energije na okolje, na primer na kakovost zraka in vode. Zato si želijo aktivno sodelovati v energetskem prehodu. So ali postajajo energetsko pismeni, kar pomeni, da poznajo dejstva in izzive, povezane z energijo in energetiko. To pa ključno vpliva na ozaveščenost, ki je ni nikoli dovolj.

Glavni izziv pri oblikovanju inovativnih energetskih politik je vzpostavitev trajnostnega ekonomskega in regulatornega okvirja, ki bo spodbujal vključevanje končnih porabnikov ter jih ekonomsko nagrajeval za sprejemanje trajnostnih energetskih odločitev, npr. naložb v male hranilnike energije, električna vozila, ukrepe za učinkovito rabo energije in podobno.

V Viziji 2050 se posvečate tudi vzpostavitvi učinkovitosti

energetskih trgov. Kaj je izziv na tem področju?

Trgi morajo ustrezno podpirati dejavnosti akterjev. Za razvoj prožnosti na strani rabe energije in baterijskega shranjevanja je treba državljanom - kot posameznikom ali organiziranim v lokalne energetske skupnosti - zagotoviti jasne cenovne signale in druge spodbude za sodelovanje na konkurenčnih in učinkovitih trgih na drobno.

Za spodbujanje pretvorb energije in njenega skladiščenja v velikem obsegu pa morajo konkurenčni in učinkoviti veleprodajni energetski trgi industrijske igralce ustrezno podpirati pri sprejemanju investicijskih odločitev.

Razviti moramo regulatorni okvir, ki bo investitorjem zagotavljal jasne in dolgoročne politične signale. Ne le shranjevanje energije, temveč tudi pretvorbe energije in aktiven odjem so ključni prožnostni produkti na energetskih trgih, ki jih lahko izkoristimo za učinkovito delovanje omrežja in njegov optimalen razvoj.

V strokovni in poslovni javnosti je veliko govora o digitalizaciji

energetike. Kako jo razumete v okviru ETIP SNET platforme?

Digitalizacija omogoča učinkovito povezovanje in združevanje ključnih štirih plasti integriranih energetskih sistemov: trga, komunikacij oziroma izmenjave podatkov, fizične energetske infrastrukture in digitalne infrastrukture oziroma kibernetiko-industrijskega nadzora.

Medsebojna povezanost teh plasti bo več milijonom gospodinjstev omogočila sodelovanje v dejanskem času z zagotavljanjem avtomatiziranega odziva na povpraševanje prek povezanih naprav in opreme. To bo novost, ki bo dopolnila obstoječe in nastajajoče rešitve za industrijo in trgovino. Skupne platforme bodo olajšale izmenjavo podatkov in odločanje v vseh delih integriranega energetskega sistema.

Vizija je torej pripravljena, kateri pa so naslednji koraki, ki jih načrtujete v okviru platforme?

Naša Vizija 2050 je temelj za opredelitev konkretnih RD&I potreb za prehod iz današnjega v evropski energetski sistem prihodnosti. V naslednjem koraku bomo opredelili cilje tega sistema. Naši 10-letni

Kaj potrebujemo za uresničitev energetskega prehoda do leta 2050?

- Učinkovitejše zadovoljevanje potreb družbe in ekonomije na področju kakovosti okolja, varnosti in zanesljivosti oskrbe, cenovne dostopnosti, odpornosti in kakovosti.
- Ohranitev/okrepitev dolgoročno vodilne industrijske vloge na tehnološkem in okoljevarstvenem področju, upoštevajoč močno konkurenco na svetovni ravni.
- Povečanje tržno usmerjenih naložb na področjih tehnologije (okrepitev raziskav in inovacij) in krožnega gospodarstva.
- Razvoj in uporaba enot za energetske pretvorbe, ki bo omogočila optimalno povezovanje sektorjev med vsemi nosilci energije s ciljem še višje zanesljivosti oskrbe z energijo.

RD&I načrti (t.i. roadmapi) bodo podpirali Vizijo 2050 v smeri doseganja polno integriranega, na omrežju temelječega energetskega sistema in evropskih energetskih trgov, katerih hrbtenica bo elektroenergetska infrastruktura.

Na vsake dve do tri leta bomo pripravili izvedbene načrte, s katerimi bomo opredelili evropske prioritete na področju RD&I za izvajanje pametnejšega energetskega prehoda. Tako desetletni načrt kot izvedbene dokumente bomo redno posodabljali.

Prednost ETIP SNET platforme je, da stališča oblikujemo v širokem krogu deležnikov, združenih v upravnem odboru platforme, ki sodeluje s številnimi nacionalnimi deležniki in z več kot 200 strokovnjaki, delujočimi v petih tematskih delovnih skupinah.

Toplo vabim zainteresirane slovenske energetske deležnike, da se nam pri oblikovanju evropske energetske prihodnosti pridružite, bodisi prek svojih strokovno-poslovnih združenj ali kot individualni člani delovnih skupin.



IZR. PROF. DR. MARKO ČEPIN,
EVROPSKO ZDRUŽENJE ZA VARNOST IN ZANESLJIVOST

Na vrhu uglednega evropskega združenja ESRA

Na letošnji znanstveni konferenci ESREL (European Safety and Reliability Conference - Evropska konferenca za varnost in zanesljivost), ki je junija potekala v Trondheimu na Norveškem, je izr. prof. dr. Marko Čepin s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani postal novi predsednik Evropskega združenja za varnost in zanesljivost (ESRA).

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografiji: **Tamara Lah, Miro Jakomin**

Profesionalno pot je začel po diplomi na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani leta 1992 na Institutu Jožef Stefan, kjer je bil mladi raziskovalec. Ukvarjal se je z verjetnostnimi varnostnimi analizami, ki so orodje za izboljševanje jedrske varnosti in pozneje tudi magistriral in doktoriral. Vzporedno z raziskavami je sodeloval na razvojnih in aplikativnih projektih, tako domačih kot mednarodnih. Kot neodvisnemu strokovnjaku mu je bilo še zlasti zanimivo delo v Nuklearni elektrarni Krško. Od leta 2009 na Fakulteti za elektrotehniko UL poučuje predmete s področja elektroenergetike, od osnov energije in okolja do konvencionalnih elektrarn in alternativnih virov električne energije. Med raziskovalnimi projekti je poleg financiranja treh mladih raziskovalcev najbolj ponosen na projekt izboljšav jedrske varnosti, za katerega je dobil priznanje za izjemni znanstveni dosežek v letu 2012. Na fakulteti mu je najbližje področje zanesljivosti elektroenergetskih sistemov, v laboratoriju, kjer dela, pa se ukvarjajo tudi z drugimi aktualnimi zadevami, kot je vključevanje razpršenih virov v EES in ohranjanje kakovosti električne energije.

V obdobju od leta 2010 do 2018 ste delovali kot predsednik Društva jedrskih strokovnjakov Slovenije. Kakšen je vaš pogled na to obdobje, za kaj ste se zavzemali na tem mestu?

Član Društva jedrskih strokovnjakov Slovenije sem že od ustanovitve društva. Od predsednika društva se pričakuje, da je uglašena, spoštovana in umirjena strokovna avtoriteta, ki zna tudi komunicirati z javnostjo. Namen društva in tudi njegovega predsednika je informiranje javnosti, kar redno izvajamo, in predvsem skrb za stroko, pri čemer je pomembna dobra organizacija redne letne konference, katere finančni presežek se porabi za delovanje društva. V letih mojega predsedovanja je konferenca glede števila udeležencev in kakovosti prispevkov ter splošnega ugleda rastla. Sedaj se je udeležuje preko 200 strokovnjakov z jedrskih področij, kar pokrije ekonomski cilj konference. Na konferenco v Slovenijo kot najmanjšo jedrsko državo na svetu sta v različnih letih prišla dva predsednika ameriškega jedrskega društva. Prišli so tudi najuglednejši znanstveniki iz tujine, zato je strokovni cilj o uspehu kon-

Izr. prof. dr. Marko Čepin je doslej objavil 52 člankov. Kot sam pravi, je še zlasti ponosen na knjigo »Assessment of Power System Reliability« izdano pri založbi Springer, katere poglavja so bila potegnjena s strani založbe preko 42000 krat, čeprav knjiga ni javno dostopna, ampak je potrebno plačilo založbi.



ference izpolnjen. Največjo vlogo pri uspehih konferenc imajo organizatorji, ki jih rotiramo po najpomembnejših znanstvenih in strokovnih skupinah na jedrskem področju. Pri delu društva pa je pomembno povezovanje s sorodnimi organizacijami. V Evropskem jedrskem društvu sem zadnji dve leti eden izmed direktorjev, pred tem pa sem bil dve leti podpredsednik društva. Za predsednika nisem kandidiral, ker sem v istem letu pred tem dobil vabilo, ki ga ne moreš zavrniti. Iz Evropskega društva za varnost in zanesljivost (ESRA - European Safety and Reliability Association), kjer sem dolgoletni vodja odbora za ocenjevanje tveganja, so me predlagali za generalnega predsednika mednarodne konference, ki bi pod mojim vodstvom prvič prišla v Slovenijo.

Lani je v Portorožu potekala 27. mednarodna konferenca ESREL, na kateri ste uspešno opravili vlogo generalnega predsednika. Na tej podlagi ste junija letos postali predsednik ESRA, in sicer na letošnji konferenci ESREL v Trondheimu na Norveškem. Kateri so bili glavni zaključki letošnje konference?

Generalni zaključki konference ESREL v Trondheimu so v tem, da se metode varnosti in zanesljivosti, ki so bile prvotno razvite v letalski in jedrski industriji, sedaj vedno bolj širijo na ostala področja. Če so se pred leti te metode bolj razvijale še v procesni in kemijski industriji, torej tam, kjer ne želimo okoljskih težav, sedaj prihajajo vedno bližje vsem posameznikom. Zanesljivost infrastrukture in njena odpornost na naključne in na namerne motnje je ključna za moderni način življenja, pa če gre to za elektroenergetski sistem, telekomunikacijsko omrežje ali sistem plinovodov. Elektronsko bančništvo ne more uspeti brez varovanega dostopa do podatkov. Koncept pametne hiše ne more uspeti, če jezni najstnik lahko vdre v informacijski sistem pametne hiše svojih staršev in zapre kurjavo ali omeji dostop članom družine do določenih funkcij hiše. Pametna elektroenergetska omrežja ne morejo uspeti, če ne bo tehnološko poskrbljeno za ravnovesje med proizvodnjo električne energije in njeno porabo in če ne bo poskrbljeno

za informacijsko in kibernetsko varnost velikega števila merilnih mest in njihove medsebojne komunikacije.

Na konferenci v Trondheimu je bilo več poudarka namenjeno kibernetski varnosti. Navedimo le en paradoks, ki kaže razkol med idealom in stvarnostjo, če se pesniško izrazim. Vsak uporabnik spleta ali pametnega telefona ima več aplikacij, v katere je prijavljen z imenom in geslom. Gesla morajo biti za večjo varnost različna med seboj, zapletena, redno jih moramo spreminjati in si jih zapomniti, ne zapisati. Pa naj vsak od bralcev to izvede, če more.

Kako je organizirano združenje ESRA, kako deluje? V čem je njegova poglobljena vloga oziroma poslanstvo?

ESRA je Društvo za varnost in zanesljivost, ki ima 28 tehničnih komitejev, od katerih je 15 vezanih na metode in 13 na področja. Tehnični komiteji, vezani na metode, vključujejo zanesljivost sistemov, ocenjevanje tveganja, organizacij-

V Evropskem združenju za varnost in zanesljivost (ESRA) sodeluje 68 najpomembnejših univerz, raziskovalnih inštitutov in strokovnih organizacij. V tem okviru deluje 27 delovnih skupin za posamezna delovna področja, ki so razdeljena po metodologijah in po gospodarskih panogah. ESRA od leta 1991 vsako leto organizira znanstveno konferenco, ki se je v zadnjih letih udeležuje letno preko 400 znanstvenikov, raziskovalcev in inženirjev, ki delujejo na teh področjih.

ske faktorje in zanesljivost človeka kot operaterja, modeliranje nesreč, odpornost na motnje, če navedem le nekaj primerov. Tehnični komiteji, vezani na področja, pa zajemajo letalsko industrijo, jedrsko, kemično in procesno industrijo, kritične infrastrukture, energetiko in informacijske ter komunikacijske tehnologije. Vloga društva je skrbeti za kakovost raziskav in za prikaz njihove uporabe v praksi. Tudi konferenčni prispevki niso omejeni le na razvoj novih metod, pač pa tudi na prikaz njihove praktične uporabe v industriji.

Za katere cilje si boste prizadevali kot predsednik združenja ESRA?

Kot predsednik ESRA bom v prvi vrsti skrbel za kontinuiteto dobrega dosedanjega delovanja. Poleg tega načrtujemo sicer evropsko društvo širiti tudi v svet. Naj omenim, da smo v Portorožu med 500 udeleženci imeli 62 strokovnjakov iz Kitajske, ki nam v marsičem sledijo in to je potrebno izkoristiti. Začeli smo prizadevanja, da konferenco v letu 2021 prvič v zgodovini izvedemo zunaj geografskih meja Evrope. Še pred tem načrtujemo tudi skupno konferenco v letu 2020 z Mednarodnim združenjem za verjetnostne varnostne analize in vodenje (IAPSAM - International Association for Probabilistic Safety Assessment and Management). Povezovanje pomeni širitev vpliva, kar je eden izmed ciljev društva in mene kot predsednika. Hkrati pa si prizadevamo, da udeleženci na konferenci in med dvema konferencama navezujejo stike in si pomagajo pri skupnih kandidaturah za raziskovalne projekte, ki so razpisani s strani Evropske skupnosti. Prav na konferenci v Portorožu smo v

letih, je bodoča hidroelektrarna Mokrice na spodnji Savi. Sledi ji lahko še nekaj hidroelektrarn na srednjem delu Save. Problem v novih projektih je ta, da so vedno specifično dražji, ker smo boljše lokacije že prej izkoristili.

Vloga črpalnih elektrarn se zdi pomembna, ker je dvignjena voda v jezovih hidroelektrarn po mojem mnenju najčistejša oblika shranjene energije. Vendar se cena med električno energijo, ki jo rabimo ponoči in med tisto, ki jo rabimo podnevi, manjša, kar pomeni, da so bodoče investicije v nove črpalne elektrarne lahko ekonomsko slaba odločitev z ozirom na trenutno stanje na trgu z električno energijo.

V državah v razvoju je možnosti za nove hidroelektrarne veliko. To dejstvo dobro izkoriščajo slovenska podjetja, ki projektirajo in gradijo hidroelektrarne v teh državah. V posebno zadovoljstvo mi je slišati, da hidroelektrarna v Afriki, ki jo je projektiralo slovensko podjetje, tudi po več kot letu obratovanja dobro dela, hidroelektrarna v njeni soseščini, ki je bila projektirana s strani podjetja iz velike države, ki se hitro razvija in ima res veliko prebivalcev, pa stoji oziroma jo velikokrat popravljajo.

Kako se v elektroenergetskem sistemu uspešno spopadati s problematiko razpršenih virov?

Razpršeni viri vnašajo v elektroenergetski sistem več dinamike ter zahtevajo bolj kompleksno vodenje sistema. Pomenijo več skrbi za kakovost električne energije. Hkrati zaradi visokih subvencij, ki prihajajo s strani države, rušijo razmere na trgu z električno energijo. Elektrarne, ki so ključne za visoko zanesljivost elektroenergetskega sistema, zaradi nekonkurenčnosti na račun visokih subvencij, ki jih dobivajo le izbrane elektrarne, zapirajo svoja vrata.

Nove rešitve, ki odpravljajo težave z dinamiko, vezano na razpršene vire, so naprave, ki na več lokacijah elektroenergetskih sistemov merijo parametre, ocenjujejo stanje in kompenzirajo negativne vplive, da zagotavljajo kakovost električne energije na zeleni ravni.

Kakšen je vaš pogled na razvoj pametnih omrežij v slovenski elektroenergetiki?

Definicija pametnih omrežij je sicer zelo široka in pravi, da je pametno omrežje tisto, ki vključuje obnovljive in energetske učinkovite vire ter vsebuje meritve

s pametnimi števci in pametne aplikacije. S pametnimi omrežji prihaja veliko število novih pametnih merilnikov pri posameznih odjemalcih, ki bodo porabo glede časovne vključitve v elektroenergetski sistem prilagajali njegovemu stanju in stanju lokalnega hranilnika energije. Ob povečanem številu električnih avtomobilov bo potrebno ojačiti elektroenergetski sistem predvsem na nivoju distribucij, vendar lahko z optimizacijo pametnih merilnikov, ki bodo porabo časovno lahko prilagajali stanju elektroenergetskega sistema, naredimo manjše ojačenje, kot se na prvi pogled lahko zdi. Hkrati bomo morali imeti v elektroenergetskem sistemu naprave, ki bodo sposobne regulirati frekvenco in napetost v dovoljenih okvirih ne glede na vremenske parametre in druge vplivne parametre v sistemu in poskrbeti za kompenzacije, da bo standardom glede kakovosti električne energije zadoščeno. Probleme, ki jih je težko razrešiti, vidim predvsem v informacijski varnosti. Z večjim številom pametnih merilnikov, ki so na velikem številu ločenih mest, raste število medsebojnih povezav in zagotavljanje informacijske in kibernetske varnosti je zahteven izziv.



DR. BORIS ŽITNIK,
ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

EIMV odločno v smeri trajnostnega razvoja

V začetku aprila letos je dr. Boris Žitnik nastopil že tretji mandat pri vodenju Elektroinštituta Milan Vidmar. Ta vodilna slovenska inženirska in znanstveno-raziskovalna organizacija na področju elektroenergetike in splošne energetike letos praznuje 70. obletnico izjemno uspešnega delovanja. Inštitut je doslej opravil in dokumentiral že okoli 2410 raziskav ter izdal številna strokovna mnenja ter poročila o preskusih, meritvah in skladnosti s sprejetimi standardi.

Besedilo: **Miro Jakomin**; fotografiji: **Miro Jakomin**, arhiv **Naš stik**

Da je lahko inštitut uspešno izvedel številne naloge, kot je na slovesnosti ob praznovanju visokega jubileja EIMV poudaril **dr. Boris Žitnik**, je moral razviti in izobraziti vrhunski kadrovski potencial. Že prof. dr. Milan Vidmar je od vsega začetka delovanja inštituta kadrom in njihovi vzgoji namenjal izredno pozornost in postavil temelje njihovega razvoja. Na inštitutu so se kalili mnogi strokovnjaki, ki so pustili sledi tako na razvojno-raziskovalnem kot tudi na aplikativno-tehnološkem področju. Proces gradnje in razvoja kadrovskega potenciala pa se intenzivira tudi v današnjem času.

Med vrhunske strokovnjake in raziskovalce na omenjenem področju se s svojimi strokovnimi in znanstvenimi prispevki uvršča tudi dr. Boris Žitnik. Tokrat le na kratko omenimo nekaj pomembnejših podatkov z njegove sicer zelo bogate strokovne in znanstvene poti. Na Elektroinštitutu Milan Vidmar se je zaposlil leta 1998 in v nadaljnjih letih prehodil pot od raziskovalca do vodje Oddelka za visoke napetosti in elektrarne in pomočnika direktorja. Je član številnih domačih in mednarodnih strokovnih organizacij. S svojimi znanstvenimi in strokovnimi prispevki je sodeloval na več uglednih konferencah in simpozijih.

S 1. aprilom ste nastopili svoj tretji mandat direktorja inštituta. Kateri so glavni poudarki in poglobitve naloge, ki ste si jih zadali v novem mandatu?

Delovni program, razvojno-raziskovalne ter aplikativne aktivnosti tudi v tem mandatu ostajajo podobne kot v prejšnjih. S svojimi storitvami in strokovnim znanjem podpiramo delovanje in razvoj elektroenergetskega sistema in temu bo osrednja pozornost namenjena tudi v bodoče. Dodatno bomo v prihodnje krepili aktivnosti na tujih trgih, povezovali se bomo s sorodnimi inštitucijami, želimo pa povečati sodelovanje z industrijo.

Svoj prvi mandat mesta direktorja EIMV ste sicer nastopili leta 2010. Kakšno je bilo poslovanje inštituta v tem času?

Inštitut je v tem obdobju stabilno posloval. Dejansko smo v vseh letih ustvarili presežek prihodkov nad odhodki. Ker smo neprofitna organizacija vse presežke vlagamo v razvoj naših dejavnosti, nakup in obnovo raziskovalne, merilne in delovne opreme ter v razvoj novih

»Na inštitutu smo trdno odločeni še naprej predano udejanjati poslanstvo prvega nosilca snovanja razvoja elektroenergetike pri nas in našega ustanovitelja prof. dr. Milana Vidmarja.«



merilnih metod in postopkov. Povečali smo število zaposlenih, prav tako pa ves čas skrbimo za dodatno izobraževanje in razvoj kadrovskega potenciala. Sodelujemo pri evropskih projektih, povečali smo obseg storitev na trgih izven Slovenije. Delovanje smo razširili na nekatera nova področja, povečali smo število akreditiranih postopkov v skladu s SIST ISO/IEC 17025 ter vzdržujemo akreditiran sistem kakovosti po SIST ISO/IEC 17020 za kontrolo avtomatskih merilnih sistemov.

Inštitut v zadnjih letih deluje v razmerah, ki pred njega postavljajo tudi nove izzive. Katera so tista področja, v katerih v naslednjih letih vidite svojo strokovno in tržno priložnost?

Sproti sledimo razvoju in novim tehnologijam na področjih, na katerih delujemo oziroma izvajamo storitve. To bomo na-

virov v prenosno omrežje, implementacija baterijskih hranilnikov električne energije, o srednenapetostnih energetskih kablil, razvoju elektrodistribucijskega omrežja v okviru programa REDOS 2040, če naštejemo nekatere. Za distribucijska podjetja smo izdelali študijo o kriterijih načrtovanja nizkonapetostnega omrežja, ki temeljijo na številnih podatkih iz realnega omrežja, z vključenim pogledom v prihodnost. Poudarek je posvečen vplivu toplotnih črpalk in polnjenja električnih vozil, torej povečanju obremenitev na razvoj omrežja.

Pri katerih raziskovalnih in razvojnih projektih na ravni EU in regionalnih ravneh sodeluje inštitut in kakšne so prve izkušnje?

Trenutno sodelujemo pri štirih evropskih projektih v okviru Horizon 2020. To so projekti Future Flow, kjer je glavni partner ELES, ukvarjamo pa se z razvojem

sodelujemo pri projektih NEDO, SUMO, SINCRO.GRID.

15. oktobra se je zaključila javna obravnava predloga Resolucije o Energetskem konceptu Slovenije. Kako ga ocenjujete?

Na inštitutu smo ves čas spremljali pravo predloga EKS in smo v okviru predhodnih javnih obravnav podali tudi svoje komentarje in pripombe. Vedeti moramo, da bodo ukrepi učinkovite rabe energije in zmanjšanje porabe energije precej povečali porabo električne energije. Zagotoviti bo potrebno ustrezne in zanesljive vire za proizvodnjo te električne energije in tako zadostiti bodoče potrebe tako po energiji kot po moči v elektroenergetskem sistemu. V skladu s povečanjem proizvodnih zmogljivosti električne energije bo potrebno prilagoditi tudi omrežja.

Kaj bodo po vašem mnenju elektroenergetskemu sistemu prinesle spremembe, kot so vse več obnovljivih virov v omrežju, elektrifikacija prometa, digitalizacija in pametna omrežja?

Vse, kar ste našeli, ima seveda vpliv na elektroenergetski sistem. Pomembno pa je, v kolikšni meri so te tehnologije v sistemu prisotne. Dokler je obnovljivih virov relativno malo, elektrifikacija prometa in toplote še v začetni fazi, to nima

bistvenega vpliva na elektroenergetski sistem. Pametna omrežja in digitalizacija nam omogočata marsikatero optimizacijo, hkrati pa vpeljavo novih storitev in poslovnih modelov. V kolikor pa se število obnovljivih virov, v mislih imam manjše, razpršene vire, bistveno poveča, se razmere v elektroenergetskem sistemu zelo spremenijo. Podobno bi bilo, če bi se večina stavb ogrevala s toplotnimi črpalkami ali bi bila večina vseh osebnih in dostavnih avtomobilov električnih. Sedanji sistem vključitve takega števila novih virov ali na drugi strani porabnikov ne vzdrži in potrebno bi bilo oziroma bo bistveno ojačanje omrežja. Dejstvo je, da se bo delež obnovljivih virov, število toplotnih črpalk in električnih avtomobilov povečevalo, zato je potrebno pravočasno predvideti vse potrebne tehnične ukrepe za nadgradnjo in ojačanje elektroenergetskega sistema in to tudi cenovno ovrednotiti. In pa seveda zagotoviti vire električne energije, kot sem povedal že prej.

Prvega junija je minilo točno 70 let delovanja Elektroinštituta Milan Vidmar. Kakšno pot je inštitut prehodil v tem času oziroma katere dogodke bi lahko označili kot ključne premike na njegovi dosedANJI zgodovinski poti?

Tako je, letos praznujemo 70 let delovanja inštituta. Če izpostavim nekaj pomembnejših aktivnosti, bi vsekakor vključil

sodelovanje pri povojni elektrifikaciji takratne države, pri razvoju in dograditvi omrežij napetostnih nivojev 110 kV, 220 kV in 400 kV, pri povezovanju 220 kV omrežja s sosednjimi državami v povezavo SUDEL, pri povezavi naše ga 400 kV omrežja v zahodnoevropsko interkonekcijo ter pri izgradnji Nuklearne elektrarne Krško in drugih proizvodnih objektov. V zadnjih dvajsetih letih smo razvili sistem SCALAR, popolnoma smo obnovili visokonapetostni laboratorij, aktivno smo sodelovali pri izdelavi vizije razvoja in programa razvoja pametnih omrežij in vključili smo se v evropske in mednarodne projekte.

Okroglo, 20. obletnico letos praznuje tudi sistem SCALAR. Kakšen je bil namen vzpostavitve tega sistema in kakšne so ugotovitve na osnovi zbranih podatkov v zadnjih letih?

»Prihodnji razvoj in cilji elektroinštituta so skladni s cilji trajnostnega razvoja na področju elektroenergetike. Strokovnjaki EIMV so v vsem dosedanjem obdobju s svojimi strokovnimi analizami in rešitvami podpirali rast in tehnološki razvoj elektroenergetskega sistema. Po besedah dr. Borisa Žitnika so se pripravljene spopasti tudi z novimi izzivi in v danih okoliščinah narediti tisto, kar je najbolj ustrezno z vidika strokovnega znanja, strokovne etike, neodvisnosti in nepristranskosti.«

daljevali. Seveda pa se pojavljajo nova področja, kjer v bodoče vidimo priložnosti. Če omenim nekatera - integracije tehničnih sistemov, razvoj informacijskega modela CIM, področje podatkovne analitike, razvoj metod za spremljanje stanja visokonapetostnih kablov in kabelskih sistemov, raziskave na področju hrupa in korone visokonapetostnih vodnikov, dinamično termično modeliranje transformatorjev, on-line monitoring naprav, sodobni načini vzdrževanja naprav in opreme, ...

Katere so najbolj aktualne zadnje raziskave in študije, ki ste jih na inštitutu opravili in kaj kažejo?

Na inštitutu na leto izdelamo nekaj deset študij z različnih področij dela. V zadnjem času izdelane študije so bile v okviru projekta SINCRO.GRID, dinamične analize ob vključitvi proizvodnih

naprednih e-rešitev za izravnavo in upravljanje pretokov v prenosnem omrežju štirih sistemskih operaterjev. Poudarek je na čezmejni izrabi sekundarne regulacije in vključevanju agregiranih razpršenih virov in odjema. Pri tem projektu se že izvajajo testiranja v živo in trenutni rezultati so zelo spodbudni. Pri projektu Migrate se preučuje vpliv proizvodnih virov, ki so priključeni preko močnostne elektronike, na obratovanje EES, projekt TDX-ASSIST obravnava IKT in IT tehnologije za izmenjavo podatkov za podporo vključevanja razpršene proizvodnje in trga z električno energijo ter storitvami. Projekt ENGAGE obravnava vključevanje deležnikov za boljše upravljanje z radiološkimi tveganji na področjih medicine, v primeru jedrske nesreče in izpostavljenosti radonu v objektih. Na regionalni ravni pa



Namen vzpostavitve sistema SCALAR je bil spremljanje atmosferskih razelektrov v realnem času. Pozneje smo se povezali v evropski sistem za lokalizacijo strel v združenje EUCLID. Sistem SCALAR smo postopoma razvijali z dodajanjem namenskih storitev, npr. Korelator, Streloisk, Flashalarm, SKAT, mSCALAR, ki so še precej povečale uporabnost sistema. Na podlagi večletnih podatkov smo izdelali karto maksimalnih vrednosti gostote strel za Slovenijo. V zadnjih letih storitve sistema uspešno ponujamo tudi na trgih izven Slovenije. Sistem ima deset senzorjev, poleg Slovenije pa so postavljeni v Bosni in Hercegovini, v Črni gori, na Hrvaškem in v Srbiji. Podatke o strelah iz sistema SCALAR uporabljajo naročniki iz elektrogospodarstva, meteorologije, prometa, telekomunikacij, zavarovalništva,

industrije, uporabljamo pa jih tudi sami pri izdelavi študij in strokovnih ekspertiz.

Inštitut redno organizira in sodeluje na predavanjih, okroglih mizah, seminarjih in posvetovanjih, ki se jih udeležujejo tako domači kot tuji strokovnjaki. Katere so poglobitve prednosti tovrstnih dogodkov?

Naši sodelavci se redno udeležujejo mednarodnih strokovnih srečanj in konferenc. Prav tako tudi sami organiziramo srečanja in simpozije in nekateri so postali že tradicionalni, Hoflerjevi dnevi, Vidmarjev dan. Organizirali smo tudi kar nekaj večjih mednarodnih konferenc, npr. ISH, ICDL, CIM User Group Meeting, ELDW. S temi dogodki širši strokovni javnosti predstavimo delo in razvojne dosežke inštituta ter krepimo povezave s sorodnimi organizacijami. To je tudi priložnost za naše strokovnjake, da

sodelujejo in se kalijo v mednarodnem prostoru. Seveda pa vsi ti dogodki povečujejo prepoznavnost inštituta.

Kako ocenjujete sodelovanje z drugimi strokovnimi ustanovami, univerzo in elektroenergetskimi podjetji?

Z inštituti in fakultetami sodelujemo predvsem pri razvojnih projektih in izdelavi študij. Z ljubljansko Fakulteto za elektrotehniko smo povezani na področju izobraževanja, saj v našem visokonapetostnem laboratoriju študenti izvajajo vaje. Elektroenergetska podjetja so v glavnem naročniki naših storitev, v zadnjem času pa se vse bolj povezujemo in sodelujemo pri evropskih projektih. Verjamem in želim si, da bomo takšno sodelovanje v prihodnosti še okrepili.

MATEJ COKLIN,
DIREKTOR DISTRIBUCIJSKE ENOTE VELENJE, ELEKTRO CELJE

Odprava posledic havarije je zgodba o uspehu

Vetrolom, ki je v začetku lanskega novembra podiral drevesa kot za šalo, česar ne pomnijo niti najstarejši prebivalci, je povzročil veliko škode na omrežju družbe Elektro Celje. Odprava posledic je zgodba o uspehu, ki jo je vredno predstaviti.

Besedilo: **Vladimir Habjan**; fotografiji: **arhiv Elektra Celje in Vladimir Habjan**

Že novembra je na področju Logarske doline dvakrat zapadlo pol metra težkega snega, ki je podrl preko 800 m SN omrežja. Ko pa je v ponedeljek, 11. decembra, začel pihati še orkanski veter, so v nadzorništvu Nazarje spoznali, da je pred njimi huda ura. Vetrolom — se je v noči na torek stopnjeval do te mere, da je nazarska dežurna ekipa, ki je šla na ogled, ostala ujeta v Logarski dolini vse do naslednjega dne, dokler ni bila cesta toliko očiščena, da se je dalo s slalomom med podrtimi drevesi pripeljati nazaj v dolino.

O odpravljanju posledic, ki so v zaključni fazi, nam je pripovedoval **Matej Coklin**, direktor distribucijske enote Velenje. Coklin je doma iz Nazarj, v družbi je zaposlen 20 let. Dejstvo, da je domačin in dobro pozna svoj okoliš ter prebivalce, mu je pri havariji prišlo še kako prav. Leta 1998 je začel kot monter v montažni skupini in nato prek pomočnika skupinovodje napredoval do vodje nadzorništva, od letošnjega februarja pa je direktor DE Velenje. Po poklicu je elektrotehnik energetik in dipl. organizator manager.

Kakšen teren je v nadzorništvu Nazarje?

Nadzorništvo Nazarje obsega veliko območje od Mozirja do Avstrije. Odjemalcev električne energije sicer ni veliko, so pa tereni zahtevni, imamo zelo raztegnjene linije, na našem območju se nahajata tudi najvišja kmetija in najvišje ležeča transformatorska postaja v Sloveniji. Vse omenjene in številne druge težko dostopne postaje so na daljnovodu Logarska dolina in prav na tem daljnovodu imamo v poprečju na nivoju podjetja največ okvar. Razlog je v tem, da je daljnovod izredno dolg, kar 64 km, od tega sta dve tretjini speljani po gozdnatih terenih. Daljnovod je potrebno zato redno obiskovati, popravljati in pregledovati.

Nam lahko opišete, kaj se je dogajalo lanskega decembra?

Enajstega decembra je Zgornjo Savinjsko dolino zajel orkanski veter, kakršnega v naših krajih ne pomnimo in povzročil številne okvare. Že prvi dan smo jih začeli odpravljati, a je medtem iz ure v uro nastajala nova škoda. Celotna slika posledic vetroloma in enormne poškodbe na vodih so se pokazale šele naslednji dan. Po oceni Zavoda za gozdove je padlo okoli 200.000 ha gozda, največ na območju Logarske doline. Danes dolina ni več takšna, kot je bila prej. Tam, kjer je bil prej gozd, so zdaj čistine, raste le grmovje, preživeli so le mali listavci, veliki iglavci so padali kot domine. Zaposleni na nadzorništvu smo se odpravili na ogled in kmalu spoznali, da take ujme na takšni višini še nismo doživeli. Žled leta 2014 je segel do 600 m n. m. v. Zdaj pa je bilo poškodovanih 15, 16 km daljnovodov, od tega jih je bilo preko 6 km popolnoma porušeni in

»V slabih treh tednih smo premagali razdaljo treh kilometrov in pred seboj videli sliko Logarske doline, ki jo oglaševalci tako radi uporabljajo v oglasih.«



na večjih višinah. Na pomoč smo morali poklicati dodatne elektromontažne skupine. Sestavili smo krizni štab, pri čemer je bila tudi uprava zelo odzivna – ob žledu leta 2014 smo bili dolgo prepuščeni sami sebi, tokrat ne. Ko se po nekaj dnevih zadeve pospravijo, se razdejanja ne vidi več. Največ škode je bilo med Solčavo in Logarsko dolino, na ozkem pasu čez Podolševo na Koroško in proti Mariboru. Močni vetrovi so se ustvarjali po ozkih zaprtih dolinah.

Na začetku je bil naš primarni cilj vzpostaviti zasilno napajanje z agregati. Na terenu smo takoj začeli provizorično polagati kable in priklapljali agregate. Odjemalce smo za silo napajali s 16-imi velikimi agregati, potem se je začela provizorična sanacija. Najprej smo začeli z odpravo okvar na manj poškodovanih delih omrežja med posameznimi agregati, da smo jih lahko začeli postopoma ugašati, saj niso stoodstotno zanesljivi in tudi ne poceni. Poleg tega je potrebno agregate po daljšem delovanju servisirati. Prve dni smo za njihovo obratovanje porabili okoli 3500 l nafte dnevno. Petrolova cisterna jih je z gorivom oskrbovala dvakrat na dan. Čez novo leto so obratovali le še trije agregati, zadnji je deloval do konca januarja.

Kaj so bile vaše nadaljnje poteze?

Ko smo imeli razmere pod kontrolo, smo se usedli in razmislili. Že pri pregledu nastale škode je bilo jasno, da tokrat posledic ne bomo mogli odpraviti po konvencionalni poti, temveč bo potreben povsem nov pristop. To pa pomeni tudi premik določenih prednastavljenih zakonitosti v naših glavah oziroma mišljenju. Ker omenjeno območje, ki smo ga urejali, katastrsko meji tudi na občino Jezersko in ker se nekateri še spomnimo inovativnih rešitev Elektra Gorenjska v času žledoloma leta 2014, smo se odločili, da nima smisla izumljati tople vode, če je le-ta že odkrita. S sodelavci smo se odpravili na posvetovalni obisk. Tema obiska je bilo kabliranje sredjenapetostnih vodov po cestnem telesu z načinom polaganja večžilnega kabelskega snopa neposredno v cestišče.

Na čem je temeljila odločitev za kabliranje?

Vreme se spreminja, takih vetrov pa ne pomnijo niti najstarejši. Dejstvo je, da



smo imeli vsako leto zaradi vetra in snega ogromno poškodb na vodih, zato se je bilo enkrat pač treba odločiti in problem trajno rešiti. Odcep za Sv. Duh pod Olševo smo septembra 2017 generalno obnovili, a ga je lanski vihar podrl, kljub temu, da ni bil dotrajan. V takih razmerah stebri enostavno fizično ne zdržijo. V Logarski dolini je zaradi velikih razdalj med odjemalci večinoma 20 kV omrežje. Nizkega omrežja je malo in je večinoma že skablirano, zato je bilo poškodb omrežja malo. Transformatorji navadno napajajo zgolj nekaj hiš. Glede na razmere, je hitro prišlo do odločitve, ki jo je vodstvo podprlo. Daljnovodov v nadzemni izvedbi niti nismo bili v stanju postaviti nazaj, saj bi bilo dela preveč.

Težavne razmere so bile za vas in vaše monterje gotovo tudi stresne ...

Ko po pretečenem času pogledamo z distance in ocenjujemo opravljeno delo

v tako ekstremnih razmerah, kot so naravne ujme takšnih razsežnosti ali kadar nas ocenjujejo drugi, pogosto vsi pozabimo, koliko sebe smo pravzaprav vložili v naše delo. Ko se danes spominjam aktivnosti, opravljenih ob žledu 2014, me zmrazi ob misli, v kakšne nevarnosti smo se podajali. Žled smo na srečo preživeli brez poškodb in ne le to, iz situacije smo se tudi veliko naučili, tako da lahko z zadovoljstvom ugotovim, da smo se tokrat obnašali precej bolj odgovorno in predvsem varno.

Kako so prebivalci sprejeli odločitev za kabliranje?

Predvsem so bili presenečeni, da smo glede na obseg škode v tako kratkem času razsvetlili celotno območje. Tudi županja Solčave se nam je zahvalila, saj je sama videla, da je bila Solčava odrezana od sveta in prvi dan je bila tudi celotna občina v temi. Daljnovod Logarska je namreč radialni vod iz RP

Ljubno in, če je DV Logarska v okvari, imamo v temi dve občini. Do sedaj možnosti izboljšanja napajanja ni bilo. Letos smo po dolgem prizadevanju pridobili gradbeno dovoljenje za projekt povezave s Koroško, in sicer Koprivno. Izvedba se je na Koroški strani že začela, pri nas pa se bo zaradi odprave posledic vetroloma zavlekla v leto 2019. Z izgradnjo zanke bomo zagotovili zanesljivejše dvostransko napajanje območja.

Kako ste potem do konca izpeljali projekt?

Začeli smo projektirati končno rešitev. Naši projektanti so odložili svoje tekoče zadeve in začeli interventno projektirati naše objekte. Zaradi zahtevnega terena je na 5 kilometrih trase kot edina možnost ostala cesta. 18 km predvidenih kablovodov smo razdelili na 12 objektov in delo razdelili več projektantom, ki so posamezne odseke vzporedno projektirali. To je bilo potrebno tudi zaradi pridobivanja dovoljenj, da se delo ne bi preveč zavleklo. Pri pridobivanju služnosti nam je šla občina Solčava zelo nasproti. Mi smo prinesli seznam lastnikov, občina pa jih je pisno obvestila, da se odvija velika akcija elektrifikacije, in jih pozvala k sodelovanju. Podpisovanje služnosti smo organizirali kar

»Ko po pretečenem času pogledamo z distance in ocenjujemo opravljeno delo v tako ekstremnih razmerah, kot so naravne ujme takšnih razsežnosti ali kadar nas ocenjujejo drugi, pogosto vsi pozabimo, koliko sebe smo pravzaprav vložili v naše delo.«

na občini, kamor je prišel tudi notar in v dobri uri smo pridobili veliko večino soglasij. Tak način organizacije dela se je izkazal za odlično prakso že pri pridobivanju soglasij za izgradnjo občinskega vodovoda. Če bi ljudem rekli, naj se ob priliki sami oglasijo pri notarju, bi zbirali služnosti več mesecev, tako pa smo imeli že v začetku februarja podpisane vse pogodbe. Ljudje res niso komplirali. Če si odziven, ko je spomin na

katastrofo še svež, se problem hitro reši, čez pol leta bi prišla v ospredje druga vprašanja, npr. odškodnine, ... Večina služnosti je neodplačnih, ljudje so zadovoljni s končno rešitvijo dolgoletnega problema. Moje izkušnje s prebivalci skozi leta so dobre. Zaradi pogostih nevšečnosti so bili več kot pripravljeni sodelovati.

Kako in kdaj je potekala izvedba?

Ker je bilo veliko snega, smo z deli začeli proti koncu aprila, ko smo štartali s prvimi objekti. Vklpili smo več zunanjih izvajalcev, vsak objekt je izvajal drug izvajalec. Vzporedno smo izvajali po dva ali tri objekte. Vsi izvajalci so slovenska podjetja, naši pogodbeniki, nekateri so še danes na terenu, in so letošnje leto preživeli v Logarski dolini. V začetku maja so končno zaropotali stroji na začetku soteske pred Logarsko dolino in začeli smo s frezanjem cestišča in polaganjem kablov. Zadeva se je izkazala za odlično. V slabih treh tednih smo premagali razdaljo treh kilometrov in pred seboj videli sliko Logarske doline, ki jo oglaševalci tako radi uporabljajo v oglasih. Pogledali smo v srce Logarske doline, prebili smo se mimo najzahtevnejših odsekov prostozračnega omrežja na naši distribucijski enoti in to z zemeljskim kablom. Sanje vsakega vzdrževalca so začele postajati resničnost in konkretni obeti za drastično zmanjšanje okvar in izpadov na daljnovodu Logarska dolina so danes realnost. Dolino smo prekopali od vstopa, kjer pobirajo vstopnino, pa do parkirišča pod slapom Rinka.

Vzporedno smo z drugimi izvajalci že izvajali dela na drugih odsekih, kjer smo se imeli možnost izogniti cestišču in tako v zgolj treh mesecih položili in na nove zemeljske vode prevezali že slabih 11 km SN vodov. Istočasno smo zaradi novih potreb zgradili pet nadomestnih transformatorskih postaj, ki so nadomestile stare dotrajane jamborske TP. Do letošnjega novembra smo zgradili še približno 7 km SN kablovodov, od tega 4 km v zadnjem delu Logarske doline. S tem smo eno najlepših alpskih ledeniških dolin v evropskem merilu po zunanjem izgledu vrnili v čas pred elektrifikacijo. Obenem smo naredili tudi velik premik pri načelu trajnostnega razvoja in ohranjanja naravnih danoosti in vrednot. Novembra smo sanacijo

zaključili in na 18 km izgradili osem nadomestnih transformatorskih postaj.

Ste zdaj z deli končali?

Skorajda. Čaka nas le še nekaj demontaže starega daljnovoda, če nas ne bo prej presenetil sneg. Ker smo vse postaje na stebrih nadomestili z novimi kompaktnimi, je tudi obratovalno zdaj upravljanje precej bolj enostavno in varno, kot je bilo prej. Na vsaki transformatorski postaji imamo ločilna mesta in lahko izklapljammo določene odseke, kar prej ni bilo možno. Tudi vzdrževanje je bolj varno in kakovostno.

Čemu pripisujete tako uspešnost projekta?

Projekt je uspešen predvsem z vidika umeščanja v prostor in pridobivanja služnosti. Vemo namreč, da lahko vsi takšni projekti trajajo po več mesecev ali celo več let. V tem primeru smo, takoj ko je bilo možno, pristopili k sanaciji. Vetrolom je bil decembra, mi pa smo že januarja pristopili k reševanju od projektiranja in pridobivanja služnosti naprej. To je res kratko časovno obdobje. Ne samo, da so bili ljudje zainteresirani, tudi sami smo šli na teren, se oglasili pri ljudeh in razložili, kako lahko posledice najučinkoviteje saniramo. Prosili smo jih za njihovo 100–odstotno pomoč brez pogojevanja. Tako smo sanacijo opravili generalno in trajno rešili problem. Drugih težav ni bilo, le manjši, estetski, npr. po kateri strani ceste naj bi potekala trasa.

Drug vidik je pomen dobrih odnosov z lokalno skupnostjo. Naše območje je veliko in prav tako je tudi naše področje delovanja. Vemo, da v Elektru Celje nimamo povsod tako dobrih izkušenj, kot jih imamo na področju Zgornje Savinjske doline. Gotovo gre v primeru zadnje havarije velik pomen pripisati temu, da dobro sodelujemo z lokalnim prebivalstvom. To je možno le na podlagi izgrajenih dobrih odnosov v preteklosti. Da ljudje verjamejo, da delaš najbolje za njih, vse, kar je v tvoji moči, tudi če ne gre vedno tako hitro. To je stvar zaupanja.

Kakšni bodo stroški in kako jih boste pokrili?

Okoli 1,6 milijona evrov. Pokrili jih bomo iz lastnih sredstev z nekaj prerazporeditvami med distribucijskimi enotami, kar si na srečo zaradi velikosti sistema lahko privoščimo.

PETER NOVAK,
PROKURIST IN IZVRŠNI DIREKTOR ZA KOMERCIALO, KOLEKTOR ETRA

Naša prednost sta kakovost in prilagodljivost

Kolektor ETRA dokazuje, da imamo tudi v Sloveniji dovolj znanja in kakovostnih kadrov za izdelavo najzahtevnejše elektroenergetske opreme. Tako je njihove transformatorje z lastno blagovno znamko mogoče videti v že več kot 30 evropskih državah, pri kupcih pa so si zagotovili sloves zanesljivega partnerja, ki stavi predvsem na visoko kakovost svojih izdelkov.

Besedilo in fotografiji: **Brane Janjić**

Letos septembra je družba Kolektor ETRA prejela laskavi naziv Zmagovalec slovenskega izvoza, kot podjetje, ki ga že nekaj let zaznamuje rast prodaje in na tujih trgih ustvari večino svojih prihodkov ter uspešno nastopa z lastno blagovno znamko energetskih transformatorjev. Je hkrati tudi eno še redkih domačih podjetij, ki izdeluje opremo za potrebe elektrogospodarstva in energije, kar je bil tudi poglavitni razlog za naš tokratni obisk in pogovor s prokuristom podjetja in izvršnim direktorjem za komercialo **Petrom Novakom**.

Vaše podjetje ima bogato zgodovino in dolgoletno tradicijo v energetiki. Kateri so tisti ključni mejniki, ki so vas pripeljali do sedanjih uspehov?

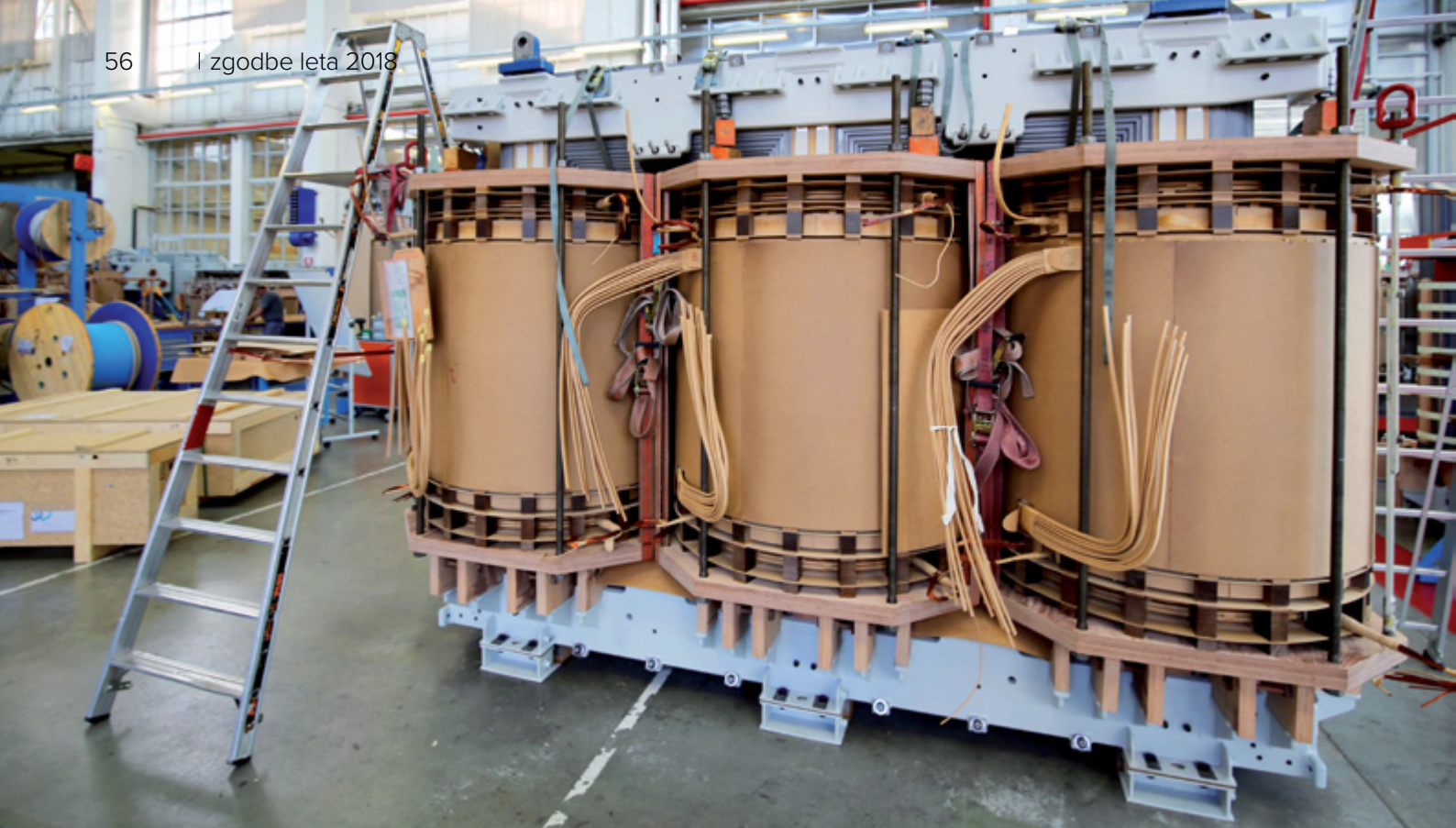
Kolektor ETRA je dejansko podjetje z eno najdaljših tradicij pri nas, saj njegovi začetki segajo že v leto 1933. Drugače rečno to pomeni, da v segmentu izdelave in popravila transformatorjev delujemo že več kot 85 let. V obdobju od leta 1965 do razpada takratne skupne države Jugoslavije smo delovali pod okriljem Energoinvesta, v začetku devetdesetih let oziroma po osamosvojitvi Slovenije pa smo nadaljevali samostojno pot. To je hkrati obdobje, ko smo bistveno spremenili način razmišljanja glede dotedanjega trženja in tudi zagotavljanja kakovosti naših izdelkov. Z razpadom Energoinvesta so namreč razpadle tudi navezave, ki jih je imelo to podjetje predvsem z državami tretjega sveta, in pri prodoru na tuje trge smo morali začeti praktično z ničle. Ob zavedanju, da je slovenski trg precej omejen, smo se usmerili predvsem v izvoz. Kakšen preobrat smo ob tem dejansko dosegli, pa mogoče še najbolj pove podatek, da ko sem jaz leta 1997 prišel v podjetje, smo na leto izdelali le približno šest energetskih transformatorjev, od tega pet za domači in enega za tuji trg. Danes jih na leto izdelamo preko dvesto, od tega še vedno le pet do šest za slovenski trg, vse ostalo pa gre v izvoz.

Kot pravite, večino prihodkov ustvarite na tujih trgih? Kateri pa so vaši poglavitni kupci?

Zadnjih deset let največ prodamo v Skandinavijo, kar pomeni dobro polovico našega letnega prometa. Samo Švedska je denimo lani od nas kupila 42 energetskih transformatorjev, za njih smo med drugim izdelali tudi največji transformator doslej, in sicer 500 MVA, 400/110 kV. Drugače pa poleg Skandinavije izvažamo še v Nemčijo, kamor smo pred časom denimo prodali tudi naš najtežji transformator, katerega skupna teža z oljem je znašala kar 450 ton. Najhitre-

»Konec devetdesetih let smo v ETRI izdelali le približno šest transformatorjev na leto, danes jih izdelamo preko dvesto in veliko večino teh izvozimo na zahtevne trge.«





je rastoči trg je sicer Velika Britanija, lani pa smo uspešno vstopili tudi na francoski trg in od njega si še precej obetamo. Navzoči smo še v Švici, Španiji, Rusiji in na drugih evropskih trgih. Ponosni smo tudi, da sodelujemo pri projektu izgradnje največje sončne elektrarne na svetu v Združenih arabskih emiratih, ki bo imela skupno moč kar 5000 MW.

Konkurenca na tujih trgih je verjetno velika. Kakšne tržne deleže dosegate in katere so vaše pglavitne prednosti?

Prodor na zahtevne evropske trge seveda ni bil lahek, saj smo bili na začetku precej neprepoznavni, kupci pa so se nas zaradi takratnih razmer na Balkanu in posledične negotovosti izogibali. A nam jih je pozneje s kakovostjo naših izdelkov in storitev uspelo prepričati in stranke, ki smo jim enkrat prodali naše transformatorje, se zadovoljno vračajo nazaj. Zelo veliko transformatorjev trenutno prodamo za potrebe vetrnih polj tako na kopnem kot na morju, ki so zlasti v severni Evropi na seznamu prednostnih vlaganj. Zahteve za tovrstne naprave predvsem za off shore projekte so zelo stroge in smo eden redkih dobaviteljev transformatorjev, ki izpolnjujemo vse pogoje za tovrstne potrebe, kar potrjuje, da imamo zelo kakovostne izdelke.

Eden od pglavitnih razlogov, da smo tako uspešni v Skandinaviji, pa je po-

leg kakovosti tudi naša prilagodljivost. V skandinavskih državah imajo namreč zelo veliko različnih transformatorjev in mi smo eden dobaviteljev, ki lahko sledi njihovim zahtevam in željam. Poleg tega smo tam znani tudi kot proizvajalec, ki zagotavlja izjemno visoko kakovost izdelkov, dober servis in hitro odzivnost na zahteve kupcev, kar so tudi naše pglavitne prednosti pred drugimi.

Drugače pa so na svetovnem trgu transformatorjev navzoči štirje večji proizvajalci – multinacionalke, kot so ABB in Siemens, ameriški General electric in TBEA iz Kitajske, ki imajo približno 50-odstotni svetovni tržni delež. Preostalo polovico trga si deli velika množica relativno majhnih igralcev, med katerimi smo tudi mi.

Povedano v številkah, Kolektor Etra na svetovnem trgu transformatorjev dosega 0,5-odstotni tržni delež, na evropskem pa okrog 2-odstoten. Je pa ta delež na trgih posameznih držav precej različen. Tako smo denimo lani pokrili kar polovico švedskega trga, visok tržni delež smo pred leti imeli tudi na Danskem, ko so veliko vlagali v vetrna polja in smo na tem segmentu v enem trenutku imeli celo 70-odstotni tržni delež. So pa tudi države, kot denimo Italija in Hrvaška, kamor kljub našim prizadevanjem ne uspejo prodreti.

Večji uspeh na balkanskem trgu si sicer obetamo v naslednjih letih, saj smo

letos julija odkupili družbo Minel Dinamo iz Beograda, ki ima 40-letno tradicijo in zdaj tam vzpostavljamo proizvodnjo manjših enot, moči 2 do 16 MVA. Danes je to tovarna, ki prodaja predvsem na domačem trgu. Mi pa želimo vzpostaviti proizvodni proces, ki bo zagotavljal proizvodnjo transformatorjev primerljive kakovosti naši tovarni v Ljubljani in usmerjenost na domači in tuje trge.

Kot rečeno, smo uspeli prodati tudi prvi transformator francoski multinacionalki EDF in smo v fazi pridobivanja potrebnih dovoljenj oziroma v postopku predkvalifikacij za 220 in 400 kV napetostni nivo, tako da si tudi na tem trgu obetamo precej novih naročil.

Vaš najmočnejši proizvodni segment so verjetno energetski transformatorji, katera druga področja pa še pokrivete?

Dejansko je proizvodnja visokonapetostnih energetskih transformatorjev naša osnovna dejavnost, pri čemer to področje delimo na proizvodnjo transformatorjev do 110 kV in na tiste višjih napetosti. Prvo skupino izdelujemo na eni proizvodni liniji, druge pa v hali, ki smo jo zgradili leta 2012, in sodi med najsodobnejše tovrstne proizvodne objekte v Evropi. Pridobljene imamo tudi vse potrebne certifikate, v proizvodnem procesu pa so zagotovljeni vsi pogoji, ki zagotavljajo visoko kakovost vseh naših izdelkov.

Še posebej smo ponosni na tako imenovano čisto proizvodnjo in suho komoro, ki sta predpogoj za doseganje najvišje kakovosti transformatorjev. Poleg tega imamo tudi bogat program distribucijskih transformatorjev, opravljamo pa tudi storitve vzdrževanja in popravil.

Kot rečeno ste letos prejeli naziv najboljšega slovenskega izvoznika. Kakšni pa so vaši načrti za naprej?

Ravno pred nekaj tedni smo imeli v Portorožu našo redno poslovno konferenco, na katero smo povabili prodajne agente iz 24-ih držav. Na njej smo določili tudi cilje za naslednje leto, in sicer prodajo v višini 112 milijonov evrov, kar pomeni desetodstotno rast glede na letošnje leto. Od tega načrtujemo 90 odstotkov prometa v tujini, preostanek pa na domačem trgu. Ker je proizvodni proces transformatorjev precej dolg – dobavni rok za 110 kV transformatorje je od osem do deset mesecev, za zahtevnejše večjih moči pa od dvanajst mesecev naprej, imamo za naslednje leto že sklenjenih naročil za okrog 90 milijonov evrov in je proizvodnja v treh četrtinah leta že povsem zasedena. Tako da verjamem, da nam bo zastavljene načrte za leto 2019 uspelo v celoti uresničiti. Drugače pa skušamo naše poslovanje okrepiti tudi s širitvijo dejavnosti oziroma skušamo biti, kar se tiče potreb elektrogospodarstva, čim bolj univerzalni. Tako smo si poleg že omenjenega nakupa srbske družbe Minel lani zagotovili tudi večinski delež v družbi IGIN, ki se ukvarja predvsem z inženiring posli in vzdrževanjem in popravili na različnih napravah, med drugim tudi na prečnem transformatorju v Divači. Letos pa smo prevzeli še manjšo družbo EMB Bizant, ki se ukvarja z izdelavo in montažo elektro omar: zaščite, vodenja, meritev, lastne rabe in podobnih sistemov, kjer vgrajujejo naprave za nadzor in krmiljenje.

Kako pa je z zagotavljanjem kadrov? Vemo, da je trenutno povpraševanje po inženirjih večje od ponudbe.

V našem podjetju je zaposlenih okrog štiristo ljudi, pri čemer imamo precej visoko izobrazbeno strukturo – najmanj visoko univerzitetno izobrazbo ima kar 128 zaposlenih, od tega je osem doktorjev znanosti. Nove sodelavce pridobivamo

v veliki meri na osnovi priporočil naših zaposlenih. Tudi drugače je, kljub visoki intenzivnosti dela, zanimanje za zaposlitev v našem podjetju precejšnje, in sicer predvsem zaradi možnosti kreativnega dela in nadaljnega razvoja. Tako je kar nekaj zaposlenih doktoriralo z rešitvijo aplikativnih problemov, kar je po moje tudi pogoj za nadaljnji razvoj znanja in ohranjanje tradicije proizvajalca kakovostnih in visoko učinkovitih transformatorjev.

Tako imamo v okviru podjetja zelo močan razvojni oddelek, pri iskanju najboljših tehničnih rešitev pa sodelujemo tudi s partnerskimi podjetji – z EIMV, Kemijskim laboratorijem, Strojno in Elektro fakulteto v Ljubljani, s katerima smo že imeli tudi nekatere skupne razvojne projekte. Sodelujemo pa tudi z industrijo in našimi kupci, saj si prizadevamo, da bi

»Eden pglavitnih razlogov, da smo tako uspešni v Skandinaviji, je poleg kakovosti tudi naša prilagodljivost in pripravljenost, da v čim večji meri ustrezemo željam kupca«.

v čim večji meri zadostili njihovim konkretnim potrebam. V okviru mednarodne CIGRE skupine delujemo skupaj z nekaterimi drugimi najuspešnejšimi proizvajalci transformatorjev na segmentu raziskav s ciljem zmanjševanja hrupa in izgub v transformatorjih.

Ker gre v primeru transformatorjev za izdelke velikih dimenzij in teže, je verjetno zelo pomemben del dobavnega procesa tudi transport od tovarne do kraja namestitve transformatorjev. Je ta del v vaši domeni ali domeni naročnika?

Večinoma vse prevoze naših naprav urejamo za naročnike mi. Tako je 98 odstotkov pogodb takšnih, da mi zagotovimo vse, od dizajna, izdelave, transporta do postavitve transformatorja na temelj. Povedano z drugimi besedami, ko kupec prevzame naš transformator, mora biti ta že pripravljen za priklop na napetost. Drži pa, da so vsi prevozi naših večjih naprav zahtevni in ima vsak tudi svoje

posebnosti. Tako prevozi večjih enot zahtevajo pridobitev cele vrste dovoljenj, občasne zapore cest in policijsko spremstvo. Pred transportom je treba izračunati tudi statične obremenitve mostov, pregledati vse nadvoze in podvoze in podobno. Zahteven postopek je tudi že sama določitev možne trase in načina transporta. Za prevoz po železnici so namreč potrebni posebni vagoni, sestavljeni tudi iz do 36 osi, pri pomorskem prevozu je treba naročiti posebne ladje, ker gre za velike točkovne obremenitve in vse ladje ne ustrezajo tem zahtevam. Še posebej zahteven je bil prevoz transformatorja za švedskega kupca E-on. Transformator smo dobavili na vetrno polje na Švedskem, ki je locirano dobrih 200 kilometrov severozahodno od Stockolma. Iz Etre smo ga najprej pejlali po železnici do Linza, nato z rečno ladjo po Donavi in Renu do Roterdama, tam smo ga spet pretovorili na ladjo za prevoz po morju, pa nato znova na vagon in nato še del trase s tovrstnikom. Pred ciljem je bilo treba tudi ojačati en most, strošek tega prevoza pa je znašal kar 750 tisoč evrov.

Večino proizvodnje prodate na tuje, med vašimi naročniki pa so vendarle tudi podjetja iz slovenskega elektrogospodarstva. Kako ocenjujete sodelovanje z njimi?

V osnovi je zelo dobro. Verjamem in upam, da tudi naši slovenski kupci tako čutijo. Sodelavci so me sicer že večkrat vprašali, zakaj se toliko ukvarjam s slovenskim trgom, ki pomeni zgolj manjši tržni delež. Pa sem jim odgovoril, da tudi dober kmet najprej obdelava svoj vrtniček. In, če je ta dobro obdelan, se lažje odločiš, da vzameš njivo v najem. Moj interes je zato, da so domači kupci z našimi izdelki in storitvami zelo zadovoljni in lahko tako katerega koli tujega kupca pošljem k njim, da mu potrdijo, da smo res dobri. Drugače pa poleg Elesa, ki je naš največji kupec, sodelujemo tudi s SODO, vsemi petimi distribucijskimi podjetji, pa tudi nekaterimi proizvajalci električne energije. Tako smo lani dobavljali transformator za potrebe TEB, v preteklosti tudi za NEK, za hidroelektrarne in slovensko industrijo oziroma velike porabnike, kot sta denimo papirnica Količevo in Krško, pa cementarne, železarne, ...

UROŠ KUŠAR,
DIREKTOR PROJEKTNEGA MANAGEMENTA, LITOSTROJ POWER

Litostroj Power odlikuje vrhunski »know-how«

Podjetje Litostroj Power sodi med največje proizvajalce turbin in pripadajoče opreme. Podjetje ima ta hip odprtih več kot 30 projektov po celem svetu.

Besedilo: **Miro Jakomin**, fotografiji: **Litostroj Power**

Uroš Kušar je po osnovni izobrazbi magister ekonomije. Profesionalno pot je začel leta 2006 v avtomobilski industriji. Zatem je leta 2008 delal za avstrijsko papirnico Brigl & Bergmeister iz Niklasdorfa. Leta 2009 se je zaposlil v družbi Litostroj Power, kjer je bil najprej pomočnik projektnega vodje, nato pa projektni vodja. Leta 2016 je postal direktor projektnega managementa, hkrati pa je tudi pomočnik generalnega direktorja. Podjetje Litostroj Power se ukvarja z razvojem, projektiranjem, izdelavo in vgradnjo hidromehanske opreme.

Kaj vas je spodbudilo, da ste se zaposlili v podjetju Litostroj Power?

Priznati moram, da je bilo delo v avstrijski papirnici zelo monotono. Zato je bila moja želja, da bi s svojim delom sodeloval pri razvoju produkta, ki ga ne izdeluje vsako podjetje. Moja logika je bila naslednja. Ko bom čez dvajset let šel po svetu, bi rad sinku pokazal, kaj je tam njegov oče naredil v tem času. To je bila moja glavna motivacija. Ne toliko denar, ampak v prvi vrsti kakovosten proizvod in narava dela. Litostroj Power namreč ni poddobavitelj v verigi dobaviteljev, ampak je unikatno podjetje, ki proizvaja proizvod za končnega kupca. To je bilo tisto glavno, kar me je pripeljalo v podjetje.

Kako poteka uresničevanje projekta, če pogledamo pot od razvoja do same izdelave in vgradnje vašega produkta?

Vse skupaj se začne v prodajnem oddelku, kjer se soočajo s situacijo na trgu, iščejo nove posle, pripravljajo ponudbe in če smo izbrani, poskrbijo za podpis pogodbe. Potem oddelek projektnega vodenja ta projekt prevzame v izvedbo. Načeloma gre za kompletno verigo, od inženiringa, dizajna, tehnologije, dobave komponent, proizvodnje, montaže, vse do vgradnje na terenu, zagona in predaje v komercialno obratovanje kupcu. Po domače temu pravim, da za hidroelektrarne (HE) izdelujemo praktično vse, razen betona. Posli po svetu pa se razlikujejo. Na nekaterih projektih dobavimo samo en segment, ostale segmente dobavi kupec. Vedno več je poslov, kjer dobavimo t.i. "elektrarne na ključ". Teh projektov je trenutno največ v Kanadi, dobavljamo jih pa tudi drugod po svetu.

Katere projekte ste v Litostroju Power letos že uspešno zaključili?

Najprej bi omenil, da smo uspešno zaključili razvoj gonilnika, ki bo inštaliran na HE z največjim padcem vode na svetu (744 m) za HE Häusling na jezeru Ziellergründl. Gre za Francisov go-

»Ponosni smo, da se podjetje Litostroj Power uvršča med največje proizvajalce hidromehanske opreme na svetu. Imamo dolgoletne izkušnje, visoko poslovno kulturo, vrhunska znanja (know-how). Vemo, kako proizvode zasnovati, proizvesti in spraviti v obratovanje.«



nilnik z močjo 181 MW. Izdelava gonilnika bo predvidoma končana do konca tega leta, naročniku pa bo predan v začetku januarja 2019. Izdelava gonilnika za drugi agregat pa bo potekala v letu 2019 z dobavo v januarju 2020. Uspešno smo zaključili tudi izdelavo gonilnika za največji posamični črpalni agregat v Evropi, za črpalno HE Dlouhé Stráné na Češkem. Gonilnik, težak več kot 40 ton, smo v septembru že odpremili na pot.

Kaj je bilo odločilno, da je projekt za izdelavo Francisovega gonilnika prevzelo podjetje Litostroj Power in ne vaša konkurenca?

Pri tem gotovo ni bila odločilna samo cena. Glede na to, da je Avstrija domovina našega največjega konkurenta, iz Nemčije pa je naš drugi največji konkurent, smo zmagali dobesedno na dvorišču naše največje konkurence. Odločilna je bila tehnološka rešitev, kar pomeni, da smo zmagali z našim vrhunskim znanjem. V tem primeru gre za evolucijski preskok pri izkoristkih na področju obratovanja. Obstoječe pogoje delovanja smo premaknili na širše območje delovanja. Ponosni smo, da se uvrščamo med vodilna podjetja na svetu, ki so trenutno sposobna razviti

»Na Filipinih je cena megavatne ure električne energije okoli 80 do 90 dolarjev, kar je trikrat toliko kot v Sloveniji. Ker je potrošnja večja, kot so proizvodne zmogljivosti, bodo v prihodnje gotovo potrebne gradnje novih hidroenergetskih objektov. To pomeni, da si bodo konkurenti, ki so vodilni svetovni proizvajalci opreme za hidroelektrarne, že prej razdelili trg.«

tako tehnologijo in jo tudi izdelati pod isto streho.

Kako so v omenjeni pogodbi opredeljene posamezne faze za izvedbo tega projekta? Nam lahko na kratko predstavite pomembnejše tehnične mejnike?

Pogodba za izdelavo omenjenega gonilnika je v bistvu razdeljena na tri dele.



Dobili smo celotno naročilo, z določenimi omejitvami oziroma varovalkami. Najprej smo morali za kupca razviti tehnično rešitev in z modelskim preizkusom dokazati, da to, kar smo obljubili na papirju, lahko tudi tehnično dosežemo v praksi. To je bilo v začetku jeseni potrjeno z laboratorijskim preizkusom. Na podlagi rezultatov in napredka na prvem agregatu sedaj zaključujemo tudi drugo fazo, to je proizvodnja prvega gonilnika. Trenutno delamo na razvoju drugega agregata, ki bo po potrditvi šel v proizvodnjo, predvidoma januarja 2019.

Kako je z vašimi načrti na drugi strani Atlantika?

V zadnjih 30-ih letih smo bili s posli prisotni predvsem v Kanadi, ki je predstavljala približno četrtino našega trga, sedaj pa smo se poslovno usmerili predvsem na trg ZDA. Letos smo podpisali generalno pogodbo o sodelovanju s podjetjem Alabama Power. Za lažjo predstavo o velikosti podjetja bi omenil, da imajo

toliko inštalirane moči, kot je ima polovica Evrope skupaj. Trenutno je v izvedbi prvi projekt za dobavo turbinske opreme, ki jo bomo za njih predvidoma odpremili v avgustu ali septembru v naslednjem letu. V naslednjih petih letih pa se dogovarjamo, da bomo na podlagi generalne pogodbe za njih dobavili še 9 gonilnikov.

Kakšno je stanje obstoječe opreme v ZDA, če ga primerjamo s stanjem v Evropi?

Povprečna starost hidroelektrarn v ZDA je že čez 60 let. Stanje njihove opreme in hidroelektrarn je v primerjavi z Evropo slabše, vendar ta oprema brez prestanka obratuje že dobrih šest desetletij. To pomeni, da ta oprema sama po sebi ni slaba in z njo pridobi veliko več denarja kot mi v Evropi, je pa po toliko letih potrebna temeljite obnove. Ker ni bilo investicij, se je veliko naših konkurentov pred leti umaknilo iz ZDA, mi pa načrtujemo povratek.

To ne pomeni, da konkurenti tam niso navzoči. So, ampak to ni njihov glavni trg oziroma niso več toliko fokusirani na nanj.

Kako je z vašimi posli v drugih delih Evrope in sveta?

Za nove posle se trenutno dogovarjamo na Norveškem, kjer je vedno močna konkurenca, vendar jo lahko premagamo. S posli ciljamo tudi na Švedsko in Finsko. V Afriki smo trenutno prisotni z enim projektom v izvedbi, za drugega se še dogovarjamo. Še vedno smo aktivni v Egiptu, kjer smo pred meseci dobavili pet črpalnih postaj, ki so na reki Nil. V Turčiji postavljamo novo tovarno za izdelavo turbinske opreme. Omenil bi tudi projekt na Filipinih, ki je v bistvu prvi projekt na ključ v Aziji. Ta projekt je bil organizacijsko precej zahteven in je bil v začetku leta kupcu predan v komercialno obratovanje. Dogovarjamo se tudi o poslih v drugih delih centralne Azije – predvsem v Maleziji in Indoneziji.

Do katere faze je trenutno uresničena gradnja nove tovarne v Turčiji?

Gre za prvo našo investicijo v Turčiji. Gradnja tovarne je namenjena proizvodnji opreme za našega lastnika, ki v Turčiji gradi več elektrarn. Trenutno se montira oprema, začelo se je poskusno obratovanje. Namen te investicije je predvsem zagotovitev opreme s turškim poreklom. Del opreme se bo še vedno proizvajal v Litostroju, predvsem tisti kritični deli, je pa za doseganje subvencij točno specificirano, kaj mora biti narejeno v Turčiji. To je po eni strani velik izziv, po drugi strani pa naša velika priložnost. Celotna investicija v tovarno znaša dobrih 15 milijonov, od tega polovica odpade na postavitve tovarne, polovica pa je investicija v stroje. V prihodnosti načrtujemo, da bomo proizvajali opremo tudi za druge kupce v Turčiji.

V čem je vaša ključna poslovna prednost v primerjavi z vašo konkurenco?

Mogoče smo v Sloveniji včasih zelo hitro zadovoljni sami s sabo. Včasih živimo tudi na starih lovorikah, ampak imamo znanje, ki ga imajo le redki na svetu. Štejemo se med pet najbolj pomembnih

»Trend na hidroenergetskem področju se spreminja tudi v Afriki, kjer je hidroenergetska oprema precej izrabljena, kar podjetju Litostroj Power odpira pot tudi na afriški trg. Pred več kot desetimi leti so se nekateri kupci odločili za vgradnjo cenovno ugodnejše, a kakovostno slabše kitajske opreme, sedaj pa se njihovih proizvodov otepajo z vsemi štirimi in pri nujno potrebni obnovi računajo na kakovostnejše dobavitelje.«

proizvajalcev hidromehanske ter pripadajoče opreme na svetu. Ne bom rekel, da smo med petimi največjimi, ker so nekatera kitajska podjetja, ki so po prometu večja, ampak nimajo svojega znanja. Kitajci delajo po tujem znanju, mi pa imamo lastno znanje. Mislim, da

bo fokus naše družbe predvsem znanje, ne na izdelke kot takšne. Proizvod lahko narediš kjerkoli, moraš pa vedeti, kako to dizajnirati in narediti. Dejstvo je, da se lahko na našem področju kosamo z najboljšimi na svetu.

Kako merite vaše uspehe za doseganje najboljših mehaničnih in hidravličnih rešitev za turbinsko opremo v boju s konkurenco?

Gre predvsem za to, kako dobre izkoristke dosegamo. Mi ne govorimo o procentih, koliko smo boljši kot naša konkurenca ali za koliko je konkurenca boljša od nas. Govorimo o desetinkah odstotka ali tisočinkah! Če se na primer borimo za nek trg, smo lahko pri 0,1-odstotnem nižjem izkoristku, v primerjavi s konkurenco, prikrajšani kar za pol milijona evrov pri evalvaciji končne cene. Hipotetično gledano, če govorimo, da smo od konkurence boljši za odstotek, to pomeni ogromen znesek. V praksi pa se borimo, da bi to, kar znamo, še izboljšali za 0,1 ali 0,2 odstotka, odvisno od potreb in zahtev.

Kateri so še drugi pomembnejši trendi z vidika doseganja uspehov v boju s konkurenco?

Kot pomemben trend bi posebej omenil obratovanje v širšem področju delovanja. Kupci iščejo rešitve, ki jim prinašajo zelo fleksibilno področje obratovanja. Bolj ko si uspešen pri iskanju najboljše tehnološke rešitve, večja je tvoja konkurenčnost. Naš pomemben cilj pa je tudi standardizacija. Ker so želje kupcev po svetu različne, smo se odločili za diverzifikacijo proizvodov, poenotenje komponent. To pomeni, da bomo spremenili pristop, po katerem smo dizajn in inženiring proizvodov izvedli do najboljše tehnološke rešitve. Stremimo k pragmatičnemu japonskemu pristopu, ki upošteva želje kupcev. Gre za ključno vprašanje, kako doseči inženiring z dodano vrednostjo. Sicer se trendi v naši industriji zelo hitro spreminjajo, zelo so odvisni od trenutnih gospodarskih razmer, predvsem pa na njih močno vplivajo cene električne energije. Pričakujemo, da bodo tako v prihodnje predvsem več obnov, manj pa bo novih inštalacij.

Ob izteku leta se z veseljem obračamo na pretekla poslovna sodelovanja in izzive, ki smo jih skupaj rešili. Pripravljeni na prihodnost z veseljem zremo naprej in se že veselimo prihodnjih izzivov in nadaljnjega sodelovanja z našimi poslovnimi partnerji.

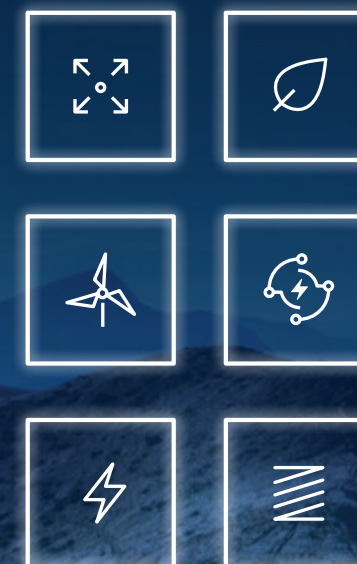
V letu 2019 vam želimo veliko zanimivih izkušenj, izjemnih dosežkov ter osebne sreče.

Elektrospoji, vaš partner

FIT ZA PRIHODNOST
Fleksibilnost - Inovativnost - Tehnologija

Zanesljive, kakovostne in varne rešitve. Strokovno svetovanje. Konkurenčne cene.

Energija je vir življenja



Življenje brez energije ne obstaja. Zato si vsak trenutek prizadevamo za varno, zanesljivo in stroškovno učinkovito distribucijo električne energije do vaših vrat.

Za nas so pomembne okolju prijazne rešitve, ki prinašajo višjo kakovost življenja in uresničujejo sodobne potrebe vsakega posameznika.

Spončna oprema in industrijski konektorji



Weidmüller

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

Krmiljenje in avtomatizacija



Weidmüller

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

Stikalna in zaščitna tehnika



GE Industrial Solutions

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

Instalacijska oprema, orodje in označevanje



Weidmüller

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



Elektro Celje



Elektrospoji d.o.o., Stegne 27, SI-1000 Ljubljana
T: 01 511 38 10 | E: info@elektrospoji.si | W: www.elektrospoji.si



WWW.NAŠ-STIK.SI