

Naš stik

Revija slovenskega elektrogospodarstva | ŠTEVILKA 6/2016 | www.nas-stik.si

- 10** Branko Ožbolt:
Digitalno bo
zamenjalo
analogno
- 30** Mag. Borut Rajer:
OVE bodo vse
bolj vključeni
v sistem
- 58** Mag. Milan Vižintin:
Optimizacija vsake
investicije
je velik izziv
- 82** Andrej Štricelj:
Največja nagrada je
pogled na čudovite
objekte

Odsev leta

Osebe in dogodki, po katerih si bomo zapomnili 2016.

ENERGETIKA in REGULATIVA '17

Forum o regulativi v energetiki,
omrežjih in na trgu

1. februarja 2017
Austria Trend Hotel Ljubljana

Vabimo vas, da se na forumu seznanite z novostmi regulative omrežij in trga v Sloveniji za 2017. Z mednarodnimi govorniki o novostih v EU.

Ker energetska regulativa čedalje bolj **kroji vaše priložnosti reguliranih in tržnih dejavnosti**, bo forum pravočasna priložnost za **prenos znanja in praktičnih izkušenj**.

IZ PROGRAMA 4. FORUMA:

Razvojni trendi regulative

Strokovnjaki iz Agencije za energijo

Iz regulative v ekonomsko prakso

mag. Aleksander Mervar, direktor, ELES

Elektrika in novi omrežni izzivi

Kako se distributerji in dobavitelji prilagajajo na radikalne spremembe in številne nove igralce na trgu?

Zemeljski plin

Novi pristopi iz prakse v EU, Thierry Deschuyteneer, Fluxys S.A., Belgija

Nova zakonodaja EU: "Zimski sveženj"

Kako nov sveženj vpliva na trg elektrike in plina?
Ana Stanič, odvetnica, E&A Law, London

Okrogla miza odločevalcev o regulativnih in tržnih trendih Kdo kroji energetski trg v Sloveniji?

Strateško omizje o ekonomskih izzivih v energetiki
Od pričakovanih donosov do kapitalskih naložb in pričakovani lastnikov



Ana Stanič, E&A Law, London



mag. Aleksander Mervar, ELES



Okrogla miza 2015

**Označite 1. februar 2017
in se nam pridružite na
4. regulativnem forumu.**

Zakaj se udeležiti foruma?

- Ker se edinstveno seznanite z **novimi regulativnimi trendi**.
- Ker spoznate **praktične primere** regulacije in trga.
- Ker srečate **100+ ključnih predstavnikov omrežnih in tržnih deležnikov**.

Ceneje za hitre prijave in popusti za sodelavce

Ujemite najcenejše "Prednovoletne prijave" do 30. decembra 2016. Več o forumu in vaše prijave na www.prosperia.si ali nam pišite na info@prosperia.si.

Pokrovitelji in partnerji:



 Prosperia

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

t: + 386 (0)1 437 98 61

m: + 386 (0)31 717 599

e: info@prosperia.si

i: www.prosperia.si

Brane Janjič

urednik revije Naš stik

V pričakovanju prihodnosti

Slovensko elektrogospodarstvo priložnosti, da namesto sledilca postane nosilec sprememb, ne bi smelo izpustiti.



Iztekajoče se leto 2016 si bomo verjetno zapomnili predvsem po napovedih nekaterih velikih sprememb v svetovni energetiki, kjer v ospredje stopata predvsem boj proti podnebnim spremembam in v povezavi z njim hitro razvijajoči se trg tehnologij izrabe obnovljivih virov energije.

Pariški podnebni sporazum, ki postavlja nove mejnike prehoda v nizkoogljično družbo, kaže na to, da stopamo v novo obdobje razvoja energetike in mogoče še bolj elektroenergetike, pri čemer naj bi poraba električne energije v prihodnje še naraščala, delež drugih energetskih virov pa se postopoma zmanjševal, kar pred elektroenergetsko podjetja postavlja nove izzive in hkrati odpira številne in na nekaterih področjih še povsem neraziskane poslovne priložnosti.

V minulih desetletjih smo v Sloveniji zgradili zanesljiv in kakovosten elektroenergetski sistem, kar potrjujejo tudi ne-

katere mednarodne strokovne analize. Tako se je Slovenija na lestvici Svetovnega energetskega sveta, ki redno objavlja ocene energetike in energetskih politik posameznih regij oziroma 125 držav po svetu, skupno uvrstila na visoko dvanajsto, glede zanesljivosti oskrbe pa celo na drugo mesto, kar nam daje zelo dobra izhodišča za načrtovanje naše energetske prihodnosti.

Spodbudno je tudi, da se domači energetske strokovnjaki vse bolj uveljavljajo tudi v mednarodnih projektih, kjer na marsikaterem področju s svojimi rešitvami celo prednjačijo. Ne nazadnje si lahko precej obetamo tudi od pravkar podpisanega partnerstva z japonsko razvojno agencijo NEDO, ki naj bi Elesu, distribucijskim podjetjem in slovenski industriji na široko odprla vrata in s tem tudi možnosti, da iz opazovalca postanemo aktiven sooblikovalec prihodnjega energetskega sveta. ■

Naš stik

Številka 6 | 2016

Odsev leta



25

Slavnostno
odprtje RTP Žalec

06 Gorazd Pfeifer

Med člani izmenske ekipe je potrebno zaupanje

10 Branko Ožbolt

Digitalno bo zamenjalo analogno

14 Danilo Klasinc

Ključ do uspeha je sodelovanje

18 Mag. Jurij Podpečan

Pripravljene na povečano porabo električne energije

22 Kristijan Koželj

Pilotni projekti za prihodnost

26 Gregor Drobne

Delo z ljudmi mi odgovarja

30 Mag. Borut Rajer

OVE bodo vse bolj vključeni v sistem

34 Goran Milev

SCALAR – zgodba o uspehu



41

V Elektru Ljubljana letos zaznamovali visok jubilej

Naš stik spremljajte tudi na spletu: www.nas-stik.si



38 Dr. Alenka Kolar

Moje delo je izziv
na izziv

42 Mag. Gregor Omahen

Pametna omrežja so me pritegnila

46 Mag. Diana Horvat

Čim bolj se želimo približati
uporabnikom storitev

50 Jurij Colarič

Prednost odgovornemu
vodenju projekta

54 Primož Stropnik

Naša mnenja so upoštevana

58 Mag. Milan Vižintin

Optimizacija vsake investicije
je velik izziv

62 Dr. Tine Cenčič

Zgodnje odkrivanje napak prihrani
tisočake evrov

66 Franc Toplak

Vključevalen pristop k načrtovanju
razvoja omrežja

70 Roman Modic

Z dodatnim metrom padca bomo
podvojili proizvodnjo

74 Miha Pečovnik

Premogovne tehnologije zaenkrat
ostajajo nepogrešljive

78 Gregor Lojk

V zakladništvu gledamo naprej

82 Andrej Štricelj

Največja nagrada je pogled na
čudovite objekte

Izdajatelj: ELES, d.o.o

Uredništvo: Naš stik, Hajdrihova 2, 1000
Ljubljana, telefon 01 474 39 83

Glavni in odgovorni urednik: Brane Janjič

Novinarji: Polona Bahun, Vladimir Habjan,
Miro Jakomin

Lektorica: Mira Hladnik

e-pošta: urednistvo@nas-stik.si

Oglasno trženje: Naš stik, telefon: 041 761 196

Oblikovna zasnova in prelom: PM, poslovni
mediji, Dunajska 9, 1000 Ljubljana, www.p-m.si

Tisk: Schwarz Print, d.o.o.

Fotografija na naslovnici: Shutterstock

Naklada: 3.102 izvodov

Naslednja številka izide 15. februarja 2017,
prispevke zanjo lahko pošljete najpozneje
do 20. januarja 2017.

ČASOPISNI SVET

Predsednica: Eva Činkole Kristan (Borzen)

Namestnica: Mag. Renata Križnar (Elektro
Gorenjska)

ČLANI SVETA:

Katja Krasko Štebljaj (ELES)

Mag. Petja Rijavec (HSE)

Tanja Jarkovič (GEN energija)

Mag. Milena Delčnjak (SODO)

Mag. Aljaša Bravc (DEM)

Jana Babič (SEL)

Martina Pavlin (SENG)

Doris Kukovičič (Energetika, TE – TOL)

Ida Novak Jerele (NEK)

Marko Jelen (TEŠ)

Andrej Štricelj (HESS)

Martina Merlin (TEB)

Kristina Sever (Elektro Ljubljana)

Karin Zagomilšek Cizelj (Elektro Maribor)

Maja Ivančič (Elektro Celje)

Tjaša Freljih (Elektro Primorska)

Pija Hlede (EIMV)

Med člani izmenske ekipe je potrebno zaupanje

Gorazd Pfeifer je že od srednje šole naprej povezan z Nuklearno elektrarno, saj je bil njen štipendist. Od leta 2009 je vodja izmene proizvodnje in ima širok pogled na stanje ter obratovanje elektrarne.

Besedilo: Vladimir Habjan – Foto: arhiv NEK

Kot nam je povedal **Gorazd Pfeifer**, so študente vsako leto vabili na obisk, pri čemer jim je vodstvo elektrarne podajalo informacije o stanju in delovanju elektrarne. Tako se je že kot dijak seznanjal z delovanjem jedrske elektrarne. Srednjo šolo je obiskoval v Krškem, smer elektrotehnika, kasneje nadaljeval študij na takratni Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani na katedri prof. dr. Cajhna, kasneje prof. dr. Nastrana na sistemsko-tehnološki smeri. Diplomiral je leta 1999 in se takoj po služenju vojaškega roka pridružil sodelavcem elektrarne. Danes z usmerjanjem in svetovanjem sodelavcem zagotavlja visoko stopnjo jedrske in osebne varnosti.

Katere so bile vaše naloge med službovanjem v NEK?

V NEK sem 16 let. Po obsežnem začetnem usposabljanju, ki ga mora opraviti vso obratovalno osebje, sem začel delati kot operater reaktorja in nadaljeval na vseh delovnih mestih komandne sobe, tudi na mestu glavnega operaterja. Med pripravami za delovno mesto vodje izmene sem leto in pol vodil začetno usposabljanje osebja z dovoljenjem za obratovanje reaktorja kot inštruktor na simulatorju v strokovnem usposabljanju v NEK. Leta 2009 sem postal vodja izmene proizvodnje. Ker vsak vodja izmene vsaka tri leta za šest mesecev prevzame mesto tedenskega ko-

ordinatorja aktivnosti, sem že dvakrat opravljal tudi to delo.

Poleg rednega dela se vodje izmen udeležujemo številnih usposabljanj v elektrarni in izven nje, sodelujemo z republiški in mednarodnimi institucijami ter se udeležujemo misij Svetovnega združenja operaterjev jedrskih elektrarn WANO.

Kako bi opisali delo vodje izmene proizvodnje v NEK?

Kot vodja izmene proizvodnje vodim, koordiniram, nadzorujem sodelavce in njihove aktivnosti, ohranjam širok pogled na stanje elektrarne ter spodbujam osredotočenost

na njeno obratovanje. Naloge vodje izmene se zahtevajo 24 ur na dan, 365 dni v letu za skupni cilj varnega in zanesljivega obratovanja elektrarne.

Po primopredaji izmene, med katero si operaterji izmenjamo vse potrebne podatke, se vodja izmene, ki je izmeno prevzel, pripravi na pogonski sestanek. Na sestanku, ki ga vodim – udeležijo pa se ga, poleg obratovalne ekipe, še sodelavci različnih oddelkov elektrarne –, predstavimo izvedena dela, stanje elektrarne in vsa načrtovana dela. Med izmeno dovoljujem izvedbo del, pripravljenih z delovnimi nalogi, zaustavitve, izolacijo, testiranja ter zagon opreme in sistemov ter obratovalne aktivnosti – vse z namenom, da elektrarna obratuje v skladu z zahtevami tehničnih specifikacij in ostalimi predpisi. Zagotavljam visoko stopnjo varnosti z usmerjanjem in skupinskim delom s sodelavci, spodbujanjem konservativnega pristopa, uporabo orodij za preprečevanje človeških napak ter rednimi obhodi sistemov in delovišč. Posebej sem pozoren na načrtovana dela, ki vplivajo ali bi lahko vplivala na spremembo reaktivnosti reaktorja; z izmensko ekipo sem stalno pripravljen na odziv ob morebitnih odstopanjih delovanja sistemov.

Ob doslednosti in preišljenosti so včasih potrebne tudi hitre odločitve. Vedno pa je potrebno dobro sodelovanje in zaupanje med člani izmenske ekipe, dobra komunikacija z njimi, s sodelavci drugih organizacijskih enot, vodstvom elektrarne ter zunanjimi institucijami. Komandno sobo NEK si ogledajo številni obiskovalci; naše delo in delovanje elektrarne je treba predstaviti tako, da jim je razumljivo.

Jeseni je v NEK potekal remont. Kako se spremeni delo vodje izmene in katere naloge opravljate takrat?

Remonti so še posebej delovno intenzivno obdobje in tudi izziv za večino zaposlenih v NEK. Tisoče del je treba opraviti v relativno kratkem času: redna vzdrževalna dela in mnoge izboljšave na komponentah in sistemih elektrarne ter številna preverjanja. Glavni gradniki obsežnega remontnega plana so obratovalne aktivnosti in pravila tehničnih specifikacij ter pravila varnosti med zaustavitvijo. Z njimi so povezana dela po delovnih nalogih. Člani ose-



bja proizvodnje skrbimo za planiranje, koordinacijo, izolacijo opreme in za ostale številne dejavnosti, da je tehnološki del elektrarne v varnem stanju tudi od izklopa generatorja pa vse do ponovne vključitve elektrarne v elektroenergetski sistem. Vodje izmen imamo tudi

pri tem pomembno vlogo. To delo je zame odgovorno in častno, mislim pa, da lahko trdim tudi za ostale vodje izmen. Seveda brez motiviranih in prav tako odgovornih sodelavcev ne moremo biti uspešni. Naj še poudarim, da naše obratovalno osebje, ne pa tuji

Zgodbe leta 2016

Gorazd Pfeifer, Nuklearna elektrarna Krško

podizvajalci, med remontom opravi menjavo jedrskega goriva, kar ni praksa drugih jedrskih elektrarn. Za ta dela se posebej pripravljamo z usposabljanji doma in v tujini.

Na popolnem simulatorju NEK ste bili najprej udeleženec začetnega usposabljanja, kasneje pa inštruktor kolegom med začetnim usposabljanjem. Kako bi primerjali obe svoji vlogi?

V vlogi udeleženca usposabljanja na simulatorju sem še vedno štirikrat na leto po teden dni. S stalnim strokovnim usposabljanjem obratovalnega osebja, ki je tudi pogoj za obnavljanje dovoljenja pred državno izpitno komisijo, povečujemo kakovost del oziroma ohranjamo potrebno raven znanj in veščin za opravljanje specifičnih del in nalog v komandni sobi. Bil sem v prvi generaciji, ki se je po programu začetnega usposabljanja operaterjev z dovoljenjem za upravljanje reaktorja med letoma 2000 in 2002 usposabljala na popolnem simulatorju NEK. (Pred tem so se skupine mojih sodelavcev usposabljevale na simulatorjih v ZDA.) Kot prva skupina smo skupaj z inštruktorji oblikovali način dela in pridobivali izkušnje za naslednje generacije operaterjev. Popolni simulator smo izkoristili, da smo z obravnavo scenarijev precej izboljševali predvsem obratovalne postopke.

Z leti so inštruktorji izpopolnili nabor scenarijev z izmišljenimi situacijami z upoštevanjem lastnih izkušenj iz naše elektrarne in pa z dogodki jedrske industrije po svetu. Tako mi je bilo v letih 2008 in 2009, ko sem sam vodil skupino za pridobitev dovoljenja za operaterja reaktorja, mnogo lažje. Osredotočili smo se lahko na podrobnosti, takratno rast varnostne kulture in se na simulatorju soočili z dogodki, ki so se na elektrarni že zgodili. Mislim, da smo z drugimi inštruktorji fantom prikazali jedrsko industrijo v pravi luči in sem ponosen na njihov odnos do dela tudi danes, ko so uspešni vsak na svojem področju.

Omenili ste sodelovanje z mednarodnimi organizacijami in usposabljanja v tujini. Kakšna so ta sodelovanja, kako ste vključeni vanje in kaj vam kot vodji izmene pomenijo?

Na področju jedrske energetike je pretok informacij o obratovalnih ter drugih izku-

šnjah zelo velik in NEK aktivno sodeluje v številnih mednarodnih strokovnih organizacijah. To nam omogoča spremljanje in soustvarjanje najboljših praks, izmenjavo izkušenj ter njihov prenos v domače delovno okolje. Ena najpomembnejših povezav za nas je Svetovno združenje operaterjev jedrskih elektrarn (World Association of Nuclear Operators – WANO), ki združuje vse jedrske elektrarne na svetu in izvaja programe za izmenjavo obratovalnih izkušenj, spodbujanje medsebojnih komunikacij, primerjav in posnemanje dobrih praks.

Nabor kazalcev za spremljanje varnosti in učinkovitosti obratovanja nam daje objektivno informacijo, kako uspešni smo na posameznem področju v primerjavi z drugimi elektrarnami. Obsežna večtedenska strokovna kontrolna preverjanja, ki jih opravlja skupina strokovnjakov iz različnih jedrskih elektrarn, nam dajo oceno, na katerih področjih so naši delovni procesi vzorni, in priporočila za izboljšave. Obiskal sem več ameriških jedrskih elektrarn, bil sem član ekipe, ki je tovrstni strokovni pregled opravila v švicarski elektrarni, in tudi sodelujoči sogovornik ob pregledu v naši elektrarni ter član tehnične podporne misije v Franciji. Za vodjo izmene je program WANA zelo koristen tudi za izmenjavo dobrih praks med elektrarnami. Ob obisku druge jedrske elektrarne med neposredno komunikacijo in ogledi spoznaš delovne in organizacijske pristope ter tehnološke rešitve na izbranem področju. Ko ekipe proizvodnje iz drugih držav, tudi takih, ki imajo več jedrskih elektrarn, izrazijo željo po tovrstni izmenjavi znanj z našo elektrarno in nato v svoje delo uvedejo spremembe, ki so jih kot dobro prakso prepoznali pri nas, pa je to tudi potrditev naše-ga uspešnega dela.

Kateri so vaši največji izzivi pri delu ter katere dosežke in cilje za prihodnost bi izpostavili?

Spodbujam dobro ekipno in meddisciplinsko sodelovanje, da dosežemo najvišjo stopnjo razpoložljivosti elektrarne ter hkrati najvišjo raven jedrske varnosti. Moj trenutni osebni izziv je, da sem kot operater dobro pripravljen na načrtovane aktivnosti in da se pravilno odzovem v vseh situacijah. V jedrski energetiki se prepletajo zelo različna strokovna znanja. Tako širokega

»Z usmerjanjem in vodenjem tima, spodbujanjem preišljenega pristopa ter obhodi sistemov in delovišč kot vodja izmene zagotavljam visoko raven jedrske in osebne varnosti.«

področja posameznik ne zmore obvladovati. Zato so pomembni dobro sodelovanje ekip in oddelkov, visoka prizadevnost ter stalno izpopolnjevanje in utrjevanje znanj posameznikov. Le tako lahko izpolnjujemo naše visoko postavljene cilje: zanesljivo obratovanje elektrarne ob doseženih varnostnih kazalcih, konkurenčnost proizvedene električne energije ter dosledno upoštevanje upravnih in okoljskih omejitev. V prihodnosti želim sodelovati in pomagati, da v naši stroki nenehno nadgrajujemo visoko stopnjo varnostne kulture in raven znanja, da se lahko drugi učijo od nas ter da bo naša industrija uporabniku in okolju prijazna.



Foto: Arhiv NEK

Posodobitve za podaljšano obratovalno dobo elektrarne

Nuklearna elektrarna Krško (NEK) je v začetku oktobra zaključila 28. gorivni cikel, ki se je začel po rednem remontu 17. maja 2016. V tem obdobju je elektrarna obratovala izjemno stabilno in dosegla visoko raven jedrske varnosti. V omrežje je oddala 8,23 milijarde kilovatnih ur cenovno dostopne nizkoogljične električne energije. Leto, ki se izteka, so v NEK zaznamovali temeljite priprave na remont in projekti, ki podpirajo podaljšanje obratovalne dobe elektrarne.

Podaljšanje obratovalne dobe pomeni obratovanje jedrske elektrarne za dodatnih dvajset let z obstoječim obratovalnim dovoljenjem ob nespremenjenih okoljskih omejitvah. Zakonodaja zahteva, da v NEK vsakih deset let opravijo obsežen varnostni pregled. Izvesti morajo tudi Program nadgradnje varnosti, ki izhaja iz obratovalnih izkušenj jedrske industrije po dogodkih na

Japonskem leta 2011 in spreminjajočih se razmer v okolju. Gre za izvedbo dodatnih varnostnih sistemov, ki zagotavljajo odpornost elektrarne na izredne naravne in druge dogodke, nizke verjetnosti (ekstremen potres, poplava, padec komercialnega letala). NEK bo po posodobitvah, ki so v polnem teku, po varnostnih merilih primerljiva z novimi elektrarnami.

Med rednim remontom, ki je trajal dober mesec dni, so opravili menjavo jedrskega goriva, vsa načrtovana dela preventivnega vzdrževanja in uspešno zaključili naložbe s področja tehnološke nadgradnje. Kakovost opravljenih remontnih del, ki so jih poleg zaposlenih v NEK opravili delavci več kot 60 podjetij pogodbenih izvajalcev iz lokalnega in mednarodnega okolja, so potrdile tudi Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost in pooblaščen strokovne organizacije.

Pregled drugih dogodkov

Poročilo o nadzoru radioaktivnosti v okolici NEK za leto 2015 potrjuje, da je bila vrednost sevalnih vplivov NEK na prebivalstvo v neposredni okolici **0,00018 milisiverta**, kar je **0,008 %** naravnega ozadja (tj. 2,37 milisiverta), kateremu smo izpostavljeni vsi, saj ga povzročata naravna radioaktivnost v zemlji in sevanje iz vesolja.

Z vajo NEK 2016, ki je bila **del mednarodne vaje**, so letošnjega marca preizkusili pripravljenost na izredne dogodke.

Novembra so **strokovnjaki Svetovnega združenja operaterjev jedrskih elektrarn (WANO)** opravili enotedenski **kontrolni pregled** – preverili so stanje in izpolnitev priporočil po zaključku strokovnega pregleda WANO pred dvema letoma ter podali pozitivno oceno.

Delovanje elektrarne so predstavili **5000 obiskovalcem**; v sodelovanju z GEN energijo so izpeljali **tekmovanje Mladi genialci** za srednješolce o poznavanju energetike.

8,23

milijarde kilovatnih ur električne energije je v osmem zaporednem 18-mesečnem gorivnem ciklusu v omrežje oddala elektrarna.

4100

delovnih nalogov je bilo napisanih za letošnja remonta dela.

Digitalno bo zamenjalo analogno

V družbi Elektro Primorska so tik pred uvedbo digitalnih radijskih postaj, ki bodo zamenjale analogne. Projekt, ki naj bi prvotno potekal dve leti, so speljali v enem samem in ga bodo dali v produkcijo predvidoma še letos.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Največ zaslug za to ima ekipa, ki je zadolžena za telekomunikacije. V ekipi so zaposleni le trije, vsak od njih pa obvlada prav vsa področja dela. Največ dela s »papirji«, kot sam pravi, ima **Branko Ožbolt**, z zanimivim poimenovanjem delovnega mesta: vodenje telekomunikacij. Ožbolt je dipl. inženir elektrotehnike in je v družbi Elektro Primorska celih 33 let, kar je tudi njegova prva in edina zaposlitev. Na tem

delovnem mestu je 23 let, prej pa je bil na delovnem mestu inženirja za razvoj, projektiranje in vzdrževanje.

V ekipi ste le trije. Kako vam uspeva pokrivati tako široko področje, kot so telekomunikacije?

Elektro Primorska je po tem specifična. Res smo le trije. Sem neuradni vodja, kolega sta inženirja in moja leva ter desna roka, a delujemo

kot eden. Žal se je treba ukvarjati tudi s papirji in to počnem jaz. Vsak dan se dobimo in skušamo glede na obseg razporediti delo, pri tem pa poznamo vsi skoraj vse.

Kdaj ste začeli s projektom prenove radijskih postaj?

Projekt je začel nastajati že leta 2008, vendar se je zaradi določenih nesoglasij in premalo poguma ustavil, tako da smo med

elektrodistribucijskimi podjetji (EDP) s tem projektom skoraj zadnji. S tehničnega stališča to niti ni tako slabo, ker smo se na osnovi tega, kar so naredili kolegi na Elektru Maribor, Ljubljana in Celje, bolje spoznali s tehnologijo, z njihovim pristopom do omrežja, med tem časom pa smo ugotovili tudi, kakšne so naše potrebe. Prišli smo do zaključka, da moramo izhajati iz našega današnjega UKV analognega omrežja, ki smo ga postavili pred 20 leti.

Kakšne so tehnične značilnosti digitalnih omrežij?

Bistvo delovanja današnjih digitalnih UKV omrežij je, da so se s prehodom na digitalizacijo začela ta omrežja obnašati kot majhna gsm omrežja in se prenašajo na UKV področje. To pomeni, da je možen en pogovor na širšem območju, kot je bilo to mogoče z analogno tehniko. To nam veliko pomaga, ker smo danes omejeni, če repetitor ne dela. Danes moramo na postaji izvesti ročni preklon, če npr. želimo speljati pogovor med Ajdovščino in Novo Gorico. Digitalna tehnologija pa to omogoča samostojno, ker povezujemo repetitorje med sabo in vzpostavljamo omrežje. To je bistvena prednost.

So kakšne posebnosti omrežja Elektra Primorska?

Kot je znano, ima Elektro Primorska 20 nadzorništev. Prej smo imeli na sedmih kanalih možne istočasne pogovore, danes pa omrežje gradimo tako, da bo imelo vsako nadzorništvu svoj kanal. To pa zato, ker je bila izražena potreba, da se morajo zaposleni pogovarjati med sabo, ne pa s sosedi. Celjani imajo npr. le štiri področja, kjer se vsi med sabo slišijo. Mi pa imamo takih področij 20. Nadzorništvu je zaključena celota, imamo pa še gradbene skupine, ki so spet zaključene celote.

Ko smo snovali omrežje, smo nastavili skoraj 100 takih možnih kanalov, s tem da smo ohranili današnji način delovanja. Ker ne vemo, kako se bodo uporabniki odzvali, smo uredili nov način in ga vkomponirali tako, da bosta možna dva načina delovanja, istočasno pa bo možen tudi individualen klic. To pomeni, da bo možen pogovor iz Kopa v Bovec in se bosta slišala le dva – torej podobno kot pri gsm.

Delovanje sloni na devetih repetitorskih postajah. Vse postaje smo z radijskim linkom



povezali do najbližje točke v dolini, po optičnem omrežju pa so vse repetitorske postaje povezane med sabo. Tu je spet razlika z nekaterimi EDP, ki dopuščajo, da so tudi radijsko povezane, vendar smo s tem želeli dati največjo možno zanesljivost delovanja omrežja.

Kakšen sistem imate zdaj? Zakaj ga menjate? Kakšne so slabosti sedanjega sistema?

Slabost je ta, da se ga ne da več vzdrževati. Funkcionalno sicer še vedno ustreza potrebam delovanja in uporabnikom. Sicer pa z

Zgodbe leta 2016

Branko Ožbolt, Elektro Primorska

analognim sistemom nismo imeli nobenih težav, vse je delovalo, kot bi moralo, težava je bila le pri dobavi električne energije na repetitorjih. Ker na analognem omrežju ni toliko tehničnih naprav in nadzorov, smo lahko zagotavljali delovanje brez električnega omrežja do pet dni, danes pa garantiramo le tri dni. To je zato, ker se je na vsaki lokaciji zaradi tehnologije povečala poraba elektrike. Ni vse, kar je novo, za vse tudi najboljše. Naj povem še kot zanimivost: največje težave v digitalnem omrežju nam povzročajo poziv vsake radijske postaje distribucijskega centra vodenja (DCV). V analognem sistemu smo to lepo rešili s pettonskim pozivom, z digitalnimi postajami pa imamo težavo, namreč ko nekdo pokliče center, se center odzove in ga ne sliši vsa skupina. Digitalne postaje razberejo poziv kot individualni pogovor in poziv centru, npr. iz Kopra v Bovec se zaradi DMR (digital mobile radio) omrežja razbere kot individualni poziv. Center se odzove le tistemu, ki je klical, ne pa tudi vsem ostalim. To je tehnični problem in naš dobavitelj, podjetje Kompas, že praktično celo leto išče rešitev zanj. Videti je, da ga brez človeške pomoči sodelavcev v centru ne bo možno rešiti. Danes je dovolj, da se z enim klikom z miško ali tipkovnico javi, v DMR pa bo moral narediti tri poteze, da se bo lahko pogovarjal. Najprej bo moral individualni klic registrirati, potem pa se odzvati celi skupini. Takšno je trenutno razmišljanje. Tehnika nam torej tu ne gre na roke. Ena od lastnosti digitalnih naprav je daljinski nadzor. S tem ko gremo na daljinski nadzor, imamo tudi nadzor nad delovanjem repetitorja, radijskih linkov in nadzor napajalnih naprav. S sistemom DMR smo na vseh lokacijah obnovili objekte in postavili nove napajalne postaje.

Nam lahko poveste, kako je potekal projekt?

Ko je pred dobrima dvema letoma uprava dala zeleno luč, smo začeli z razpisno dokumentacijo. Dobavitelj je bil izbran na razpisu, pred tem pa smo izvedli še en preizkus, čemur smo rekli poligon. Nastavili smo vse parametre oz. naloge, za katere smo želeli, da jih ponudnik izpolni. Poligon smo izvedli in tam so bile osnovne značilnosti, ki smo jih želeli, praktično preizkušene še pred podpisom pogodbe. Po opravljenem preizkusu smo podpisali pogodbo. To je bilo konec leta 2015, pri čemer je bilo v vseh terminskih planih zapisano, da bo projekt trajal dve leti. Ko je v planu investicij

konec 2015 ostalo nekaj sredstev, smo kupili vse radijske postaje in jih imamo že na zalogi v skladišču, zato smo odločno zavihali rokave in projekt, ki je bil predviden v dveh letih, spravili v življenje v enem samem letu. Celo pomlad in poletje smo »skakali« po hribih in urejali repetitorje ter vzpostavljali omrežje.

Kdo je izdelal idejni projekt?

Z idejnim projektom smo začeli že v letu 2008. Bolj ali manj smo sodelovali s podjetjem Kompas, vendar smo ves čas bedeli nad vsemi fazami, tako da so upoštevali vse naše pripombe, saj je naša družba drugače organizirana; npr. v družbi Elektro Celje je delo organizirano tako, da vse vodi center, zato ima pri njih center štiri skupine, štiri pogovore. Dva sta v službi, eden se pogovarja s severnim delom, drugi z južnim. In to je to. Elektro Primorska je drugačna. Pri nas imamo 20 nadzorništtev in dva dispečerja, zato ne moremo narediti drugače, kakor da je v centru tišina in se center aktivira v pogovor šele takrat, kadar ga nekdo od teh 20 nadzorništtev potrebuje. Ne moreta dva človeka poslušati deset pogovorov, že dva je nemogoče. To je torej naša specifika.

S katerimi partnerji še sodelujete?

Kompas nam zagotavlja tehnologijo Motorola DMR, programirali so postaje, uredili licence, software in dispečerski pult. Sitel nam je uredil repetitorje, dobavil napajalne naprave ter montiral omare. Smartcom nam je uredil omrežje, pomagali so pri snovanju in nastavljanju DMR in optičnega omrežja, pri povezavi repetitorjev in organiziranju prometa v omrežju. Delamo pa veliko sami, partnerji so nam bolj v pomoč. Spoznali smo namreč, da izbira dobavitelja, ki postavlja omrežje, pomeni, da določene zadeve diktirajo oni. Zato pri vsem tem sodelujemo mi trije iz naše ekipe. Kar sam narediš, je najbolj prilagojeno našim potrebam in nam zato najbolj ustreza.

V kateri fazi je zdaj projekt? Je na terenu že vse urejeno? Kako boste usposobili uporabnike za delo s postajami?

Vzpostavljamo omrežje je bil naš cilj. To je postavljeno, vse repetitorske točke so opremljene in funkcionalne. Trenutno (stanje sredi novembra, op. p.) se dogovarjamo, da s Kompasom dorečemo, kako sprogramirati grupe, potem pa še postaje. Sledi deljenje radijskih postaj po štirih enotah, usposabljanje uporab-

»Pri postavitvi DMR omrežja so nam zelo pomagali tudi kolegi s telekomunikacijskega področja na ELES-u, saj so nam na treh lokacijah dovolili postavitev naše opreme v njihove omare, istočasno pa omogočajo, da se repetitorske postaje povezujejo v njihovo optično omrežje.«

nikov in slovesnost ob zaključku projekta. Za uporabnike sami pišemo navodila, pravzaprav pišemo povzetke uradnih obvestil, skrajšano verzijo, tako da bo vsak uporabnik znal uporabljati osnovne funkcije. Kasneje jim bomo zadeve pokazali še v živo.

Koliko je vredna naložba?

Pogodba je vredna približno 300.000 evrov, dodatna dela pa okoli 50.000. V naslednjih letih bo verjetno treba nabaviti še kakšno dodatno radijsko postajo ali repetitor, tako da bo celoten znesek okoli 500.000 evrov.

Kje pričakujete največ težav?

Po izkušnjah bodo težave pri ljudeh, saj imajo do radijskih postaj odpor. Vidijo jih namreč kot konkurenco gsm aparatom. Poskušam jim dopovedati, da funkcionalnost enega in drugega nista ista. Še posebej ne marajo uporabljati postaj s funkcijo »man down« s senzorjem, ki zazna, če se postaja poleže, saj se takrat sproži alarm. Te postaje pridejo prav takrat, ko je monter sam in v nevarnosti. Le ob primeru žleda so vsi ugotavljali, kako postaje dobro delujejo.



Foto: Arhiv Elektro Primorska

Prenova ključnih informacijskih sistemov

V skladu s potrjeno strategijo družbe na področju informacijskih tehnologij o dograditvi in prenovi ključnih informacijskih sistemov so v družbi letos zastavili projekt prenove ERP (enterprise resource planning) sistema, ki bo predvidoma uveden v produkcijo v začetku leta 2018. Obstoječi sistem po svojih funkcionalnostih ni več ustrezal vsem zahtevam in procesom, ki se redno izvajajo v podjetju, zato so se odločili za prenavo v segmentih, ki so bili ocenjeni kot najbolj problematični. Novi sistem bo podpiral finančno računovodstvo, obračun storitev in analitične evidence, nabavo in materialno poslovanje, vodenje storitvenih nalogov in vzdrževanje, upravljanje projektov, upravljanje s kadri in plače, stroškovno računovodstvo za storitve, okoljsko računovodstvo in pripravo za integracijo z dokumentnim sistemom.

Septembra so začeli z vpeljavo informacijske podpore na področju upravljanja s

sredstvi (asset management). Gre za sistem podpore, ki bo omogočal izdelavo letnega plana vzdrževanja in planiranje materiala ter sredstev za delo pri izvedbi posameznih vzdrževalnih del, vrednotenje planiranih del, spremljanje kazalnikov procesov in izdelovanje poročil. Poleg tega bo zagotovljena podpora poslovanja podjetja in bo omogočila racionalno izvajanje planiranja in izvajanja vzdrževanja elektroenergetske infrastrukture, investicij v elektroenergetsko infrastrukturo in ostala sredstva, upravljanja zaščitnih sistemov elektroenergetskih naprav, odjemnih in merilnih mest (števecv električne energije), avto parka, sistema varnosti in zdravja pri delu ter storitvenega centra – prijava napak odjemalcev.

V prihodnje načrtujejo še navezavo na GIS (geografski informacijski sistem) in sistem za vzdrževanje energetskih objektov.

Pregled drugih dogodkov

V letu 2016 je **družba zgradila oz. obnovila vrsto objektov**, med drugim 20 kV stikališč RTP Tolmin, RTP Postojna, RTP Izola, kabelsko povezavo med RTP Pivka in RTP Postojna, transformatorsko polje v RTP Tolmin ter RP Komen in RTP Idrija.

V fazi projektiranja imajo vrsto projektov za **obnovo transformatorskih polj, stikališč in daljnovodov**.

Nadaljevali so z **vgradnjo sodobnih merilnih števecv** za tarifne in upravičene odjemalce.

Nadzorni svet družbe Elektro Primorska je meseca maja 2016 imenoval **Uroša Blažiča za predsednika uprave družbe Elektro Primorska** za mandatno obdobje štirih let.

Elektro Primorska je v letu 2016 prejela **certifikat Zlata bonitetna odličnost AAA**.

Družba je v povezavi s Parkom Škocjanske jame **kandidirala na razpisu za zaščito velike sove uharice** na področju Krasa.

V letu 2016 so **prenovili UKV mrežo**.

22

odstotkov površine celotne Slovenije je površina oskrbovalnega območja družbe Elektro Primorska.

15,2

milijona evrov so v letu 2016 v družbi namenili za investicije.

Ključ do uspeha je sodelovanje

Hidroelektrarne so specifični objekti, za katere standardizirane rešitve niso vedno najboljše. Znanje in izkušnje domačih inženirjev so še posebej dragocene v razmerah, ko je treba hitro ukrepati.

Besedilo in foto: Brane Janjič

Danilo Klasinc je na Dravske elektrarne Maribor prišel leta 2005, po končanem študiju na mariborski Fakulteti za elektrotehniko, in se s svojim znanjem in izkušnjami, ki si jih je nabiral že prej med pripravništvom, takoj uspešno vključil v delo na različnih projektih, povezanih z zamenjavo elektro opreme. Zaposlen je v delovni enoti Strokovna podpora v službi Avtomatika in kot sam pravi, se je z avtomatiko pa tudi hidravliko veliko ukvarjal že med študijem, tako da sta mu ti področji še posebej blizu.

Kot štipendist Dravskih elektrarn je imel priložnost, da se je že v času šolanja lahko soočil

z reševanjem konkretnih težav pri prenovah na objektih. V tistem času so bile prenove zgornjedravske elektrarne v polnem teku, tako da se je lahko поблиže seznanil z zamenjavami opreme v HE Vuhred in Ožbalt, doslej največji strokovni preizkus pa ga je doletel ob poplavih leta 2012, ko je voda povsem zalila HE Formin.

Ko smo iskali zaposlenega, ki se je v Dravskih elektrarnah s svojim delom doslej še posebej izkazal, so nam odločno posredovali vaše ime. Opisali so vas kot človeka, ki mu je tehnika strast, ki ima veliko znanja in je vedno pripravljen sodelovati ter ponuditi

inovativne rešitve. Sodeč po povedanem bi lahko rekli, da vam je bil inženirski poklic položen že v zibko?

Elektrotehniko me je od nekdaj zanimala, zato sem se po končani osnovni šoli vpisal na mariborsko Srednjo elektro in računalniško šolo in nato šolanje nadaljeval na Fakulteti za elektrotehniko, in sicer na smeri Energetika. Imel sem to srečo, da sem bil štipendist Dravskih elektrarn in sem se tako s sedanjim poklicem lahko začel seznanjati že med šolanjem med opravljanjem obvezne prakse, še bolj pa po končanem študiju v času pripravništva in začetka celovite prenove HE Zlatoličje oziroma zamenjave kompletne strojne

in elektro opreme. To je bila priložnost, da sem se поблиže seznanil s celotno proceduro, ko smo v enoti strokovne službe in moji službi za avtomatiko pripravljali dokumentacijo za razpise za nakup potrebne opreme, pregledovali ponudbe in določali opremo, sodelovali pri njeni montaži in na koncu tudi kot preizkuševalci pri spuščanju prenovljenih agregatov v pogon. Tovrstne izkušnje so mi prišle zelo prav tudi pri izvedbi poznejših projektov.

Lahko izpostavite nekaj tistih večjih projektov, pri katerih ste aktivno sodelovali.

Poleg že omenjene celovite prenove HE Zlatoličje je bila vsekakor ena zahtevnejših izkušenj obnova v poplavih poškodovane HE Formin, v zadnjem času pa sem veliko delal tudi na projektih, povezanih s prenovo jezov in agregatov na jezu Melje. Pravkar končujemo prenovo agregata 2 na jezu Melje, kjer smo elektro opremo v celoti prenovili v lastni režiji. V slednjem primeru gre sploh za prvo prenovo, pri kateri smo vse faze od zasnove projekta do izvedbe in spuščanja v pogon izvedli sami. Omenjeni projekt ima še en zgodovinski pomen, saj gre za zadnji agregat na Dravskih elektrarnah z relejno tehniko, ki je bil posodobljen z novim digitalnim sistemom krmiljenja, s čimer smo se v Dravskih elektrarnah dokončno poslovili od zastarele relejne tehnike, ki je prevladovala v osemdesetih in devetdesetih letih prejšnjega stoletja.

V sedanjih finančno zaostrenih razmerah se zdi, da je spodbujanje izvajanja čim več dela z lastnimi strokovnimi kadri dobilo prednost pred oddajo del zunanjim izvajalcem na ključ. Se vam zdi, da je to prava pot?

Vsekakor. Izdelava na ključ se sicer mogoče v prvi fazi zdi zelo mamljiva, med potekom del pa se potem pogosto ugotavlja, da ima takšen način izvajanja projektov številne pomanjkljivosti in da nanj vmes ne moreš vplivati. Z lastnimi kadri si zato bistveno bolj prilagodljiv in lahko med samim izvajanjem poiščeš boljše rešitve. Tudi drugače ima izvedba v lastni režiji določene prednosti, saj poleg prihrankov pomeni tudi lažje obvladovanje sistema. Poleg tega ne potrebuješ dodatnega šolanja, ker se ljudje že med samo gradnjo seznanjajo z vsemi napravami, pridobljene dragocene izkušnje pa je mogoče prenašati tudi na druge objekte, saj gre za podobno opremo.



Pogoj za uspešnost izvedbe pa je, da imaš na voljo dovolj strokovnega kadra in da je med različnimi službami vzpostavljeno ustrezno sodelovanje. Na Dravskih elektrarnah sta ta dva pogoja izpolnjena. Pri

omenjenih projektih je bilo sodelovanje med strokovnimi službami in vzdrževalno-obračevalnim osebjem na objektih v vseh fazah izjemno, kar se odraža tudi v uspešnih zaključkih projektov.

Zgodbe leta 2016

Danilo Klasinc, Dravske elektrarne Maribor

Pravite, da je z lastnim kadrom mogoče včasih lažje poiskati tudi boljše rešitve. Kot vem, ste eno takšnih že uspešno vpeljali na vseh objektih. Lahko podrobneje pojasnite, zakaj konkretno je šlo?

Dejansko poskušamo ob vsaki prenovi kaj še izboljšati. V primeru, o katerem govorite, pa je šlo za vodomerne naprave na elektrarnah. Ker smo imeli različno opremo in je bilo tudi več proizvajalcev, so se pojavljale težave v komuniciranju z nadzornimi sistemi. Zato smo se odločili, da bomo to unificirali in uvedli nov nadzorni sistem, ki je centralno povezan v eno točko, tako da imamo za potrebe vzdrževanja pregled nad vsemi merilnimi mesti z enega mesta, od koder je mogoče videti vse, kar se dogaja v sistemu. Poleg tega smo sistem zasnovali tako, da je senzorje mogoče enostavno zamenjati, saj podpirajo standardne komunikacijske protokole.

Velikokrat se izkaže, da se pomanjkljivosti merilnih sistemov pokažejo šele čez čas, včasih tudi po nekaj letih. Zato pri tem ne smeš biti omejen z nekim nestandardnim izdelkom, ki ga je potem težko dobiti ali pa je izjemno drag. Kjer je le mogoče, morajo biti rešitve čim bolj univerzalne. To še posebej velja za informacijsko opremo, kjer so posodobitve stalnica in se oprema zamenjuje vsakih nekaj let.

Z unifikacijo opreme ste verjetno dosegli tudi prihranke?

Seveda, čas odziva je sedaj bistveno krajši. Od nekaterih naprav je odvisno samo obratovanje, to pa seveda pomeni tudi denar. Pri nekaterih rešitvah se mogoče prihranki ne pokažejo takoj, vsekakor pa jih je mogoče zaznati na daljši rok.

Čas, v katerem ste izvedli sanacijo, je bil še posebej dragocen tudi v primeru okvare HE Formin, ki so jo pred leti prizadele poplave. Kakšni so vaši spomini na ta dogodek?

Novembra 2012 so HE Formin prizadele poplave, voda je zalila turbinsko etažo ter del generatorja. Posledično je bila potopljena vsa turbinska oprema, vključno s strojno in elektro opremo. Takrat smo bili postavljeni pred dejstvo, da je treba čim prej nekaj narediti, da bi elektrarno spet usposobili za obratovanje. Časa, ki ga imamo na voljo ob običajnih prenovah za pripravo projekta,

izvedbenega načrta, dokumentacije in podobno, v tem primeru ni bilo in je bilo potrebno kar nekaj improvizacije. Nekaj stare relejne opreme smo sicer na srečo še našli v skladiščih na nekaterih drugih objektih, kjer so jo že zamenjali in še ne odstranili, drugače pa smo morali obstoječo, ki je dostopna na trgu, nekako prilagoditi in jo čim prej vgraditi. Vse faze izvedbe projekta smo tako delali vzporedno, saj vsak izgubljeni obratovalni dan pomeni tudi precejšnjo izgubo denarja. Večino dela smo opravili sami. Pred demontažo opreme je bilo treba treba najprej izčrpati vodo, ponovno zagotoviti električno napajanje ter očistiti in razmastiti poplavljenno opremo. Nato je sledila še montaža in preizkušanje naprav, in prvi agregat smo lahko zagnali že po šestih mesecih, drugega pa nato čez dodatne tri mesece.

Pri tem so se izkazali vsi sodelavci v strokovnih službah in tudi vzdrževalno obratovalno osebje službe spodnja Drava, kamor spada HE Formin. V tem primeru se je znova potrdilo, kako pomembno je lastno znanje in dobro poznavanje opreme, saj bi sanacija, če bi morali iskati zunanje izvajalce, trajala bistveno dlje. Ob tem gre poudariti, da je oprema na elektrarnah vgrajena več desetletij in je ponekod že precej stara, kar hkrati pomeni, da za določene elemente ni ne domaštinskih delov ne znanja tudi pri samih proizvajalcih, torej se lahko opremo le na lastno znanje in izkušnje.

Kako pa to znanje izpopolnjujete in izmenjujete z drugimi strokovnjaki v elektroenergetskem sistemu oziroma v skupini HSE?

Izobraževanje je danes vsakodnevna naloga, pri čemer internet olajšuje zadeve in je mogoče izjemno veliko informacij dobiti tudi na spletu. Seveda pa obstajajo tudi specifične tematike, za katere so potrebna dodatna šolanja. V drugih elektrarnah se sicer res uporablja podobna tehnika, rešitve pa vsakdo prilagaja svojim potrebam. Izmenjava znanj s sodelavci v skupini pa poteka predvsem na ravni osebnih odnosov.

Projekt zamenjave agregata 2 na jezcu Melje se uspešno končuje, kakšni izzivi pa vas čakajo v prihodnje?

Na prenovi elektro opreme že čakajo nekatere elektrarne, ki imajo nameščeno opremo, staro že dvajset in več let, kot so deni-

»Če v ozadju projekta nimaš močne podporne strokovne ekipe, ne moreš narediti prav veliko. Vzdrževalno-obratovalne ekipe iz naših objektov so se v vseh dosedanjih projektih izjemno dobro izkazale, in to tako s sodelovanjem kot tudi kakovostjo izvedenih del.«

mo HE Dravograd, Vuzenica in Mariborski otok. Celovite prenove pa je potrebna tudi HE Formin, kjer je primarna oprema stara že štiri desetletja.

Prepričan sem, da nam izzivov tudi pri teh projektih ne bo zmanjkalo, saj gre pri standardni industrijski opremi za rešitve, ki delujejo v določenih pogojih, v naših specifičnih, kjer se srečujemo z vlago, vodo, vibracijami, pa je treba rešitve prilagajati razmeram. Hidroelektrarne so namreč specifični objekti, ki jih ni veliko in za katere rabimo butične rešitve, ker splošne niso vedno najbolj uporabne.



Foto: Arhiv DEM

Pregled drugih dogodkov

V letošnjem remontnem ciklusu, ki je trajal od 4. januarja do 3. marca, je bilo izvedenih **14 revizij in 7 remontov agregatov.**

Januarja in februarja je potekala **zamenjava in testiranje vzbujevalnega sistema in električnih zaščit** agregata 2 v HE Formin.

Uspešno se je končala druga faza uvajanja sodobnega sistema zajemanja, vrednotenja, analiziranja, predstavitev in shranjevanja **procesnih podatkov ZVAPS.**

Na smučišču Kope je v začetku marca potekalo tradicionalno zimsko športno srečanje članov športnih društev DEM, SEL in SENG. V moški in ženski konkurenci sta bila **najhitrejša predstavnika Dravskih elektrarn.** Športniki DEM so slavili tudi v Cirkovcah, kjer je maja potekalo drugo srečanje športnikov DEM in Elesa, ki so se pomerili v devetih disciplinah in trinajstih kategorijah.

Obnova agregata 2 MHE Melje speljana z lastnim znanjem

Ob gradnji nove MHE na jezu Melje leta 2007 je bilo sprva predvideno, da se staro MHE ukine, a je bila pozneje zaradi potrebe obratovanja ob viških vode in remontih novozgrajene male hidroelektrarne Melje sprejeta odločitev, da se tudi stara elektrarna ohrani. S ciljem povečanja varnosti in zanesljivosti njenega obratovanja ter zmanjšanja stroškov vzdrževanja so se Dravske elektrarne tako konec leta 2015 lotile obnove dotrajanega agregata 2 in jo letos tudi uspešno pripeljale h koncu. Večino del od priprave do izvedbe del na elektro in strojnem delu so izvedli zaposleni iz Dravskih elektrarn sami, pridobljene izkušnje pa jim bodo prišle prav tudi pri podobnih naslednjih projektih.

Tudi sicer si v Dravskih elektrarnah prizadevajo, da čim več vzdrževalnih in drugih

del opravijo sami. Tako je bila med drugim na začetku leta imenovana tudi projektna skupina z nalogo, da pripravi in vodi celovito obnovo jezua Markovci, pri čemer naj bi zaposleni iz DEM sami izdelali celotno projektno dokumentacijo za električne inštalacije in napravo, sami naj bi naredili programsko opremo vodenja ter opravili strojna in elektro-montažna dela. Jez Markovci je vstopna pregrada za 8,1 kilometra dolg dovodni kanal HE Formin, hkrati pa na njem teče proizvodnja električne energije v mali hidroelektrarni Markovci, ki izkorišča hidropotencial biološkega minimuma.

Gre za enega večjih projektov v zadnjih letih, ocenjena vrednost projekta je 3,4 milijona evrov, dokončali pa naj bi ga do leta 2023.

3.615,4

GWh so v prvih desetih letošnjih mesecih v prenosno omrežje oddale vse domače hidroelektrarne.

2.413,4

GWh so k tej številki prispevale Dravske elektrarne Maribor.

Pripravljeni na povečano porabo električne energije

Na področju investicij je treba poskrbeti, da so elektroenergetski objekti zgrajeni pravočasno, da se uporabnikom zagotovi nemotena oskrba z električno energijo. Pri novogradnjah in rekonstrukcijah EE objektov so vedno kakšni problemi, strokovnjaki pa so tu, da jih rešujejo.

Besedilo in foto: Miro Jakomin

Jurij Podpečan je vodja projektov v podjetju Elektro Gorenjska, d. d.. V njem je zaposlen že od leta 1982, v minulih letih pa je delal na različnih delovnih mestih v projektivi, razvoju in nabavi, sedaj pa dela na področju planiranja in vodenja projektov; v službi investicij je zaposlen šest let. Vodil je rekonstrukcije in novogradnje razdelilnih postaj RP Balos, RTP Radovljica, RTP Jesenice, RP Visoko, RTP Primskovo, RTP Tržič, RTP Železniki in RP Trata. Pri svojem delu sodeluje z različnimi službami znotraj podjetja, kot so razvoj, projektiva, javna naročila, obratovanje in izvjalci.

Naziv vašega delovnega mesta je vodja projekta. Kaj to pomeni?

Sem vodja investicijskih projektov na visoko zahtevnih elektroenergetskih objektih, kot so razdelilne transformatorske postaje (RTP) in razdelilne postaje (RP). Za tovrstne objekte smo pooblašteni inženirji, ki smo ustrezno strokovno usposobljeni, kar pomeni, da moramo imeti veljavne strokovne izpite, da lahko opravljamo nadzor, saj se ukvarjamo s projektivo ali z vodenjem gradbišč. Poleg vodenja in nadzora takih projektov je tu seveda potrebna tudi učinkovita koordinacija med

vpletenimi, da aktivnosti za izgradnjo objekta potekajo v skladu s pričakovani naročnika, s terminskim planom itd.

Kakšna je vloga objektov na srednjenapetostnem nivoju? Kakšen je njihov pomen?

Na območju Elektra Gorenjska je postavljenih 13 RTP-jev in 8 RP-jev. RP imajo nalogo vključevanja srednjenapetostne mreže, lahko pa so tudi zasnova za izgradnjo nove RTP. Pri tem bi poudaril, da zelo dobro sodelujemo z razvojem, ki nam pripravlja načrte razvoja izgradnje elektrodistribucijskih objektov. Ta-

koj ko je na razvojnem področju dogovorjeno, katere objekte in kdaj jih bo treba graditi, začnemo v službi investicij s postopki vključevanja projekta v finančne plane. To pomeni, da je treba takoj poskrbeti za ostalo potrebno dokumentacijo, kot so pridobivanje zemljišč, pridobitev gradbenega dovoljenja, soglasij in priprava razpisnih dokumentacij. Pri vsakem projektu je zelo pomembno sodelovanje s projektanti, s katerimi izoblikujemo kakovosten projekt. V zadnjih nekaj letih smo v podjetju obnovili ali na novo zgradili 3 RP-je in kar 6 RTP-jev.

Posebej bi izpostavili rekonstrukcijo RP Balos v Trziču. Kaj ste zagotovili s to obnovo?

V tem objektu se je nahajalo staro stikališče za oskrbo mesta Trzič. Kljub izgradnji nove RTP Trzič na obrobju mesta Trzič pred 25 leti je več kot 40 let staro stikališče RP Balos ostalo kot podaljšanje zbiralke RTP Trzič. RP ima še danes enak pomen, kot ga je imela v preteklosti. Pred nekaj leti smo se na osnovi potreb odločili, da RP Balos gradbeno obnovimo in tehnološko posodobimo. Dela so potekala »v živo« oz. pod napetostjo, saj je objekt neprekinjeno obratoval. Ključno je bilo, da smo mestu Trzič kljub obnavljanju zagotovili neprekinjeno oskrbo z električno energijo. Omenil bi tudi novo zgrajeni objekt RP Visoko, ki se nahaja v bližini Kranja. RP Visoko vključuje 20 kV napetostne vode proti Jezerskemu in Krvavcu ter letališču Jožeta Pučnika. Na tem delu omrežja smo z novim objektom zagotovili boljšo zaščito, učinkovitejše vodenje, predvsem pa zanesljivejše napajanje, ki bo omogočalo nadaljnji gospodarski razvoj.

Ali ti elektrodistribucijski objekti, poleg že omenjenih značilnosti, zahtevajo še kakšne posebne pristope?

Za te objekte je ključno in zahtevano dolgoročno načrtovanje. Izrednega pomena je, da služba za razvoj načrtuje njihovo pravočasno vključitev v distribucijsko omrežje. Skladno mora biti načrtovano in zgrajeno tudi sredjenapetostno elektroenergetsko omrežje. Za naše podjetje je zelo pomembno, da se te objekte takoj ob izgradnji vključi v elektroenergetsko omrežje, in to ob rednem obratovanju. Le na tak način je objekt živ, sicer cilj neprekinjene in kakovostne oskrbe z električno energijo ni dosežen. Poudaril bi tudi našo posebnost, namreč da v podjetju



ne pristopimo takoj h gradnji nove RTP. Na območju, kjer se širi industrija, se v našem podjetju najprej načrtuje in zgradi dobra 20 kV mreža, v katero vključimo RP, kasneje pa se glede na potrebe dogradi še RTP, ki predstavlja 110 kV del s transformacijo.

Kakšen pa je razvojni vidik in pomen tovrstnih objektov v distribucijskem omrežju na sredjenapetostnem nivoju?

Z razvojnega vidika je zelo pomembno, da je elektroenergetska mreža pravilno oblikovana, da zadostimo vsem potrebam po gospo-

dinjskem in ostalem odjemu. Ne smemo zamenariti alternativnih virov energije, kot so male hidroelektrarne, sončne elektrarne, ter ostalih razpršenih virov, ki prav tako zahtevajo stabilno omrežje in ustrezno vključevanje. Trendi in razvoj na tem področju kažejo na to, da bo pravilno načrtovano, stabilno in kakovostno elektroenergetsko omrežje ključnega pomena za doseganje ciljev države in EU. Če bomo hoteli slediti različnim potrebam, bo močno in zanesljivo omrežje vključevalo tudi večje število RP in RTP.

Ena od zanimivejših letošnjih investicij v Elektru Gorenjska je RP Trata. Kateri so bili pglavilni razlogi za izgradnjo tega objekta? Do katere faze je objekt zgrajen in kolikšna je njegova vrednost?

RP Trata je načrtovana oz. je v razvojnem planu našega podjetja že več let. Ko se je začela razvijati industrijska cona Trata v okolici Škofje Loke, so se pojavile bistveno večje potrebe po električni energiji. Na tem področju so zrasle moderne tovarne razvejanih dejavnosti, od betonarne, strojne in tekstilne industrije do proizvodnje izolacije, tehnoloških plinov. Zato smo se odločili, da 20 kV napekostni nivo na tem področju okrepimo, naredimo nove 20 kV povezave in jih vključimo v novo RP Trata. Trenutno gradimo novo RP Trata z 20 kV stikališčem.

Gradbena dela so se začela maja letos, zaključena so bila v oktobru. Sedaj nadaljujemo z elektro-montažnimi deli, in sicer postavljamo 20 kV stikališče in način vodenja. Zaključitev del in zagon objekta je predviden še do konca letošnjega leta. Objekt je zasnovan tako, da bo v prvi fazi skupaj z RTP Škofja Loka zadostil sedanjim in predvidenim potrebam po električni energiji na območju industrijske cone Trata - Škofja Loka. Investicija je vredna približno pol milijona evrov.

Kateri izzivi se pojavljajo pri uresničevanju vaših projektov, s katerimi se morda še posebej ubadate?

Vsekakor je treba slediti razvoju in novim tehnologijam. Ko pripravljamo nove razpise, je zelo pomembno, da skupaj z razvojem, projektanti in obratovalci pripravimo prave tehnične specifikacije. Kot zavezanec javnemu naročanju se zavedamo, da je treba pripraviti kakovostno razpisno dokumentacijo, ki že na začetku pomaga oblikovati kriterije

in potrebne aktivnosti. Treba je tudi sodelovati pri načrtih, da so investicijska sredstva pravočasno planirana. Seveda je pomembno sodelovanje pri projektiranju, saj le z dobrim poznavanjem projekta na njem lahko kakovostno delaš. Ne nazadnje je pomembno tudi dobro sodelovanje z ostalimi sodelavci.

Kako na tem področju rešujete morebitne probleme?

Sam se držim osnovnega načela, da vodim projekt in opravljam elektro nadzor nad elektro deli. Tako imam stalen stik z gradbiščem, z izvajalci in z vsemi sodelujočimi. Pri tem nam pomaga tudi EIMV s svojo strokovno oceno. Vedno skušamo sproti reševati probleme, ki nastajajo. Če je projekt kvaliteten, je teh problemov seveda manj. Glede na to, da smo doslej uresničili že kar nekaj projektov, problemov ni veliko, saj imamo veliko izkušenj. Pomembno je, da imamo v Elektru Gorenjska lastno projektivo. To je velika prednost, saj projektiva direktno sodeluje z razvojem, investicijami in obratovanjem. S tem se morebitne probleme lahko reši že na začetku.

Kateri so še drugi vaši izzivi, načrti?

Zaenkrat smo v Elektru Gorenjska v takšnem investicijskem ciklusu, da se še vedno kažejo potrebe po novogradnjah distribucijskih elektroenergetskih objektov. Eden od izzivov je tudi izgradnja RTP Letališče. V letu 2017 bomo začeli s pripravo projektne dokumentacije in pridobivanjem gradbenega dovoljenja. V letu 2018 je predvidena izgradnja gradbenega dela RTP Letališče Brnik in vgradnja opreme 20 kV stikališča. Letališče Jožeta Pučnika ima svojo strategijo razvoja.

Ko smo načrtovali novo RTP Letališče Brnik, so bili razvojni plani letališča zelo bogati. Po prodaji letališča pred dvema letoma pa so se aktivnosti umirile. Trenutno so v fazi predstavitve regionalne ceste mimo letališča in povečanja prostora za izgradnjo novega terminala ter potrebnih objektov. Tudi v tem primeru se je naš pristop postopnega vključevanja RTP Letališča izkazal kot pravi. Zaradi zahtevnega odjema letališča, ki zahteva stalno oskrbo z električno energijo po kriteriju N-2, bo izgradnja novega 20 kV stikališča zagotovila nemoteno obratovanje letališča Jožeta Pučnika in omogočila vključevanje novih porabnikov v prihodnosti. Sodelujem pa

»S sodelavci si prizadevamo, da imamo kakovostne dobavitelje in zunanje izvajalce del, ker je tudi od njih odvisen projekt. Zelo pomembno je tudi, da se redno izobražuješ in slediš zakonodaji.«

tudi na drugih področjih v službi investicij. Naj omenim projekt priprave letnega plana in planiranje tekom leta ter poročanje s tega področja. Zelo pomembno je, da imamo načrtan plan izgradnje objektov in da se lahko pravočasno izvedejo vse potrebne aktivnosti za posamezen projekt.



Foto: Arhiv Elektra Gorenjska

Najzahtevnejša investicija Elektra Gorenjska

Septembra letos je podjetje Elektro Gorenjska na Soriški planini slavnostno predalo svojemu namenu 110- in 20-kilovoltno daljnovidno distribucijsko povezavo med Železniki in Bohinjem, ki je odtlej v polnem obratovanju. Distribucijska daljnovidna povezava predstavlja največjo in najzahtevnejšo investicijo Elektra Gorenjska zadnjih desetih let v rednem obratovanju. Investicija, vredna 13,5 milijona evrov, za katero so novembra prejeli še uporabno dovoljenje, je sklenila gorenjsko energetska zanko in poskrbela za zanesljivejšo oskrbo z električno energijo.

Umeščanje energetskih objektov v prostor, še posebej na geografsko razgibanih terenih, je zaradi zapletene slovenske zakonodaje zahtevno in dolgotrajno. V podjetju so si tako že od leta 2005 dalje prizadevali za vzpostavitev nove 110- in 20-kilovoltne distribucijske daljnovidne povezave med ob-

činama Železniki in Bohinj. Enostransko 110 kV napajanje širšega območja Bohinja, Železnikov in Škofje Loke namreč ni zagotavljalo zanesljive in kakovostne oskrbe z električno energijo. Prav zato je bil ta daljnovod ena ključnih prioriteta podjetja.

Ob tem dodajajo, da je omenjeni projekt plod lastnega znanja in truda sodelavcev – tako na področju vodenja projekta kot na področju projektiranja 110-kilovoltnih elektroenergetskih objektov in sodelovanja z lokalnimi skupnostmi pri umeščanju objekta v prostor.

Z zaključeno investicijo so poskrbeli, da bo omenjeno območje Gorenjske, ne glede na vremenske vplive, zanesljivo, kakovostno, trajno in stabilno oskrbovano z električno energijo. Dvostransko napajanje bo omogočilo nadaljnji gospodarski in turistični razvoj Selške in Bohinjske doline.

Pregled drugih dogodkov

V Elektru Gorenjska so maja odprli **nov distribucijski center vodenja**, ki sta ga svojemu namenu predala evropska komisarka za mobilnost in promet mag. Violeta Bulc in predsednik uprave mag. Bojan Luskovec.

Izgradnja novega objekta RP Trata bo z 20 kV vzankanjem v tri RTP-je (Škofja Loka, Medvode in Labore) omogočila zadostno moč in zanesljivost napajanja na območju industrijske cone Trata pri Škofji Loki.

Leta 2010 so zgradili 110 kV stikališče v Železnikih, lani zaključili z vzankanjem nove 110 kV povezave z RTP Bohinj, letos so izvedli **rekonstrukcijo 20 kV stikališča**.

Gradnja nadomestnega **110 kV stikališča v RTP Radovljica** v GIS izvedbi.

TP Soriška planina je bila vzankana v **novu 20 kV povezavo** med RTP Bohinj in Železniki.

Pospešena menjava naprednih merilnih naprav (pametna omrežja).

Več kot 250 projektov nadgradnje ali obnove na srednje- in nizkonapetostnem omrežju.

Pilotni projekti za prihodnost

V službi za dostop do omrežja in števčne meritve, kjer so med drugim zadolženi za pripravo podatkov za potrebe različnih udeležencev, ki izhajajo iz zahtev trga z električno energijo, se lahko pohvalijo z znižanjem izgub električne energije. Zmanjšanje izgub za podjetje pomeni tudi finančni prihranek.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Vodja službe za dostop do omrežja in števčne meritve v Elektru Celje je že osem let **Kristijan Koželj**. Končal je študij gospodarskega inženirstva, smer elektrotehnika na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru. Gre za interdisciplinarni program, ki združuje znanja ekonomije in elektrotehnike oziroma energetike. Po šolanju se je zaposlil v Elektru Celje. Prva štiri leta je bil inženir za dostop I v službi za

dostop do omrežja in števčne meritve, potem pa je ob reorganizaciji na predlog vodje službe prevzel vodenje službe.

Ste povezavo študija tehnike in ekonomije izbrali načrtno?

Ja. Mislim, da mora dandanes vsak inženir poznati tudi osnove ekonomije. Ta izobraževalni program je zelo dober in diplomanti brez večjih težav najdejo zaposlitev.

Kaj so glavne naloge vaše službe? Koliko vas je in kakšno izobrazbo imajo zaposleni?

Vseh je trenutno 42. Smo najštevilčnejša služba v sektorju za obratovanje in razvoj. Služba ima dva oddelka. V oddelku dostop do omrežja so večinoma inženirji, ki se ukvarjajo predvsem s podatkovnimi storitvami. Odgovorni so za komunikacijo oziroma pripravo podatkov za potrebe različnih udeležencev na trgu z električno energijo, kot so dobavi-

telji, Borzen, Agencija za energijo, SODO idr. Ukvarjajo se s pripravo podatkov, energetskimi bilancami in analizami, urejajo menjave dobaviteljev, vodijo evidence, izdelujejo razna poročila ... Tudi v oddelku števnih meritev imamo za potrebe meritev na višjih napetostnih nivojih zaposlene inženirje in tudi tehnike. Služba se širi, zaposleni za opravljanje svojega dela potrebujejo novo in višjo izobrazbo, kar bo pomembno v prihodnje, saj moramo to znanje nadgrajevati.

Torej so vaši rezultati dela, če jim tako lahko tako rečemo, predvsem analize?

Tako nam narekuje zakonodaja. Dejansko izpolnjujemo naloge, ki jih predpisujejo drugi. V bistvu imamo zelo regulirano delo in nam zato ne ostane veliko časa za druge stvari. Res pa je, da je treba izpolnjevati vedno več zahtev, vedno težje je zagotavljati podatke, omejeni smo tudi z informacijskim sistemom. Primarna naloga je priprava podatkov daljinsko čitanih merilnih mest za potrebe obračuna za dobavitelje, SODO in Agencijo za energijo. Podatke pripravljamo tako za gospodinske kot tudi poslovne odjemalce.

Kaj so naloge oddelka števnih meritev?

Prvenstveno se ukvarjamo s števcu električne energije na našem distribucijskem območju. Priključujemo odjemalce ali proizvajalce, zamenjujemo števce za potrebe preteka rednih overitev števcov in izgradnje AMI sistema oziroma zagotavljamo daljinsko odčitavanje. Pripravljamo podatke za potrebe obračuna. Tu govorimo o zagotavljanju podatkov vseh daljinsko odčitanih merilnih mest za potrebe obračuna in za potrebe dobaviteljev. V ta del so pomembno vključeni tudi kontrolorji merilnih mest, ki izvajajo redne ali izredne kontrole. Po zakonodaji moramo letno pregledati vsaj 5 % vseh merilnih mest. Veliko dela predstavlja realizacija investicij, ki jih moramo realizirati na polletnem in letnem nivoju.

Elektro Celje je bil dve leti zapored nosilec javnega naročila za merilno-krmilne naprave za štiri distribucije. Kako je pri tem sodelovala vaša služba oz. vi?

Tendenca je bila, da bi zaradi poenotenja postopkov in doseganja boljše cene poskušali skupaj nastopiti na javnem naročilu. To nam je uspelo kljub revizijskim postopkom.



Projekt je bil uspešno zaključen. Števce že vgrajujemo na merilna mesta, s tem pa izpolnjujemo investicijske plane. V Elektru Celje moramo v letošnjem letu zamenjati še približno 3000 števcov. Sam sem bil koordinator za tehnični del razpisa.

Do kdaj imate izdelane plane zamenjav števcov? Gre za tehnološko naprednejše števce?

Plani so znani po načrtu uvedbe, ki ga je sprejel SODO. Izdelani so do leta 2025, ko bi po uredbi morali imeti 100-odstotno pokritost

Zgodbe leta 2016

Kristijan Koželj, Elektro Celje

vseh odjemnih mest s števci, ki omogočajo daljinsko odčitavanje. Gre za sistemske števce, ki jih nadomeščamo s klasičnimi indukcijskimi. Ti števci, t. i. digitalni števci, omogočajo razvijanje novih storitev in jih vgrajujemo za potrebe pametnih omrežij.

V službi se lahko pohvalite z znižanjem izgub električne energije. Kaj to pomeni?

Izguba električne energije je eden od kazalnikov uspešnosti podjetja in ima v deležu poslovnega rezultata velik pomen. V Elektru Celje smo imeli nedolgo nazaj visoke izgube, ki so presegle več kot 7 %, kar je bilo na nivoju vseh elektrodistribucij najslabše. Zato smo v podjetju sprejeli odločitev, da začnemo izgube še bolj nadzirati in analizirati z več zornih kotov. Moja služba, ki ima pregled nad pretokom energije celotnega sistema, se je začela detajlno ukvarjati z energetske bilanco in ugotavljati, kje nastajajo izgube. Izgube delimo na tehnične in komercialne. Naš fokus je bil na komercialnih izgubah, ki nastajajo zaradi nepravilnega merjenja, anomalij v obračunskem sistemu, odpovedi števcov in drugih, netehničnih vzrokov. Na osnovi podatkovne analize smo locirali izgube in jih odpravili. Dejstvo je, da imamo s števci, ki omogočajo daljinsko odčitavanje, boljši pregled nad porabo in lažje analiziramo stanje, hitreje odreagiramo, če pride do izpada meritev in s tem tudi prihodka.

Kako ste se tega lotili?

V preteklosti oddelka dostopa in števnih meritev nista bila zelo tesno povezana. Zato smo ta dva oddelka bolje povezali, tako da so eni razumeli bolje števčne meritve, drugi pa energetske bilance. Potem smo začeli izvajati bolj usmerjene kontrole. S povečanjem deleža daljinskega odčitavanja, ki je trenutno na 58 % vseh odjemalcev, smo analizirali napake. Rezultat vsega je bil, da se je odstotek začel zniževati. Hkrati smo v družbi veliko naredili tudi za izobraževanje monterjev. V preteklosti tega ni bilo. Spoznali smo, da če so ljudje ozaveščeni, delajo veliko bolje. Z obveščanjem smo ljudem sporočili, da vsaka kilovatsna ura šteje in da smo od tega vsi odvisni, zato so začeli sporočati napake. Tega smo res veseli in smo jim hvaležni.

Kako merite izgube? Kako jih ugotovite?

Merimo jih na letnem, mesečnem in celo dnevnom nivoju. Recimo, da imamo trans-

formatorsko postajo, kjer je priključenih 100 odjemalcev, imamo daljinskočitane števce in izvedemo primerjavo kontrolnega števca v TP ter vseh števcov, ki so nameščeni po globini. Če ugotovimo razliko na nivoju TP, izvedemo posebne meritve na posameznih izvodih in tako lociramo problematičen izvod, kjer bi lahko bila napaka. Potem kontrolorji in inženirji na terenu ugotavljajo napako, okvaro ali krajo električne energije, čemur strokovno rečemo neupravičeni odjem. Lahko rečem, da je ugotavljanje tega zdaj bistveno lažje, kot je bilo včasih, ker imamo na razpolago števce, ki nam omogočajo hiter dostop do podatkov. Moram poudariti, da z zmanjšanjem izgub v družbi izpolnjujemo pogoje Agencije za energijo, torej zakonske pogoje. S tem ustvarjamo velike prihranke, zato je s tega stališča naše delo izredno pomembno.

Kako definirate krajo? Kako v takih primerih ukrepate?

Gre za to, da nekdo porablja nekaj, česar ni plačal. Mimo števca ali brez ustreznih papirjev odvzema električno energijo. Energija je prišla v sistem, ni pa bila zaračunana. Ko odkrijemo krajo, kontrolor izpolni poročilo in poslika odjemno mesto, ob odkriti kraji mora biti prisotna policija. Odjemalca seznanimo z izračunom neupravičenega odjema in ga povabimo na razgovor.

Izgube ste torej zmanjšali. Kakšno pa je povprečje?

Izgube so bile v letih 2009, 2010 zelo visoke, preko 7 %. Takrat smo bili najslabši med vsemi elektrodistribucijami. V letu 2015 in 2016 smo padli pod za nas magično mejo 5 % in smo nekje v zlati sredini. Lahko bi šlo še nekoliko nižje, ampak potem se bo ustavilo. Ta nivo moramo nato le ohranjati. Z dodatnim nameščanjem števcov bomo imeli še večji nadzor nad izgubami.

Se na temo izgub povezujete z drugimi distribucijami?

Z vsemi distribucijami v okviru GIZ sodelujemo v različnih projektih in delovnih skupinah. Pogovarjamo se veliko, iščemo metode, ampak rešitve smo večinoma poiskali sami.

Kot vem, sodelujete pri projektu Flex4Grid. Kakšna je vaša vloga?

Elektro Celje in Elektro Maribor sta dobila

»Ponosen sem, da delam v družbi Elektro Celje, kjer po mojem mnenju s svojimi sodelavci tvorno sodelujemo in izpolnjujemo zadane naloge.«

dovoljenje AGEN, da lahko izvajata programe prilagajanja porabe. Naloga Elektra Celje je, da projekt Flex4Grid spravi v realizacijo, s pomočjo pilotne kritične konične tarife, ki je izvedbena spodbuda. Cilj projekta je, da odjemalci spoznajo svojo porabo in jo poskušajo znižati ali prestaviti v druge ure, ki bi bile za distribucijskega operaterja ali dobavitelja bolj primerne. Če bi se za to odločili, bi za to dobili določeno spodbudo, ki jim jo omogoča akt o omrežnini. Prihranek pri omrežnini bo upajmo spodbuda, s katero bomo odjemalce privabili k sodelovanju v projektu. Z nameščanjem pametnih kompletov, kjer bodo dobili pametne vtičnice in mobilno aplikacijo, bodo lahko spremljali svojo porabo. Lahko bodo izklapljali porabnike na daljavo preko internetnega oblaka. Najbolj važna stvar pa bo nižja cena za uporabo omrežja in s tem nižji račun za električno energijo.

Je ta projekt za vas izziv?

Seveda. V bistvu ti pilotni projekti nastajajo za prihodnost. Zelo radi sodelujemo, kljub temu da to sodelovanje predstavlja veliko dodatnega dela. V podjetju želimo aktivirati čim več zaposlenih, da bi razmišljali »out of the box«, kot mi rečemo. Ta sistemski števec namreč omogoča marsikaj. Podatki, iz katerih delamo analize, nam omogočajo napovedovanje obremenitev, iskanje napak in okvar. Veliko projektov izhaja iz tega števca in zato v prihodnosti predvidevamo, da bo podobnih projektov še več. Ta projekt bo tudi pokazal, če je zakonodaja primerna, če pa se bo izkazalo, da ni, predvidevam, da bodo v prihodnosti nastale spremembe tudi na tem področju.



Foto: Vladimir Habjan

Pregled drugih dogodkov

Nadzorni svet je 21. marca 2016 za 4-letno mandatno obdobje za **predsednika uprave družbe** imenoval **mag. Borisa Kupca**.

V letu 2016 je družba **zgradila oz. obnovila vrsto objektov**, med drugim transformatorsko postajo v Braslovčah, v vasi Sele, v okolici Žalca, v vasi Zvodno pri Celju, v naseljih Koprivna in Trnovec, v Solčavi in Logarski dolini, uredili so kabliranje v okolici Rimskih Toplic, Slovenj Gradca, Žalca, Laškega in Šentjurja.

Postavili in uredili so **polnilne postaje za električna vozila** v Sevnici, Mežici in Dobrni.

Junija so pristopili k izvajanju dveh velikih informacijskih projektov, k vzpostavitvi **celovitega informacijskega sistema za podporo poslovanju in k sistemu za upravljanje s sredstvi**, ki ju nameravajo uvesti v produkcijsko uporabo do konca leta 2017.

Aprila je Elektro Celje s partnerskima podjetjema ECE in Gorenjske elektrarne sodelovalo na **sejmu Energetika 2016**, kjer so predstavili evropski razvojni **projekt Flex4Grid**.

Slavnostno odprtje RTP Žalec

Družba Elektro Celje je 9. septembra 2016 slavnostno odprla novozgrajeno razdelilno transformatorsko postajo RTP 110/20 kV Žalec. Investicija, katere vrednost je nekaj več kot 5 milijonov evrov, je izjemnega pomena za nadaljnji gospodarski razvoj savinjske regije. Iz zgrajenega objekta se z električno energijo oskrbuje celotna poslovna cona Arnovski gozd, kompleks Juteks in Novem Car Interior, zgradili so tudi nova kablovoda do mesta Žalec in potegnili napajalne vode proti Celju. Novi RTP Žalec bo med drugim omogočal hitrejši in enostavnejši prehod samega mesta Celje na višji napetostni nivo. Okolico Celja bodo v času preureditve stikališča v Celju prevezali na RTP Žalec, kar bo omogočalo manjše izgube pri distribuciji električne energije in zagotavljanje boljše oskrbe z električno energijo. Novi objekt je

svojemu namenu slavnostno predal predsednik Vlade RS dr. Miro Cerar.

V objektu se prepletajo funkcionalnost in tehnološka naprednost. GIS izvedba ima v primerjavi s konvencionalnimi prostozračnimi postroji nekatere prednosti, kot na primer to, da zavzema manjši prostor, je neobčutljiva na vplive okolja, vzdrževanje je nezahtevno, majhna je verjetnost napak in okvar, visoka stopnja varnosti za osebe, plin SF6 pa je netoksičen in negorljiv. Kompaktna zgradba, majhna teža, dolga življenjska doba ter minimalni obratovalni stroški prispevajo k dobri ekonomičnosti GIS postrojev. Zaradi izredno nizkih vrednosti hrupa in emisij elektromagnetnih polj so taki postroji primerni za vgradnjo v gosto naseljenih področjih in mestnih središčih.

150.077
gospodinjstvom so v letu 2015
zagotavljali električno energijo.

21.3
milijona evrov so v letu 2015 namenili
za investicijska vlaganja.

Delo z ljudmi mi odgovarja

Vloga službe obratovanja v Termoelektrarni Šoštanj (TEŠ) je velika, saj zagotavlja proizvodnjo električne energije. V službi upravljajo z mnogimi napravami za proizvodnjo, v njihovem laboratoriju pa izvajajo analize premoga in stranskih produktov. Poleg tega kontrolirajo vse kemijske parametre v tehnološkem procesu.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Vodja službe je od leta 2015 **Gregor Drobne**, univ. dipl. gospodarski inženir Univerze v Mariboru, smer strojništvo. Drobne je bil že kot študent povezan s TEŠ, saj je bil njihov štipendist, TEŠ pa mu je bila prva služba. Kot pripravnik je začel delati v strojni službi, po izpitu pa je bil v takratnem sektorju obratovanja kotlovski strojnik bloka 5, kjer je upravljal s kotlom in pomožnimi napravami. Za to sicer ni potrebna visoka šola, pač pa srednja, vendar si je takratni Drobnetov nadrejeni zamislil, da mora obratovalni inženir opravljati čim več delovnih mest v obratovanju, da bi v celoti razumel področje in elektrarno. Delo

kotlovskega strojnika je izmensko, opravljal pa ga je dobro leto dni. Pozneje je končal šolanje za vodjo bloka 5, kar je delal slabo leto, po tem pa naredil še izpit za izmenovodjo in postal vodja izmene celotne elektrarne. Izmensko delo je opravljal do leta 2007, nato pa prevzel delo inženirja za spremljanje, nadzor in optimiranje obratovanja.

Se danes strinjate s svojim nadrejenim, da je to pravi način vpeljevanja v področje obratovanja?

Če pogledam nazaj, se z njim strinjam in podpiram tak način. Tudi pri svojih ljudeh

za izmenovodjo nikoli ne izberemo delavca, ki ne bi šel čez več zadolžitev in ne pozna širšega področja obratovanja, ampak takega, ki dobro pozna enote, ki jih bo moral voditi. Tudi mladi se s tem načinom strinjajo. Na obratovanju je sicer največ kadra s srednjo šolo in še nižjo, so pa nekateri tudi z višjimi šolami, ki so se samoiniciativno izobraževali. Vendar izobrazba ne pomeni vsega, veliko več pomenijo izkušnje, ki si jih pridobijo pri delu, pa tudi lastnosti človeka, da zna to delo opravljati, da ima odnos do ljudi, da dobro pozna naprave. Seveda imamo normative za najnižjo potrebno izobrazbo.

Kaj so bile vaše naloge inženirja za nadzor in optimiranje obratovanja?

Poleg tega, da sem spremljal obratovanje, izdeloval analize obratovanja in skrbel za optimalno obratovanje bloka, sem začel delati na razvojnih projektih, npr. na projektu kurjenja biomase za proizvodnjo električne energije. Poleg tega sodelujem na projektu uporabe sadre v gradbeni industriji. Nekaj časa smo imeli na bloku 4 in 5 tudi sosežig biomase in smo iskali nove razvojne potencialne. Žal smo pozneje, ko so bile ukinjene subvencije, s tem končali, ker je bila cena biomase bistveno previsoka.

Veliko zadolžitev ste imeli v času postavljanja bloka 6.

V tistem času se je začelo s projektom bloka 6. Na začetku sem sodeloval bolj administrativno, pri pripravi razpisov in postopkov ter pri pripravi razpisne dokumentacije. Pozneje je bila ustanovljena skupina za Blok 6, razdelili so področja in dobil sem svoje področje kot vodja skupine za drugo tehnologijo. V tej skupini naprav so bile razžveplalna naprava, priprava dekarbonizirane vode, skladiščenje amonijačne vode, transport stranskih produktov in transport premoga. Obseg je bil kar velik. Za vse našete pakete smo morali pripraviti razpisno dokumentacijo za mednarodne razpise in izbrati dobavitelje, s katerimi smo podpisali pogodbe za izvedbo. Seveda je bilo treba tudi operativno izvesti vse projekte. Nekaj časa sem bil vodja skupine za ostalo tehnologijo, od leta 2013 pa sem poleg te funkcije dobil še nalogo koordinatorja gradbišča Bloka 6. Moja glavna naloga je bila, da vsi izvajalci na gradbišču vključno z Alstomom do roka izvedejo dela na gradbišču, da bi bila prva zakuritev pravočasna. Se pravi, da bi vsi končali skupaj, ne da bi nekateri zamujali, kar bi nam povzročalo težave in predvsem dodatne stroške.

Kako je potekalo delo na gradbišču? S katerimi težavami ste se soočali?

Vseh izvajalskih podjetij je bilo deset, poleg tega še njihovi podizvajalci. V špici aktivnosti je bilo na gradbišču okoli 1500 ljudi, torej izredno veliko. Največji problem je bil, da je bilo gradbišče izredno majhno, stisnjeno, neprimerljivo z drugimi projekti v tujini, kjer imajo običajno na razpolago bistveno več prostora. Možnosti za montažo in predmontažo je bilo na samem gradbišču



zelo malo. Vsako jutro smo imeli sestanek z vsemi vodji podjetij, kjer smo se dogovorili, kje bo kdo delal, katera cesta bo zaprta, kaj je treba premakniti, da se bodo dela izvedla. Prisoten je bil tudi inženir za varstvo pri delu, da smo izvedli varnostne ukrepe. Tako

smo za vsak dan določili, kako se bodo izvajala dela, da ne bi bilo presenečenj in nesoglasij. Tedensko smo imeli še koordinacije za montažo z našimi odgovornimi vodji na strojnem, elektro in gradbenem delu, poleg tega pa sva imela vsak petek sestanek z

direktorjem gradbišča Alstoma, da sva se dogovorila za en ali dva tedna naprej, saj so bili oni največji izvajalec na gradbišču. Na začetku je bilo večkrat precej napeto, ker so vsi hoteli delati naenkrat, kar pa žal ni bilo možno. Ponosen sem na to, da smo na koncu izpolnili vse naloge, ne le časovno, pač pa tudi kakovostno. Je bilo pa potrebnega veliko časa, saj sem bil pogosto tudi več kot 12 ur na delovišču, tudi ponoči, med vikendi in prazniki. Pri tem bi se moral še posebej zahvaliti svoji ženi, ki je v tem času več ali manj sama skrbela za vse tri otroke, od katerih se je eden rodil prav v času gradnje.

Kaj vam je vzelo največ časa?

Koordiniranje. Praktično je bilo tako, da je vsak, ki je imel kako težavo, prišel do mene in sem moral zadeve rešiti. Včasih je prišlo tudi do sporov, ki sem jih moral odpravljati. Vse z namenom, da so se dela lahko nadaljevala. Če je prišlo do tehničnih težav, smo sklicali sestanek, se dogovorili, kako bomo to rešili, uskladili terminske plane in zadeve speljali. Če so bile težave hujše, je bila moja naloga, da nisem čakal, pač pa sem nemudoma stopil v stik z direktorji podjetij in spet smo zadeve rešili.

Po zaključku del ste prevzeli nove naloge?

Postal sem namestnik vodje zagonskih preizkusov. Moja naloga je bila usklajevanje obratovanja zagonov Bloka 6, kjer smo sodelovali s HSE in Elesom, da smo obratovali, ko je bilo finančno najbolj primerno, da smo optimalno izvajali zagonske preizkuse, da nismo porabili preveč zagonskih goriv, da nismo predolgo čakali na odločitve, skratka, da se je vse optimalno izvajalo. Največ težav je bilo, ker je bilo treba prepričati izvajalce, da so začeli razmišljati tako kot mi. Pri tem smo bili kar uspešni in smo uspeli znižati stroške. Pomembno je bilo tudi to, da so tudi drugi izvajali svoje preizkuse optimalno. Če je prišlo do težav, tega glavni izvajalec ni smel občutiti niti niso bili zaželeni dodatni stroški.

Projekt izgradnje Bloka 6 je zdaj zaključen, ostaja pa v garancijski dobi. Zdaj sem član skupine, ki spremlja odpravo napak vseh izvajalcev do izteka garancijske dobe. Ves čas projekta sem bil hkrati inženir za obratovanje ter namestnik vodje sektorja obratovanja in sem svoje delo opravljal vzporedno.

Kaj vse sodi k delu službe za obratovanje?

Ves čas po zaključku funkcije koordinatorja sem bil hkrati na obratovanju. K obratovanju spada obratovanje enot 4 in 5, transport premoga, deponija premoga, akreditiran laboratorij, priprava tehnoloških voda, nadzor nad vgrajevanjem stranskih produktov na področju sanacije ugreznin, pogodbe za dobavo surovin kemikalij plina, premoga, terciarna rezerva plinskih enot ... To področje dela mi je znano, je bilo pa v tem obdobju kar precej sprememb. Prišlo je do reorganizacije in se je bilo treba veliko pogovarjati z ljudmi in pripravljati razne analize za nadaljnje obratovanje. Trenutno je na obratovanju zaposlenih 143 ljudi, v preteklosti pa jih je bilo še več. Za vse zaposlene je treba pripraviti plan dela, tako mesečni kot letni, treba je razporediti dopuste. Vedno se pojavijo kakšne težave, ki jih v pogovorih poskušam odpravljati. Poleg tega je treba pripraviti veliko razpisov za nakup raznih surovin in storitev. Tega je kar precej in dela nikoli ne zmanjka. K obratovanju sodijo tudi remontni. V tistem času se z vzdrževanjem dogovorimo, da jim damo delavce za plan testiranja. V času zmanjševanja števila delavcev je še posebej pomembno, da si službe med sabo pomagajo.

Kaj je glavna naloga obratovanja?

Na obratovanju so zaposleni delavci, ki upravljajo z napravami posameznih blokov, operaterji, vodje blokov, dežurni električarji in ključavničarji. Za vsak blok na vsaki izmeni skrbi ena posadka. Naša glavna naloga je proizvodnja električne energije. Operater kotla ali turbine neposredno upravljata z napravami, ki proizvajajo elektriko. Opravimo tudi manjša popravila, za večje zadeve pa skrbi vzdrževanje, da vse nemoteno obratuje. V laboratoriju izvajamo analize premoga in stranskih produktov. Spremljajo se kemijski parametri v tehnologiji. Tedensko so koordinacije za deponijo premoga in področje sanacije ugreznin.

Kako vam odgovarja delo, ki ga opravljate? Kako poteka vaš delovni dan?

Ker sem v obratovanju že dolgo, med drugimi sem bil nekaj let tudi namestnik vodje obratovanja, mi je to delo znano. Ko sem nastopil to funkcijo, so se odprle še nove zadeve, ki jih je treba reševati. Veliko dela je z ljudmi, kar mi nekako odgovarja. V času poteka projekta sem bil ves dan

»Moja lastnost je, da nikoli ne odneham. Karkoli je bilo potrebno izvesti, je bil moj cilj vedno narediti v roku ne glede na to, koliko je bilo dela in koliko časa je trajalo. Takšna bo moja filozofija tudi v prihodnosti, tako pri delu kot pri družini.«

na gradbišču in sem svoje delo začel opravljati šele popoldan, zdaj pa sem dobil še druge dodatne zadolžitve. Še posebej v času reorganizacije je planiranje dela zaposlenih kar zahtevna naloga. Skušam se čim večkrat podati po blokih, da sem med ljudmi. Sem odprt in vsi vedo, da lahko pridejo k meni kadarkoli, da se pogovorimo. Delo vodje službe obratovanja TEŠ zahteva 24-urno razpoložljivost za reševanje obratovalne problematike. S tem se zagotavlja optimalno obratovanje ter maksimalno hitro in koordinirano posredovanje v času izpadov naprav.

Kako se soočate z zmanjševanjem števila zaposlenih?

V službi smo nekatera delovna mesta združevali, nekatera pa omejili skladno z napovedmi obratovanja blokov, ki ga dobimo od HSE. Trenutno potekajo izobraževanja za delavce, ki bodo zasedli novoustanovljena delovna mesta. Glede na obseg obratovanja skušamo zagotoviti izobraževanja v največji možni meri, se bo pa izobraževanje gotovo še podaljšalo glede na trenutni večji obseg obratovanja. V vsakem primeru je naš prvi cilj brezhibno, neprekinjeno obratovanje blokov. To je naše poslanstvo.



Foto: Brane Janjič

Pregled drugih dogodkov

29. februarja je postalo pravnomočno **okoljevarstveno dovoljenje**, ki omogoča obratovanje bloka 4 do 31. januarja 2023 v skupnem obsegu **17.500 obratovalnih ur**.

Pomladne mesece je zaznamovalo **nadaljevanje izvajanja ukrepov poslovnega in finančnega prestrukturiranja**, ki ga je pospremila tudi stavka z incidentom, kakršnemu doslej še nismo bili priča. Maja je namreč zaradi izpada črpalke kondenzata iz omrežja izpadel blok 6, pri čemer je preiskava ugotovila, da je do okvare prišlo zaradi namernega prerezanja električnih vodnikov na predčrpaliki. Hkrati je bila ugotovljena tudi namerna okvara bloka 4.

Termoelektrarna Šoštanj je 16. maja zaznamovala **60-letnico delovanja**. Ob tem častitljivem jubileju so v elektrarni pripravili razstavo likovnih del otrok iz Vrta Šoštanj z naslovom Šoštanj – moje mesto, konec leta pa izdali tudi priložnostno knjižico z naslovom Šest desetletij – šest blokov Termoelektrarne Šoštanj, v kateri je opisana zgodovina gradenj energetskih objektov na tej lokaciji.

Blok 6 je 9. junija po uspešno opravljenem enoletnem poskusnem obratovanju **pridobil uporabno dovoljenje**.

TEŠ v okviru prizadevanj za predstavitev svoje dejavnosti čim širši javnosti in predvsem lokalnim prebivalcem vsak prvi četrtek v mesecu **pripravlja dneve odprtih vrat**.

Z blokom 6 do proizvodnih rekordov

V termoelektrarni Šoštanj si bodo leto 2016 zapomnili po nadaljevanju preseganja proizvodnih rekordov. Tako so oktobra s skupno proizvedenimi 475 GWh električne energije dosegli nov proizvodni vrh. Prvič so mesečni proizvodni rekord sicer podrli julija lani, ko so na lokaciji TEŠ uspeli s proizvodnjo v bloku 4 in 6 zagotoviti 443 GWh električne energije, precej pa so se mu približali tudi julija letos, ko so proizvedli 439 GWh električne energije.

Da bo prvo leto normalnega obratovanja bloka 6 tudi sicer proizvodno uspešno, se je dalo slutiti že na začetku leta, saj so v Šoštanjju že 13. aprila dosegli proizvodnjo 1000 GWh električne energije. Zanj so porabili približno 767.000 ton premoga iz Premogovnika Velenje, s čimer so potrdili napovedi, da bodo s sodobnim blokom 6 lahko dosegali boljše izkoristke in večjo proizvodnjo ob manjši porabi energenta.

OVE bodo vse bolj vključeni v sistem

Evropska komisija je zelo jasno povedala, da bodo sistemi podpor, sicer v drugačnih oblikah, delovali tudi v prihodnje. Morajo pa biti takšne, da ne bodo negativno vplivale na trg in elektroenergetski sistem.

Besedilo: Polona Bahun – Foto: arhiv Borzena

Mag. Borut Rajer deluje na glavnih vsebinskih področjih Borzena. To je del, ki se nanaša na trg z elektriko v ožjem smislu, in del, ki se nanaša na Center za podpore, ki je ena od nalog družbe. Borzen je namreč operativni izvajalec podporne sheme za proizvodnjo električne energije iz OVE in SPTE. Poleg tega je mag. Rajer tudi vodja delovne skupine Okoljski trg pri Europexu – Evropskem združenju energetske borze in operaterjev trga.

Potem ko je lani oktobra stekla prva faza poročanja podatkov o energetskih veleprodajnih poslih Acerju po uredbi REMIT, je aprila letos stekla še druga faza. Kako konkretno Borzen izvaja naloge poročanja podatkov?

Borzen že od 7. oktobra lani, skladno z Uredbo o celovitosti in preglednosti veleprodajnega energetskega trga, izvaja storitev poročanja REMIT RRM. Je neke vrste posrednik. ACER si je namreč to funkcijo zamislil kot neki filter, da ne bi sam imel opravka z več tisoč udeleženci

na trgu. Tako Borzen opravi del začetne validacije, preden pridejo ti podatki v Acerjev sistem. Pomagamo našim strankam, da pripravijo poročila in jih potem posredujemo Acerju. In iz Acerja preko nas stranke dobijo potrditev, da je poročanje uspešno opravljeno.

Koliko je teh strank?

Trenutno jih je okoli 50. V tem letu smo pridobili kar nekaj novih, od tega pa sta dve tretjini tujcev. Precej jih prihaja s Hrvaške. Za

primerjavo: konec septembra 2016 je bilo na slovenskem trgu z elektriko 74 članov.

Drugi energetska paket EU je uvedel koncept razkritja proizvodnih virov. Kaj je njegov namen in ali ga je dosegel?

Osnovni namen je bil, da bi končni potrošnik, bodisi mali bodisi veliki, imeli pregled nad tem, kakšno vrsto elektrike kupuje. Ker pa zaradi fizikalnih razlogov to ni mogoče, je bilo treba vzpostaviti neki sistem, ki naj bi to zložil v celoto. V začetku je bil ta sistem precej nedodelan, ker se je to tako imenovano sledenje izvajalo preko pogodb in različnih drugih mehanizmov. Potem pa so se skozi čas in tudi skozi vedno več direktiv, tako tiste iz leta 2001, ki je prvič omenila potrdila o izvoru, pa do zadnje iz 2009, ki je to še nekoliko razširila, potrdila o izvoru razvila v mehanizem, kot ga poznamo. Vendar je to na žalost narejeno na pol, saj razen svetlih izjem, kot so na primer Avstrija, Švica in Švedska, ki uporabljajo potrdila o izvoru tudi za neobnovljive vire, vse druge države ta potrdila uporabljajo samo za obnovljive vire. S tem se pojavi luknja v sistemu. To pa ni namen direktive.

Potem bi morali po vašem mnenju slediti državam, ki ste jih našli. Kako bi bilo po vašem mnenju treba urediti to področje?

Obstaja sistem potrdil o izvoru, ki je obveza vseh držav. Je pa res, da veliko držav tega sistema še nima prav vzpostavljenega. Smiselno je sistem uporabljati celovito. S tem zagotoviš, da služi svojemu namenu. Trenutno pa je uporaba neučinkovita, na kar opozarjamo že kar nekaj let. Sistem bi bilo treba nadgraditi tako, da bi ta pokrival vse vire, kar tehnično naš register potrdil o izvoru že omogoča. To je malenkostna sprememba. To pomeni, da bi na vhodu elektrarne, torej tam, kjer se elektrika proizvaja, izdal potrdilo o izvoru, na drugem koncu pa bi se potrdila razveljavila. S tem bi dobili celoto, s čimer bi zagotovili robusten sistem. Sistem pa je trenutno takšen, da ne doseže svojega cilja v celoti.

Kako poreklu elektrike lahko sploh sledimo?

Sistem deluje tako, da elektrarne v sisteme, kjer se izdajajo potrdila o izvoru, vnesejo merilne podatke. V slovenski register, ki ga upravlja Borzen, izdajatelj potrdil o izvoru pa je Agencija za energijo, se vnašajo merilni



podatki vseh elektrarn, torej meritve jedrske elektrarne, hidro, termo in vseh drugih elektrarn. Potem se na podlagi teh meritev proizvajalcu izda potrdila o izvoru. Oni lahko ta potrdila o izvoru hranijo zase ali jih prodajajo komu tretjemu, dobavitelj pa na koncu

v bistvu razveljavi oziroma vnovči potrdila o izvoru in jih prikaže končnemu kupcu.

S prvim januarjem so v veljavo stopila nova pravila o delovanju trga z elektriko. Kakšne ključne spremembe prinašajo?

Zgodbe leta 2016

Mag. Borut Rajer, Borzen

Z vidika končnih uporabnikov, ki so v tem primeru člani bilančne sheme, ki evidentirajo pogodbe, in ti, ki so predmet bilančnega obračuna, je najpomembnejša novost dvojna prijava. Tako smo s 30. septembrom, kot je bilo določeno v predhodnih določbah pravil, dali v produkcijsko delovanje prenovljeno aplikacijo. Dvojna prijava naj bi olajšala kontrolo, saj prihaja do prijave z obeh strani, od kupca in prodajalca. To omogoča boljšo razvidnost. So pa še nekatere druge spremembe, ki se nanašajo na bilančni obračun, spremembe izračuna količnikov in nekatere druge podrobnosti. Tudi recimo nekatere spremembe glede podatkov, ki so nam na voljo. Poudariti pa je treba, da pravila niso zakonik, ampak živ sistem, ki se mora prilagajati dogajanju na trgu. Zato želimo v prihodnje odpreti in spremeniti še nekatere teme, predvsem glede skrajšanja in poenostavitve določenih postopkov, da bi tako bolj odražali dejansko stanje na trgu.

Evropska komisija je v oktobru odobrila spremembe slovenske podporne sheme za proizvodnjo električne energije iz OVE in SPTE. Ali se vam zdijo te spremembe ustrezne?

Spremembe gredo dejansko v smeri, ki so jo začrtale smernice za državno pomoč na področju okolja in energije, ki so z julijem 2014 stopile v veljavo. Glavna sprememba te sheme je, da bo vhod v shemo pogojen z razpisom. Se pravi, da si bodo projekti med seboj cenovno konkurirali, če bodo želeli priti v shemo. To po mnenju komisije, ki je zagovarjala takšno stališče, pomeni, da naj bi se cena znižala. Kakšni bodo dejanski učinki, bomo videli potem, ko bodo razpisi objavljeni. Po zagotovilih pristojnega ministrstva in Agencije za energijo naj bi bil prvi razpis izveden že konec letošnjega leta. Torej bo kmalu. V Sloveniji pa se srečujemo s težavo oziroma s prednostjo, če gledamo z druge strani, da imamo relativno majhen sistem in obstaja možnost, da bo na določenih segmentih konkurenca majhna.

Zelo aktualna tema zadnje čase je CRM. Kakšen je vaš pogled na to?

Mehanizmov za stabilnost sistema (CRM) je toliko različnih vrst, da je težko dati neko splošno stališče. Jaz jih vidim kot drugo plat medalje določenih problemov, ki so se pojavili s podpornimi shemami. Neizpodbitno

dejstvo je, da so cene v zadnjih letih padle, kar pomeni da so se proizvodna podjetja znašla v velikih finančnih težavah. Vprašanje pa je, na kakšen način to rešiti. Evropska komisija bo še letos pripravila nov zakonodajni paket (zimski paket), v katerem naj bi podala svoje mnenje oziroma osnutek modela trga. Se pravi, da bi poskusili tudi sam koncept delovanja trga prilagoditi novim okoliščinam in da bi na takšen način lažje integrirali OVE in klasične elektrarne. Nekateri elementi tega paketa pa lahko vplivajo tudi na podporne sheme. Jaz pričakujem, da se bomo vedno bolj zavedali, da je fleksibilnost tista ključna beseda trga oziroma sistema po novem. Sčasoma pa se bodo temu vedno bolj prilagajale tudi podporne sheme.

Nastopili ste že drugi mandat vodje delovne skupine Okoljski trg pri Europexu – Evropskem združenju energetske borze. Kakšno je poslanstvo te skupine?

Delovna skupine Okoljski trg pri Europexu se ukvarja z vsemi okoljskimi vidiki energije, se pravi z obnovljivimi viri energije in tematikami, povezanimi z njimi, vključno s potrdili o izvoru, podpornimi shemami, sistemom EU ETS, tržnimi mehanizmi za uveljavljanje energetske učinkovitosti in še s čim. Naša ključna vloga je promocija pogledov Europexa na teh področjih.

Kakšne cilje ste si zadali za svoj mandat?

Kar lahko naredimo v naši delovni skupini, je to, da poskušamo oblikovanje evropske energetske politike usmerjati v tisto smer, za katero mislimo, da je pravilna. Pri obnovljivih virih zavzemamo stališče, da moraš, preden se sploh pogovarjaš o podpornih shemah, najprej sploh razčistiti, kako lahko različne vire med seboj razlikuješ na trgu. Zato smo v zadnjih dveh letih zelo veliko pozornosti posvetili prav področju potrdil o izvoru, ki se nam zdijo neke vrste predpogoj za ločeno obravnavo obnovljivih pa tudi vseh drugih virov – v kontekstu podpornih shem, pa tudi sicer. Če izhajaš iz predpostavke, da vsi viri elektrike niso enaki in jih moraš razlikovati, jih moraš znati razlikovati, preden oblikuješ kakršno koli podporno shemo. Je pa neizpodbitno dejstvo, da so imele in imajo podporne sheme vpliv na trg, zato se nam zdi pomembno, v kakšni obliki bodo sistemi podpor delovali v prihodnosti, dokler bo potreba, da sploh delujejo. Zato

»V prihodnosti obnovljivi viri ne bodo več otrok, ki ne zna skrbeti sam zase in ga je zato treba podpirati, ampak bodo prevzeli svoj delež v sistemu.«

je podporne sheme treba uveljaviti tako, da bodo obnovljivi viri povzročali čim manj motenj na trgu. Po drugi strani pa bi te vire iz podporne sheme lahko uporabili tudi za sistemsko delovanje oziroma storitve. Torej bi jih lahko preko zbiralnikov ali virtualnih elektrarn uporabljali tudi za pomoč sistemu, kar se v Sloveniji pa tudi kakšni drugi državi dejansko (vsaj v manjši meri) že dogaja. Tako bi obnovljive vire, ki veljajo za »motilce sistema«, lahko uporabljali za reševanje problemov, ki so objektivno lahko prisotni zaradi njihove nihajnosti.



Foto: Brane Janjič

Z novimi pravili poenostavljeni nekateri administrativni postopki

Z novim letom so stopila v veljavo nova pravila za delovanje trga z elektriko. Pravila, ki jih je pripravil Borzen kot operater trga z elektriko, so usklajena z novim energetskega zakonom. Podrobneje urejajo način izvajanja nalog Borzena, ki s svojimi storitvami zagotavlja in omogoča usklajeno delovanje slovenskega elektroenergetskega sistema.

Največ sprememb v novih pravilih se nanaša na upravljanje bilančne sheme trga z elektriko, evidentiranje pogodb o članstvu v bilančni shemi, obratovalnih napovedi in zaprtih po-

godb, izvajanje bilančnega obračuna, izvajanje obračuna in poravnave poslov, povezanih z omenjenimi nalogami in zbiranje, analizo in objavo podatkov z namenom zagotavljanja preglednosti delovanja trga z elektriko.

Nova pravila prinašajo poenostavitev nekaterih administrativnih postopkov in korekcijo nekaterih tržnih anomalij. Sama poenostavitev je po eni strani koristna tako za zaposlene na Borzenu kot za tiste, ki so dolžni vsakodnevno delati z Borzenom. Po drugi strani pa te spremembe prinašajo večjo varnost samega trga.

Pregled drugih dogodkov

S 7. aprilom je Borzen, skladno z Uredbo REMIT, začel izvajati storitev druge faze **poročanja podatkov o energetskih veleprodajnih poslih** agenciji ACER.

Direktor Borzena **dr. Karlo Peršolja** je bil izvoljen v **upravni odbor Europexa**.

Objavljen je bil poziv za sodelovanje pri energetske prenovi hiš in stanovanj.

Borzen je skupaj z RTV Slovenija pripravil serijo **15 oddaj o trajnostni energiji EKOUTRINKI**.

Izšla je knjiga **Obnovljivi viri energije v Sloveniji: Prez časa in prostora**.

Borzen je pripravil **natečaj za študente za najboljšo raziskovalno nalogo** z naslovom: **Ali in kako smiselno izrabi vetrno energijo in/ali lesno biomaso za proizvodnjo energije v Sloveniji**; izbral je že pet projektov, ki bodo deležni njegove denarne podpore.

Odvijala se je **konferenca Trajnostna energija lokalno 016**, na kateri je tekla beseda o »skoraj ničenergijskih« stavbah.

Borzen so obiskali predstavniki delovne skupine **združenja EUROPEX za preglednost trgov**.

Potekal je posvet o **Transparentnosti in integriteti** na energetskem trgu.

SCALAR – zgodba o uspehu

Sistem SCALAR, ki v danem trenutku zabeleži, kje in kdaj je udarila strela, zaradi vse bolj ekstremnih vremenskih pojavov, predvsem intenzivnejših neviht, ljudje vse bolj poznajo in od nas pričakujejo obrazložitve tega naravnega fenomena, je povedal vodja sistema SCALAR na EIMV Goran Milev.

Besedilo in foto: Polona Bahun

Goran Milev je na EIMV prišel z ljubljanske Fakultete za elektrotehniko, saj je zaradi izredno hitrega razvoja sistema tedanji vodja sistema SCALAR dr. Janko Kosmač potreboval pomoč. Tako se je pridružil majhni, a predani ekipi raziskovalcev na EIMV, ki je zaslužna za to, da je bil leta 1998 v Sloveniji vzpostavljen sistem za lociranje atmosferskih razelektritev v realnem času – SCALAR.

Kako ste se seznanili s sistemom SCALAR?

Ob prihodu na EIMV sem začel popisovati arhitekturo sistema SCALAR. Ker se je

v tistem času sistem razvijal zelo hitro in enostavno ni bilo dovolj časa za razvijalce, da bi lahko ažurno dokumentirali sistem, so potrebovali nekoga, ki je raziskoval njihovo delo in popisoval, kaj je narejeno in kako. S takšnim popisom sem zelo dobro spoznal informacijski sistem pa tudi, kako deluje, zato sem po odhodu dr. Janka Kosmača prevzel sistem SCALAR. Skrbim za komercialni del, prodajo storitev, vključen pa sem tudi v razvoj in kontaktiranje z našimi podizvajalci, torej naročam izvedbo del na storitvah sistema SCALAR. Sem tudi koordinator del, ki

se izvajajo na tem projektu. Tesno sodelujem z Vladimirjem Djurico, ki skrbi za delovanje in vzdrževanje sistema, skupaj pa oblikujeva tudi nove projekte.

Kdaj se je sistem SCALAR začel razvijati?

Začetki lociranja strel segajo v leto 1996. Osnovna platforma, na kateri sistem deluje še danes, pa je zaživela leta 1998. Od takrat se sistem SCALAR nenehno razvija, nadgrajuje, dopolnjuje, ker prilagajamo storitve našim naročnikom. Sistem SCALAR danes sestavlja deset senzorjev. Če nam bo vreme dovoljevalo,

bomo še letos, sicer pa v začetku prihodnjega leta, postavili še dva senzorja v Makedoniji. Teh deset senzorjev pokriva celoten zahodni Balkan oziroma vse republike nekdanje Jugoslavije. S postavitvijo novih senzorjev v Makedoniji pa bomo pokrili tudi Albanijo.

Kakšen je bil namen postavitve sistema SCALAR?

Prvotni namen je bil, da na EIMV začnemo beležiti strele in ta podatek oplemenitimo z dodano vrednostjo. Torej izdelamo programsko opremo na takšen način, da podatek o udaru strele ni samo surov podatek, ampak da uporabnik v realnem času dobi informacijo o tem, kateri daljnovod je izpadel iz omrežja zaradi udara strele in na katerem mestu daljnovoda je strela udarila. Torej, da dobi ažurno informacijo o stanju na terenu. Podatki omogočajo tudi pravočasno zaščito pred morebitnim udarom strele. Konec koncev pa se je od leta 1998 nabralo že ogromno podatkov o udarih strele, ki nam služijo kot dobra statistična osnova za projektiranje in zaščito infrastrukture, izpostavljene atmosferi, saj te informacije uporabimo pri načrtovanju rešitev pred udarom strele.

Koliko senzorjev je postavljenih v Sloveniji?

V Sloveniji sta postavljena dva senzorja, njuna lokacija pa se je vsa ta leta spreminjala. Leta 2008 smo senzorje začeli postavljati tudi izven meja Slovenije. Sicer je sistem SCALAR del večjega omrežja. Gre za združenje operaterjev sistemov za lociranje strel EUCLID, ki smo ga leta 2000 soustanovili z našimi partnerji iz Avstrije in Nemčije in od takrat se priključujejo tudi ostale države Evrope. Danes združenje šteje 22 članov in deluje kot veliko homogeno omrežje, ki ga sestavlja okoli 167 senzorjev, ki beležijo udare strel na območju celotne Evrope. Iz podatkov, poslanih s senzorjev, se izračun lokacije izvede v računskem centru na Dunaju. To pomeni, da si senzorji v različnih državah podatke izmenjujejo, kar je prednost tudi za sam sistem. Če isti dogodek izmeri več merilnih naprav v več državah, je možnost napak toliko manjša. Zato se trudimo, da združenje deluje čim bolj homogeno.

Zakaj je bil EIMV pobudnik za vzpostavitev združenja EUCLID?

EIMV je z Avstrijo sklenil poslovno pogodbo iz dveh razlogov. Prvi, ker so bili v tistih ča-



sih analizatorji podatkov o strelah oziroma senzorji, ki pošiljajo podatke, izjemno dragi, kar sicer velja še danes. Drugi razlog je boljša učinkovitost beleženja strel, ker z združitvijo sistemov deluje skupaj več senzorjev. Na osnovi te pogodbe smo si z Avstrijci začeli iz-

menjevati podatke. Tako so na Dunaju začeli analizirati tudi naše senzorje in nam posredovati podatke za območje naše države. To je bil prvi vzorec združevanja dveh držav in kot sem že omenil, so se nato temu združenju začele pridruževati tudi ostale evropske države.

Kdo so naročniki sistema SCALAR?

V Sloveniji je pobuda za tovrsten sistem prišla iz elektroenergetike in danes smo praktično edini na svetu, ki smo tako napredni na tem področju. Tudi drugod po svetu uporabljajo podatke o udarih strel na področju elektroenergetike, ampak pri tem ne uporabljajo takšnih naprednih storitev, kot jih imamo implementirane mi.

Eden naših prvih in največjih naročnikov je bil ELES. Od leta 2000 naprej so sistem začela uporabljati tudi distribucijska podjetja. Torej lahko rečemo, da smo rasli skupaj s slovenskim elektrogospodarstvom.

Danes sistem SCALAR uporabljajo v telekomunikacijah in kontroli zračnega prometa, RTV Slovenija, letališča in ARSO. Skratka vsi, ki imajo svojo infrastrukturo izpostavljeno vremenskem dogajanju. Uporabljajo pa ga tudi v zavarovalništvu, kjer si s tem orodjem pomagajo pri preverjanju upravičenosti odškodninskih zahtevkov svojih strank zaradi udara strele. Sistem SCALAR namreč poda podatke o točni lokaciji in času udara strele, pa tudi o amplitudi toka.

Kako naročniki pridobijo podatke?

Naročniki do storitev sistema SCALAR dostopajo prek spletnih storitev. Večina naših uporabnikov uporablja aplikacijo Scalar-FlashClient, ki je namenjena prikazovanju storitev sistema SCALAR. Obstajajo pa tudi drugi načini dostopa. Tako imamo na primer za zavarovalnico vzpostavljeno spletno aplikacijo, kjer se uporabniki prijavijo in dobijo dostop do podatkov. Druge stranke pa imajo direkten dostop preko spletnih storitev, kjer imajo vnaprej pripravljene profile. Ko se prijavijo, dobijo katalog storitev, ki jih lahko koristijo. Možne se tudi ekspertne analize in študije, ki temeljijo na podatkih o strelah. Naše storitve so za vse stranke plačljive in po naročilu, ker je sistem SCALAR projekt EIMV, ta pa vsa sredstva za sistem pridobiva sam.

Ali lahko glede na to, da so storitve plačljive, podatke pridobi tudi posameznik ali so ti na voljo le profesionalnim uporabnikom?

Prvotno je bil sistem SCALAR izdelan za profesionalne uporabnike. Se pa zavedamo, da je v današnji dobi interneta vedno več tovrstnih podatkov, ki lahko zadostijo potrebam laičnih uporabnikov, na voljo brezplačno. Zato v zad-

njem času veliko razmišljamo, na kakšen način bi lahko bili ti podatki prosto dostopni. Seveda do te mere, da mi sebi ne bi poslovno škodovali. Tako so posameznikom že danes na spletni strani EIMV na voljo zemljevidi, ki kažejo udare strel v skoraj realnem času. Ampak mislim, da je to danes že premalo in bomo zelo kmalu našli novo rešitev, ki bo ponujala prosti dostop. Mogoče tudi s pomočjo sponzorja, ki bi z vloženimi sredstvi pokrila naše stroške ali izgubo posla. Trenutno pa lahko tisti, ki želijo pridobiti podatke, pišejo na e-naslov SCALAR in dobijo trenutno še brezplačno mobilno aplikacijo, s katero lahko gledajo radarsko sliko padavin in strel.

Kakšne so ugotovitve na osnovi zbranih podatkov sistema SCALAR v zadnjih letih?

Če gledamo absolutno število strel, ki se pojavljajo na območju Slovenije, ne kaže, da bi se število udarov strel povečevalo. Zadnji dve leti imamo v bistvu zabeleženih manj udarov strel od dolgoletnega povprečja. Je pa res, da nevihte postajajo vedno bolj intenzivne. Torej nimamo več neviht, ampak je v času neviht oziroma ob hudi uri dogajanje bolj ekstremno. In mogoče so prav zato ljudje postali bolj dovzetni za naše podatke.

Kam se sistem SCALAR lahko še razvije?

Leta 2008 smo naše storitve začeli ponujati tudi državam bivše Jugoslavije in v zadnjih treh letih je bilo precej uspeha. Naš naročnik je postalo prenosno podjetje v Črni gori, izvedli so tudi že študije za srbsko prenosno in distribucijsko podjetje. Aktivni smo tudi na Hrvaškem in v Bosni in Hercegovini, kjer pa glede na trenutno politično stanje vse poteka precej počasneje. Glede na to, da imamo že skoraj 18-letne bogate izkušnje, smo pripravljeni, če se priložnost le pokaže tudi v drugih državah. Tako v Ukrajini ponujamo naše izkušnje pri postavitvi samostojnega sistema za beleženje udarov strel. EIMV je obiskala ruska delegacija, saj je tudi Rusija zelo zainteresirana za sodelovanje. Imajo namreč veliko bogatih industrijskih območij in udari strel jim povzročajo veliko gospodarsko škodo. Prav tako k nam prihaja delegacija iz Kazahstana, ki jo zanimajo naše izkušnje in želijo sodelovati z nami.

Mnogo težje je takšne storitve uspešno prodati izven svoje dežele, zato je to potrditev, da je naše delo dobro in je prava zgodba o uspehu.

»S konstantnim razvojem sistema SCALAR smo vedno dosegali to, da je lahko vzdrževal samega sebe in da so bili tisti, ki so delali na tem projektu, vedno zadovoljni.«



Foto: Brane Janjič

Laboratorij za visoke napetosti praznoval 50 let

Laboratorij za visoke napetosti v okviru EIMV obratuje od leta 1962. Ustanovljen je bil kot podpora izgradnji elektroenergetskega sistema v takratnih razmerah, saj je bilo treba vsako rešitev preveriti s preskusom, kar velja še danes.

V prvem obdobju je laboratorij nudil podporo domačemu elektrogospodarstvu in industriji visokonapetostne opreme. Pozneje se je laboratorij usmeril na diagnostično preskušanje opreme za potrebe vzdrževanja in končno tudi za potrebe ugotavljanja njene življenjske dobe.

Laboratorij za visoke napetosti Elektroinštituta Milan Vidmar sicer razpolaga z viri enosmerne, izmenične in udarne napetosti ter z virom udarnega toka. Zmogljivost izvorov je primerne za izvajanje standardnih dielektričnih preskusov večine visokonapetostnih elementov elektroenergetskega sistema Slovenije. Primerni so tako za preizkušanje zdržnosti, kot tudi za preizkuse in porušitve ob določenih pogojih.

Oprema laboratorija se je skladno s potrebami razvoja z leti izpopolnjevala, saj je bilo treba laboratorij za VN pripraviti za nove izzive. Tako se v zadnjem času, predvsem zaradi velikega deleža obnovljivih virov, povečujejo zmogljivosti prenosnega omrežja, zato lahko pričakujemo širitev na 400 kV nivoju in izgradnjo DC omrežja za enosmerno napetost. Po drugi strani pa se pojavljajo vse strožji kriteriji glede vplivov visokonapetostnega omrežja na okolje.

Da bi bilo mogoče opravljati ustrezne preskuse in meritve, je EIMV v okviru laboratorija za visoke napetosti izvedel nadgradnjo virov za visoke napetosti in se opremil s sodobnimi merilnimi napravami. Med njimi izstopa udarni generator. Z njim lahko EIMV izvaja napetostne poskuse do najvišjega napetostnega nivoja, ukvarja pa se tudi z enosmerno napetostjo, po kateri je vedno večje povpraševanje.

Pregled drugih dogodkov

EIMV kot član konzorcija sodeluje pri **dveh EU projektih** iz okvirnega programa Obzorje 2020 – **FUTUREFLOW** in **MIGRATE**, ki sta z uvodnima sestankoma stekla v januarju in bosta trajala štiri leta.

Ob dnevu odprtih vrat, z naslovom **Dan brez elektrike**, ki je 21. aprila potekal na Osnovni šoli Spodnja Šiška, se je predstavil tudi EIMV.

Med 21. do 26. avgustom je potekala tradicionalna **konferenca elektroenergetikov CIGRE Session v Parizu**, ki so se je udeležili tudi številni strokovnjaki iz EIMV, na čelu z direktorjem dr. Borisom Žitnikom.

EIMV je tudi letos sodeloval na **znanstvenem festivalu Elektrofest**, ki je potekal 16. septembra v organizaciji družbe ELES. Skoraj 400 dijakom so predstavili aplikacijo Korelator izpada daljnovodov zaradi udara strel.

Moje delo je izziv na izziv

V družbi Elektro Ljubljana so se lotili prenove telekomunikacijskega omrežja, ki je bila v načrtu že leta 2014, a jih je zaustavil žled. Investicija je potekala v letošnjem letu in je že zaključena, v produkcijo pa bo prešla še letos.

Besedilo in foto: Polona Bahun

Kot je povedala vodja Službe informacijsko-komunikacijskih tehnologij (ITK) v Elektru Ljubljana **dr. Alenka Kolar**, ki se je ekipi kot vodja službe pridružila decembra 2014, največja zasluga za uspešno končano prenovo telekomunikacijskega omrežja velja ekipi sodelavcev, ki je postorila vse, kar je bilo treba, in tako omogočila, da bo prenovljeno omrežje zaživelo še letos. Kot poudarja, je res

ona vodja službe, ki sestoji iz štirih oddelkov s skupaj 33 zaposlenimi, a vodja projekta prenove telekomunikacijskega omrežja je bil Matija Nastran, ki je pred tem izpeljal že projekt zamenjave sistema radijskih zvez in uvedel digitalni radijski sistem. Pri projektu prenove telekomunikacijskega omrežja Elektro Ljubljana je Matija Nastran operativno organiziral delo, sama pa je bila skrbnik

projekta. Vnaprej je poskrbela, da je prenova potekala brez ovir. Misli, da je to tudi naloga vodje službe, še poudarja.

Kaj je vaše področje dela?

Kot vodja Službe ITK sem prisotna na kolegijih uprave, kjer lahko izmenjam osnovne informacije s sodelavci. V službi se namreč zavedamo, da smo v družbi samo podpor-

na dejavnost sodelavcem. Tako pokrivamo mnoga področja: od polaganja optičnih kablov, upravljanja infrastrukture do poslovne analitike. Posebej je organiziran še storitveni center, ki je prva linija stika z uporabniki naših storitev.

O kakšni prenovi telekomunikacijskega omrežja govorimo in zakaj ste se v družbi odločili zanjo?

Že pred žledom in mojim prihodom v Elektro Ljubljana je bila v načrtu prenova telekomunikacijskega omrežja podjetja, saj je razvoj informacijsko-telekomunikacijskih tehnologij v zadnjem obdobju bliskovit. Na začetku je prevladala ideja o konvergentnem omrežju. Se pravi, da bi vse, kar družba potrebuje, imeli na istem omrežju. Ker pa so se začeli pojavljati problemi kibernetске varnosti, smo se na osnovi izdelanega idejnega projekta, iz katerega so izhajale tri možne rešitve, odločili za projekt prenove dveh fizično ločenih omrežij. S tem smo ločili procesno omrežje od poslovnega.

Popolnoma smo porenili procesno omrežje in zamenjali tudi tehnologijo, staro že 12 let, ki je zaradi starosti niti ne moremo več vzdrževati. Tudi to je bil eden od razlogov za prenavo telekomunikacijskega omrežja. Ker se je pri odjemalcih na procesnem omrežju tehnologija v zadnjih letih tako razvila, stari sistemi teh sprememb niso več mogli prenašati. Od novega sistema pričakujemo, da bo zmogljivejši. Podatkov bo namreč čedalje več, vsi pa morajo zanesljivo priti v baze podatkov, kjer se jih lahko obdeluje. Poslovno omrežje smo dogradili, ker se nam je to zdelo najbolj racionalno. Hkrati smo porenili tudi brezprekinitveno napajanje telekomunikacijskih omar. Sekundarna oprema danes po objektih zaseda veliko prostora, pa tudi veliko zmore, če jo seveda znamo izkoristiti.

Kako je potekala prenova?

Najprej smo izvedli idejni projekt in dobili tri možne rešitve. Odločili smo se za dve ločeni omrežji in šli v javni razpis. Ker je cel projekt, skupaj s prenavo brezprekinitvenega napajanja, ki je sodil zraven, vreden več kot dva milijona evrov, moram pohvaliti celotno ekipo, da smo razpis izpeljali brez pritožb. Ne na razpisno dokumentacijo, niti na izbor. Žalosti pa me, da smo na dveh sklopih imeli samo enega ponudnika, na največjem sklopu, ravno



na procesni mreži, pa smo imeli tri ponudnike. Tako smo lahko hitro izbrali izvajalca in že konec leta 2015 začeli dobavljati opremo. Letos pa smo z lastnim kadrom opremo zelo pridno montirali po razdelilno-transformatorskih postajah in nadzorništvi. Naredili

so vse, kar je bilo treba, in sedaj dajemo v produkcijo posamezne zveze. Seveda vsakič v dogovoru s centrom vodenja.

S prenavo smo tako upravi kot distribucijskim enotam, nadzorništvom in več kot

Zgodbe leta 2016

Dr. Alenka Kolar, Elektro Ljubljana

50 razdelilno-transformatorskim postajam zagotovili boljšo poslovno mrežo. Dela je bilo zelo veliko. Na terenu sta hkrati delali najmanj dve ekipi. Na ta način so fantje zmontirali več kot po en objekt na dan in tako smo v enem letu zaključili s projektom.

Kakšne rešitve ste iskali?

Ker varnost postaja gonilo sprememb na IKT in ker vemo, da internet prodira v vse pore našega življenja, prihajajo tudi pametna omrežja, smo iskali rešitve, ki jih bomo lahko nadgrajevali. Ugotovili smo, da je to dobra odločitev, ker bomo morali tudi v prihodnosti varnostno nadgraditi procesno omrežje. Pričakujem, da bomo to storili že naslednje leto.

Kakšni izzivi vas čakajo v prihodnosti? Kateri je naslednji velik projekt?

Podjetji v skupini, Elektro Ljubljana in Elektro energija sta leta 2015 začeli s projektom uvedbe novega poslovnega sistema Microsoft AX Dynamics, toda proces obračuna in življenjskega cikla odjemalca za obe podjetji podpira leta 2014 uvedeni informacijski sistem eIS. Zaradi gradnje novega poslovnega sistema se v letu 2015 starega integriranega informacijskega sistema (IIS) ni več nadgrajevalo, razen v primeru zakonskih sprememb. Nasprotno pa se eIS nenehno nadgrajuje z novimi funkcionalnostmi (statistično vzorčenje, povezava z daljinskim odbiranjem števecv in drugo), hkrati pa se na njem še vedno odpravlja izzive, nastale pri razvoju sistema.

V sklopu projekta uvedbe novega ERP smo na Elektru Ljubljana na začetku leta 2016 podpisali Funkcijsko specifikacijo, medtem ko smo na Elektro energiji projekt začasno ustavili. Na Elektru Ljubljana smo nadaljevali tudi gradnjo drugega stebra informacijske podpore, torej s projektom uvedbe obvladovanja sredstev IBM Maximo. Oba velika informacijska sistema bomo v prihodnosti integrirali in jima s pomočjo sodobne IT arhitekture priključili tudi informacijski sistem eIS. Taki sodobni informacijski sistemi bodo osnova za tako imenovan internet stvari, ki predstavlja nadaljevanje pametnih omrežij in obvladovanja velike količine podatkov.

Na sodobni poslovno-informacijski sistem ERP Dynamics AX in na sistem za pomoč uporabnikom Maximo pa bomo v družbi

prešli s 1. januarjem prihodnje leto, kar bo za našo službo velika prelomnica. V prvem polletju pričakujem veliko dela, naporov in usmerjanja uporabnikov, saj se bodo nekateri procesi z novim sistemom popolnoma spremenili.

Glede na to, da vpeljujete nov sistem, verjetno trenutno potekajo številna izobraževalna zaposlenih?

Že lani smo izvedli več delavnic za uvedbo nove informacijske podpore, ki ji sproti prilagajamo tudi poslovne procese v družbi. Letos so potekala izobraževanja vseh zaposlenih o kibernetiki varnosti. Seveda sproti še naprej potekajo izobraževanja zaposlenih o AX in Maximo. Izobraževanja je bilo res veliko, a če hočemo, da bosta sistema delovala, kot je treba, drugače ne gre. Vse zaposlene bomo o AX in Maximu izobraževali še sproti in tako odpravljali začetniške težave in napake. Zato nima smisla, da bi vse zaposlene popolnoma izobrazili že danes.

Kaj vam osebno pomeni delo na projektu prenove telekomunikacijskega omrežja in vpeljave sistemov AX in Maximo?

Pomeni mi velik izziv in ogromno adrenalina, saj za marsikoga popolnoma nov in sodoben sistem pomeni pravi šok. Jaz ERP prenavljam že tretjič v treh različnih podjetjih. In če kdo misli, da bi bilo čez eno leto lažje, se moti. Sedaj je tisti pravi trenutek, da to storimo in skočimo na nekaj novega. Čez eno leto ne bomo nič boljši. Tudi ko bo sistem enkrat zaživel, bo to nikoli končana zgodba, saj se sistem stalno prilagaja. Treba je izpostaviti, da imajo ljudje ob vpeljavi nečesa novega nerealna pričakovanja. Pričakujejo namreč, da bo vse takoj delovalo, kot je treba, ne da bi kaj posegali v sistem. A gre za živ sistem. Zame je vpeljava sistema AX ena od mnogih nalog. To ne sme biti samo projekt ITK, to je dejansko projekt podjetja in vesela sem, da nas vodstvo družbe pri njem podpira, saj je družba tista, ki potrebuje to rešitev. Elektro Ljubljana namreč upravlja z največjim distribucijskim omrežjem v Sloveniji in elektroenergetsko infrastrukturo zagotavlja na 6166 km² osrednjega dela Slovenije. To je 30,4 odstotka celotne površine Slovenije, preko katere napaja več kot 330 tisoč odjemalcev. Zato je zaradi potreb po obvladovanju lastnih tehnoloških in poslovnih procesov takšen sistem zagotovo potreben.

»Jaz sistemov AX in Maximo zase ne potrebujem niti ju ne potrebuje Služba ITK, ju pa potrebuje podjetje.«



Foto: Arhiv Elektra Ljubljana

V Elektru Ljubljana letos zaznamovali visok jubilej

V oktobru je družba Elektro Ljubljana s slovesnostjo na Ljubljanskem gradu obeležila 120-letnico družbe.

Elektroenergetsko omrežje sedanje družbe Elektro Ljubljana je začelo nastajati z elektrifikacijo Kočevja. Pred 120 leti so v vodarni in elektrarni mesta Kočevje, ko je mesto dobilo pitno vodo in elektriko, predniki opravili pionirsko delo. Gre za pomemben mejnik v zgodovini elektrifikacije na Slovenskem, Kočevje pa je bilo prvo mesto, kjer je pobudo in skrb za elektrifikacijo v celoti prevzela mestna občina. Začetek proizvodnje električnega toka v mestu ob Rinži je prvi zametek javnega električnega omrežja in rojstno leto elektrike v javni rabi na Slovenskem.

Danes Elektro Ljubljana kot največje distribucijsko podjetje s petimi enotami z elektriko oskrbuje odjemalce na površini 6166 km², kar predstavlja 30 odstotkov celotne Slovenije.

Električno energijo dobavlja več kot 330 tisoč odjemalcev in tako distribuira več kot 35 odstotkov vse električne energije v Sloveniji. Družba upravlja 28 razdelilnih transformatorskih postaj, nekaj več kot 17.500 km vodov in več kot 5450 transformatorskih postaj. V zadnjih letih pa z razvojem storitev in mreže polnilnic za električna vozila sledijo tudi razvoju e-mobilnosti, za katero so prepričani, da predstavlja prihodnost transporta.

Kot je ob visokem jubileju dejal predsednik uprave Elektra Ljubljana mag. Andrej Ribič, Slovenijo na področju energetike čakajo revolucionarne spremembe in v Elektru Ljubljana so nanje pripravljeni. Kot je prepričan, se energitika vrača tja, kjer se je začela – na distribucijsko omrežje. Po njegovih besedah so v družbi pričrati razpršeni proizvodnji, gradijo pametna omrežja, pred njimi pa je digitalizacija, ki bo hitro in daljnosežno spremenila svet.

Pregled drugih dogodkov

Delničarji Elektra Ljubljana so prižgali zeleno luč za nadaljevanje postopka **združevanja družb GEN-I in Elektro energija**, saj so podprli sklenitev **Pogodbe o menjavi poslovnih deležev** med družbama GEN-I in Elektro Ljubljana.

Družba Elektro Ljubljana je predstavila **zbornik Prispevki k razpravi o Energetskem konceptu Slovenije**, s katerim želijo pomagati pri čimprejšnjem sprejetju dokumenta, ki bo jasan in razumljiv ter bo ponudil realno uresničljivo pot do postavljenih strateških ciljev.

V sklopu **Evropskega tedna mobilnosti** je družba v Ljubljani svojemu namenu predala novo **električno polnilnico**, vzporedno pa je potekala tudi vzpostavitev novega iskalnika - portala polnilnic www.gremonaelektriko.si.

Družba je letos prejela **certifikat zlate bonitetne odličnosti**.

MOP je objavil **stališča do pripomb in predlogov za DPN za 2x110 kV DV RTP Kočevje-RTP Črnomelj**, kar pomeni začetek priprav na izvedbo projekta.

Pametna omrežja so me pritegnila

S 25. novembrom je s podpisom pogodbe med vsemi deležniki uradno stekel slovensko-japonski demonstracijski projekt s področja pametnih omrežij NEDO, vodja katerega je s 1. septembrom formalno postal mag. Gregor Omahen.

Besedilo in foto: Polona Bahun

Japonsko-slovenski demonstracijski projekt pametnih skupnosti in pametnih omrežij zajema tri področja. Prvo področje je razvoj in prikaz delovanja integriranega sistema upravljanja distribucijskih omrežij za skupno uporabo v slovenskih distribucijskih podjetjih, drugo področje zajema razvoj in prikaz delovanja integriranih rešitev na področju upravljanja s porabo, s katerimi bo možno transparentno in nediskriminatorno vključevanje odjemalcev v

sistemske storitve, tretje področje pa zajema uvedbo in prikaz delovanja sistema celostnega upravljanja z energijo, ki bo omogočal nadzor in vodenje celostne preskrbe z energijo v urbanih področjih.

Kdaj ste se srečali s pametnimi omrežji in projektom NEDO?

Pred prihodom na ELES sem bil zaposlen na Elektroinštitutu Milan Vidmar (EIMV), kamor sem prišel leta 2003 po končani

ekonomski fakulteti. Najprej sem se ukvarjal z analizami stroškov in koristi naložb v omrežje. Nekje na polovici moje poslovne poti sem se srečal s pametnimi omrežji, ki so me pritegnila, potem pa sem veliko svojega časa usmeril na to področje. Na EIMV smo najprej skupaj z distribucijami postavljali koncept vpeljave pametnih števec v distribucijsko omrežje. To je bila prva večja zgodba pametnih omrežij v segmentu, ki se jim popularno reče pametna omrežja. Pa-

metni števcu so osnovni gradnik, da se sploh lahko pogovarjamo o pametnih omrežjih, saj prinesejo bistveno večji vpogled v dogajanje na nizkonapetostnem nivoju. Tako smo nekaj let zelo intenzivno izvajali redne študije o pametnih omrežjih. Iskali smo odgovore, kje smo in kako priti do širše vpeljave pametnih števcu.

Okoli leta 2008 pa se je začelo postavljati temelje za celovito obravnavo novih konceptov pametnih omrežij. Tega smo se lotili zelo sistemsko. Najprej smo v sodelovanju z EIMV in ljubljansko Fakulteto za elektrotehniko postavili vizijo razvoja. Šlo je za kratek dokument na nekaj straneh. Temu je sledil program razvoja pametnih omrežij, tako za distribucijo kot prenos, se pravi za naročnika SODO in ELES. V programu smo identificirali, kaj so pametna omrežja in kateri elementi so najbližje širši vpeljavi. Ocenili smo, koliko bi uvedba pametnih omrežij stala in koliko ter katere koristi bi to prineslo Sloveniji. To je bila osnova za naprej. Program je pokazal, da najprej potrebujemo večji demonstracijski projekt, v okviru katerega lahko ugotovimo preizkusimo. Predvsem zato, ker je elektroenergetski sistem kot celota zelo kompleksen in se nanj ne da gledati parcialno. Pa tudi različne tehnologije pametnih omrežij imajo lahko nasprotujoče si učinke, če nanje gledamo ločeno. Zato smo želeli to izpeljati celovito, vzporedno preizkusiti delovanje različnih tehnologij, da bi tako dobili optimum in s tem celovit koncept. To smo kontinuirano delali nekaj let. Se pravi najprej vizija, nato program in na koncu operativni program za demonstracijski projekt. V času teh naših aktivnosti je v Slovenijo prišla japonske agencija NEDO, ki podpira projekte japonskega gospodarstva po vsem svetu. Naš konceptualni in sistematični pristop jim je ustrezal in zgodba se je začela odvijati.

Lahko bi rekel, da sem bil v projekt NEDO vpet od samega začetka. Zato je bilo v bistvu logično, da sem se, potem ko je ELES konec lanskega leta prevzel vlogo koordinatorja tega projekta, skupaj z njim preselil na ELES.

Kakšni so bili začetki tega projekta?

Projekt je plod gospodarskih aktivnosti med Slovenijo in Japonsko. Začel se je že leta 2013, ko sta japonska razvojna agencija NEDO



in tedaj še slovenska TIA podpisali pismo o nameri o proučitvi možnosti za izvedbo demonstracijskega projekta s področja pametnih omrežij. Projekt naj bi ob sodelovanju japonskega podjetja Hitachi in slovenske industrije na področju pametnih omrežij

izvedel demonstracijo najnaprednejših tehnologij s področja distribucije električne energije in sistemov upravljanja z električno energijo. Potem je sledila japonska študija stanja v Sloveniji, ki jo je izdelal Hitachi. Ta podaja tudi ugotovitve, kaj bi bilo smiselno

narediti. Potem je leta 2015 sledilo novo pismo o nameri med takratno agencijo SPIRIT na slovenski in agencijo NEDO na japonski strani o izvedbi dveh ločenih študij izvedljivosti. Aktivno sem bil vključen v ta proces – slovenska študija izvedljivosti je nastajala v okviru Fakultete za elektrotehniko, hkrati pa se je delo začelo tesneje koordinirati z japonskimi kolegi.

Nato je sledil premor, saj na slovenski strani nismo imeli ustreznega partnerja, ki bi bil dovolj močno poslovno vpet v elektroenergetski sistem in ki bi imel potrebne vire, tako finančne kot človeške, za izvedbo projekta. V okviru nalog, ki jih izvaja, je koristi za družbo in za podjetje prepoznal ELES. Ta je nato, tudi na pobudo pristojnega ministrstva, konec lanskega leta kot koordinator vstopil v projekt in se začel sam pogovarjati z agencijo NEDO. Partnerja sta hitro ugotovila, da je njuno sodelovanje smiselno, zato sta podpisala svoje pismo o nameri, da skupaj izpeljeta ta projekt. Hkrati se je vlada seznanila, da ELES od agencije SPIRIT prevzema vlogo koordinacije, priprave in izvedbe projekta. In od takrat naprej je ELES delal skupaj z agencijo NEDO.

Kako intenzivni so bili stiki med japonskimi in slovenskimi partnerji, torej med agencijo NEDO in Elesom v času priprav na projekt in s kakšnimi težavami ste se srečevali?

Delo je bilo zelo intenzivno. Praktično smo se srečevali enkrat mesečno za teden dni na Japonskem ali v Sloveniji. Sicer pa smo bili v stalnem stiku preko elektronske pošte in telefonskih konferenc. Postavljali smo okvire vsebine in se začeli pogajati o tem, kakšne so vloge Eles in Neda v projektu, kaj kdo financira in ostalo. Ne bi rekel, da smo se srečevali s težavami, prej z velikimi kulturnimi razlikami, saj izhajamo iz čisto drugačnih okolij. Tako je velikokrat prišlo do nerazumevanja med nami. V smislu, kaj govorimo mi in kaj so razumeli oni in obratno. To so bili največji izzivi. Oni so se v bistvu že prej o vsem odločili in doseči kakšen drugačen kompromis je terjalo ogromno napora. A tudi to nam je uspelo.

Ali japonske partnerje zanima še kakšen podoben projekt v Sloveniji?

Mislím, da bo projekt NEDO test. Oboji že-

limo najprej videti, kako bo projekt tekel. Če bomo to znali izpeljati, verjamem, da se bo pri japonskih partnerjih pokazal interes za še kakšen projekt. Konec koncev ima tudi EU na voljo sredstva za povezovanje z japonskimi partnerji in tudi to bi lahko izkoristili, če se pokaže priložnost.

Kako se bo projekt izvajal?

Uradno bo projekt stekel s prvim delovnim sestankom v organizaciji družb ELES in Hitachi, na katerem želimo z ostalimi izvajalci v Sloveniji, vpletenih je še veliko drugih deležnikov, do konca leta pripraviti podroben načrt izvedbe projekta, s podrobno analizo prve faze projekta, torej kaj in kdaj mora biti kakšna stvar narejena. Ker se del aktivnosti izvaja na infrastrukturi, ki ni v lasti Eles, bo veliko govora o projektne vodnji, saj mora biti ta infrastruktura ustrezno umeščena v organizacijo.

Projekt je razdeljen v dve fazi. S prvo bomo začeli letos, z drugo prihodnje leto, sam projekt pa bo končan v treh letih.

Ni pa vaše delo na področju pametnih omrežij vezano samo na ta projekt, kajne?

Opravljam tudi funkcijo sekretarja slovenske Tehnološke platforme za pametna omrežja. To je bila moja druga osrednja zgodba kariere, preden sem prišel na ELES. V zadnjih letih je bila osrednja aktivnost Platforme vzpostaviti nacionalni demonstracijski projekt pametnih omrežij, kar se s projektom NEDO izpolni. Tako moramo sedaj razmisliti, kaj bi bila naslednja osrednja aktivnost oziroma osrednji projekt platforme. Temeljni namen platforme je promocija koncepta pametnih omrežij in iskanje priložnosti za akterje z vseh segmentov, povezanih s pametnimi omrežji.

Platforma trenutno šteje prek 40 članov, zato ne moremo spodbujati projekta za vsakega člana platforme. Platforma s promocijo pametnih omrežij ustvarja okolje, v katerem si podjetja iščejo priložnosti za sodelovanje pri posameznih projektih. V platformi moramo torej premisliti in izbrati, kaj bo naša naslednja ključna usmeritev. Pametna omrežja so izjemno široko področje, ki povezuje tako distribucijo kot prenos. Mogoče smo res sistemsko izčrpali temo, priložnosti za manjše projekte pa je neskončno.

»Nekje na polovici moje poslovne poti sem se srečal s pametnimi omrežji, ki so me pritegnila, potem pa sem veliko svojega časa usmeril na to področje.«

Kaj vam osebno pomeni delo na tem projektu?

Ker želim delati in napredovati, vseskozi iščem izzive in eden od teh je zagotovo projekt NEDO. Osebno mi pomeni veliko preizkušnjo, saj je delo zelo multidisciplinarno. Pri projektu se ukvarjamo z marsičem: od tehnike, ekonomije, prava pa do odnosov z deležniki.



Foto: Vladimir Habjan

ELES obiskal predsednik vlade dr. Miro Cerar

Direktor družbe mag. Aleksander Mervar je skupaj z ekipo ožjih sodelavcev visokemu gostu na njegovem obisku v Elesu 28. oktobra predstavil strateške usmeritve družbe, ki so odziv na izzive in spoznanja celovite in poglobljene analize zunanjega in notranjega okolja, ter mednarodne projekte, v katerih ELES sodeluje.

Gre za projekte pametnih omrežij FUTURE-FLOW, SINCRO.GRID in NEDO, o katerem je bilo govora tudi na oktobrskem obisku predsednika vlade na Japonskem. Demonstracijski projekt na področju pametnih omrežij in pametnih skupnosti NEDO je s podpisom pogodbe med japonsko agencijo za nove energetske in industrijske tehnologije NEDO in Elesom, ki je v lanskem letu prevzel vlogo koordinatorja, uradno stekel 25. novembra. Zajema tri področja. Razvoj in prikaz delovanja integriranega sistema upravljanja distribucijskih omrežij za skupno uporabo v slovenskih distribucijskih podjetjih, ki bo hkrati interoperabilen v sklopu

različnih tehnoloških sistemov v uporabi. Drugo področje zajema razvoj in prikaz delovanja integriranih rešitev na področju upravljanja s porabo, s čimer bo omogočeno učinkovito prilagajanje odjema distribucijskih omrežij glede na predvideno povečevanje porabe električne energije in proizvodnje iz razpršenih virov. Temu lahko sledi nameščanje pametnih števec in prikaz delovanja ustreznega uravnavanja odjema v okviru različnih storitev distribucijskih podjetij. Tretje področje pa je uvedba in prikaz delovanja sistema celostnega upravljanja z energijo, ki bo omogočal nadzor in vodenje celostne preskrbe z energijo v urbanih področjih. Projekt naj bi bil končan v treh letih.

Ob koncu obiska si je predsednik vlade ogledal še Republiški center vodenja, ki ga je ELES posodobil z novim sistem vodenja SCADA/EMS. Ta je v celoti zaživel v septembru lani, z njim pa so Elesovi operaterji dobili novo orodje za vodenje obratovanja slovenskega elektroenergetskega sistema.

Pregled drugih dogodkov

ELES je obeležil **25 let svojega obstoja** in predstavil **posodobljen RCV**.

Družbo je obiskal direktor Sekretariata Energetske skupnosti **mag. Janez Kopač**.

21. junija je stekel projekt spajanja **SI-IT trgov z elektriko** znotraj dneva, 22. julija pa projekt spajanja trgov na SI-AT meji za dan vnaprej.

Sprejeti sta bili **uredbi o DPN** za potek trase 2 x 110 kV DV Gorica–Divača na odseku skozi Renče in za rekonstrukcijo 2 x 400 kV DV Šoštanj–Podlog.

Podeljena je bila **koncesija za izvajanje GJS sistemskega operaterja** prenosa električne energije za dobo 50 let.

Vlada je potrdila **Strateški načrt poslovanja družbe** za obdobje 2016–2020.

Minilo je **50 let vzpostavitve 220 kV povezave** med Slovenijo in Hrvaško.

ELES, SODO, HOPS in HEP-ODS so podpisali **sporazum o skupni koordinaciji pri projektu SINCRO.GRID**.

Čim bolj se želimo približati uporabnikom storitev

Diana Horvat je leta 2001 diplomirala na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Na isti fakulteti je letos magistrirala s področja poslovanja in organizacije. Tu je več let predavala kot asistentka pri predmetih s področja zavarovalništva in statistike. Njena prva zaposlitev je bila v državni upravi, leta 2003 pa se je zaposlila v Energetiki Ljubljana. Oktobra letos je postala direktorica sektorja za trženje.

Besedilo in foto: Miro Jakomin

S čim se predvsem ukvarjate v sektorju za trženje Energetike Ljubljana?

Naš sektor se ukvarja s trženjem, torej s prepletom tržno komunikacijskih (promocijskih), prodajnih, pa tudi razvojnih aktivnosti. Širok spekter aktivnosti torej, ki so tesno povezane s skoraj vsemi sektorji Energetike. Z mojim prihodom se je začela krepi vloga t.i. »Front office«, in sicer vseh svetovalcev oz. zaposlenih, ki imajo stik z uporabniki preko telefona, elektronske pošte, pa tudi osebno. Njihova vloga je pri razvoju storitev zelo pomembna. Danes

namreč vemo, če malo karikiram, da razvoj ni več omejen na neko izolirano delo inženirjev v njihovih laboratorijih. Tako nam naši zaposleni pomagajo zaznati utrip naših odjemalcev glede njihovih pričakovanj in želja.

Uporabnik energetske storitve danes večkrat spreminja svoja pričakovanja. Kako se odzivite na njegove želje?

Uporabnik današnjega časa je zelo ozaveščen in samozavesten v komunikaciji z našimi prodajalci. To nam narekuje, da moramo

v naše trženjske procese vgraditi neko fleksibilnost. Tako v bistvu razvoj in trženje postajata neločljivo povezana, kar je že sicer trend v svetu. V našem sektorju pa poleg prodajnega dela izvajamo še dve pomembni funkciji, in sicer trgovanje z zemeljskim plinom, saj smo letos sami postali nosilci bilančne skupine, ter področje učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE). Tudi to nam je v pomoč, da zaznane spremembe na trgu lahko hitreje implementiramo v rešitve za uporabnike.

Kako imate na tem področju organiziran tako imenovani zaledni del?

Zaledni del (t.i. »Back office«) je pri nas vzpostavljen s službo izdaje soglasij, službo za pripravo pogodb in službo za obračun. Nalog v področju je torej kar precej.

Med letošnjimi projekti Energetike Ljubljana je v javnosti najbolj odmevna uvedba maloprodaje električne energije. Kateri izzivi so s tem povezani?

Maloprodaja električne energije gotovo ni naš paradni konj, ampak le naš prvi korak pri povezovanju storitev in zato v javnosti morda bolj opazen. To je le ožji del tržne reorganizacije Energetike Ljubljana v smeri ponudnika celovite energetske oskrbe. Dejstvo je namreč, da moramo s tržno reorganizacijo vzpostaviti številne interne mehanizme s kadrovskega, informacijskega in procesnega vidika. Proces tržne reorganizacije torej predstavlja tudi izziv povezan s spremembo obstoječih poslovnih procesov.

Kaj v bistvu pomeni ta proces?

Proces reorganizacije pomeni, da prehajamo iz pozicije dobavitelja posameznih energentov v pozicijo ponudnika že omenjene celovite energetske oskrbe. Poti je več, in verjetno se uvedba maloprodaje električne energije ne bi lotili takoj na začetku tržne reorganizacije, če sami ne bi bili proizvajalci in če ne bi bili nosilci lastne bilančne skupine.

Kakšni so pričakovani učinki uvedbe maloprodaje električne energije?

Glede uvedbe maloprodaje električne energije moram reči, da presegamo naša pričakovanja glede na številne ocene poznavalcev ob vstopu na trg. V tem času smo uspešno osvojili postopke menjave in druge specifikke, povezane z maloprodajnim trgom električne energije, na katerem smo bili novinci. Približujemo se 4-mestni številki novih odjemalcev električne energije, tako da smo kar zadovoljni. Seveda pa imamo, kot že rečeno, ambicije tudi za naprej.

Nam lahko zaupate, kateri so še drugi vaši projekti na tem področju in kam so usmerjeni?

Vsi naši projekti so usmerjeni k temu, da nas bodo kupci prepoznali kot zanesljivega partnerja. In to ne samo glede vprašanj,



ki se nanašajo na rešitve v zvezi z njihovimi ogrevalnimi sistemi, ampak tudi glede vprašanj, ki se nanašajo na druge skrbi, ki jih imajo v zvezi s svojim domom. V teku je ogromno projektov, o katerih za zdaj še ne morem več povedati, so pa »tik pred zdaj-

ci«. Izpostavim pa lahko uvedbo programa zvestobe za naše odjemalce. Cilj vseh teh projektov je seveda kakovostna, zanesljiva, konkurenčna celovita energetska oskrba. Občutki so dobri. Prepričana sem, da napredujemo.

V čem je poglobljena prednost, če se uporabnik energetskih storitev odloči za vaše podjetje?

Če si uporabnik izbere Energetiko Ljubljana za dobavitelja električne energije, ima s tem več energentov na enem združenem računu, k temu pa lahko doda še več odjemnih mest. Pomembno je, da je tudi cena dejansko ugodna in uporabnik lahko doseže precejšnje prihranke v primerjavi z dobavo električne energije pri dosedanem dobavitelju.

Na kakšen način lahko uporabnik vaših storitev pride do celovite energetske oskrbe, tudi cenovno čim bolj ugodne možnosti?

Če se pošalim, bi rekla, da bi bilo najboljšje, da bi mu na dom poslali našega prodajnega svetovalca. Sicer pa bi glede finančnih ugodnosti omenila, da uporabniku pomagamo že pri izvedbi začetne investicije v postavitve ali v obnovo ogrevalnega sistema, in sicer preko finančnega najema, ki je brez obresti, preko nepovratnih finančnih spodbud, raznih popustov in podobno. Če pa postane naš odjemalec, ima za prihranek še druge možnosti, in sicer preko različnih akcijskih ponudb energentov, paketnih ponudb energentov, različnih načinov plačevanja, kot so na primer e-račun, združen račun, enakomerni mesečni obrok in brezprovizijsko plačevanje na naših blagajnah.

Kako je z ugodnostmi, ki uporabniku vaših storitev prinašajo neko ugodje?

Uporabniku pomagamo pri povečanju njegovega udobja s storitvami na ključ in s paketnimi storitvami, kjer tudi je v resnici potreben le uporabnikov podpis, za vse ostalo pa poskrbimo mi. Tudi sicer skušamo odjemalcem pomagati z brezplačnim svetovanjem, s pomočjo pri izpolnjevanju dokumentacije, ipd.

Kateri izzivi se morda na tem področju še pojavljajo?

Pomemben poslovni izziv, s katerim se srečujemo kot izvajalci GJS distribucije toplote je, kako prikazati javnosti, da je biti uporabnik toplote iz daljinskega ogrevanja v bistvu privilegij nekoga, ki živi v urbanem središču. To pripomore tudi h kakovostnejšemu zraku, saj je daljinski sistem energetsko, okoljsko in stroškovno učinkovitejši sistem kot individualna kurišča. Na žalost je tu problem v tem, da je cena toplote regulirana,

torej ni deležna nekih akcijskih ponudb, kot so jo alternativni energenti, zemeljski plin in električna energija. Omenila bi tudi agresivne trženjske kampanje ponudnikov toplotnih črpalk, peripetije s pravilnikom o načinu delitve stroškov in podobno. Vse to v odjemalcih že v osnovi ustvarja občutek, da nekaj preplačujejo, kar pa je daleč od resnice. Pomemben izziv je tudi digitalna transformacija trženja oz. trženjskih procesov. Zdi se kot, da smo v preteklosti na tem področju malo zaspali, ampak vsaj po raziskavah sodeč menim, da se tu ne razlikujemo preveč od drugih večjih slovenskih podjetij. Slovenski kupec očitno še tolerira analogno podprte postopke in obravnavo kupca, a vprašanje je, koliko časa še. Po drugi strani je ovira tudi v zakonodaji, saj določeni postopki še vedno zahtevajo podpis kupca. Ko bo pritisk na zakonodajalca dovolj velik, se bo verjetno spremenilo tudi to.

Ste zainteresirani tudi za iskanje sinergij z drugimi ponudniki na trgu?

Vsekakor. Že danes je na trgu, poleg uvajanja novih storitev, mogoče iskanje sinergij z drugimi obstoječimi ponudniki, s katerimi bi lahko oblikovali neke povezane storitve.

Kako v vašem kolektivu premagujete stresne situacije, če se kdaj pojavijo?

Premagujemo jih zlasti z odprto komunikacijo med sodelavci. Moram reči, da deluje tako preventiva kot kurativa. Če vlada odprta komunikacija, stvari nikoli ne morejo ostati nerešene. Vedno se najde neka rešitev, ki je včasih celo boljša, kot če sploh ne bi prišlo do zadrege. Tako imamo lahko zgolj kakšne kratkotrajne zadrege, ne pa nekih hujših stresnih situacij. Mislim, da je za dobro delovanje kolektiva zelo pomembna transparentnost, tu ni prostora za individualno igro.

Se doma uspete otresti službenih naporov, ali ste z mislimi 24 ur v službi?

Ne, to ne. Res pa je, da ne podležem neki iluziji, da je istočasno možno biti enako uspešen na več področjih. Če je napetost res prevelika, prav pride že čisto običajen sprehod na Rožnik. Stresnih situacij, moram potrpati, tako niti ne doživljam. Je pa nekaj pozitivnega stresa dobrodošlega, saj posameznika ohranja zbranega, kreativnega, aktivnega. Stres ima torej tudi svoje prednosti, le prava mera ga mora biti.

»Maloprodaja električne energije ni naš ključni element, na čemer bi v Energetiki Ljubljana gradili našo prodajo. Ključni element je celovita energetska oskrba. To je naša nova pozicija.«



Pregled drugih dogodkov

Energetika Ljubljana si je letos intenzivno prizadevala tudi za sistematično obnovo in razvoj omrežij ter zgoščevanje priključevanja na sistem daljinskega ogrevanja in oskrbe z zemeljskim plinom in s tem za okoljsko odgovorno in hkrati energetske učinkovito oskrbo domov v urbanih okoljih.

K izvajanju ukrepov s ciljem izboljšanja kakovosti zraka so letos prispevale tudi aktivnosti družbe na prometnem področju, in sicer s **spodbujanjem uporabe metana kot pogonskega goriva** in s **postavitvijo novih polnilnic** na območju Ljubljane.

Pomemben projekt je tudi nadaljevanje **programa spodbujanja energijske učinkovitosti**, za katerega Energetika Ljubljana pri investicijah v gradnjo novih in obnovo obstoječih energetskih naprav namenja nepovratne finančne spodbude.

Storitve Energetike Ljubljana so se tudi letos odvijale v smeri **ugodnosti in koristi za uporabnike**, njihov razvoj bo v naslednjem obdobju še pospešen in usmerjen v **povezovanje storitev**.

Toploti in zemeljskemu plinu dodali še elektriko

Po uspešno zaključeni reorganizaciji, ki je sledila združitvi s Termoelektrarno Toplarno Ljubljana že leta 2014, so v Energetiki Ljubljana letos spomladi, poleg toplote in zemeljskega plina, svoji ponudbi dodali še maloprodajo električne energije. S tem so začeli uvajati nov koncept celovite energetske oskrbe svojih uporabnikov.

Glede na dejstvo, da Energetika Ljubljana v enoti TE-TOL proizvaja elektriko v visoko učinkoviti sproizvodnji skupaj s toploto, je bila uvedba maloprodaje elektrike pričakovana. S tem je omenjeno podjetje uporabnikom omogočilo stroškovno in okoljsko najustrežnejšo kombinacijo energentov za urbana okolja, kakršno je tudi Ljubljana. Električna Energetika Ljubljana je na voljo vsem, še posebej ugodna pa je za tiste uporabnike, ki jo

uporabljajo v kombinaciji z daljinskim ogrevanjem ali zemeljskim plinom. V Energetiki Ljubljana vidijo vlogo elektrike predvsem v zagotavljanju udobja vseh virov energije na strani uporabnikov in s tem povečanja deleža uporabnikov daljinskega ogrevanja in zemeljskega plina s trenutnih 74 na 80 odstotkov do leta 2020. To je tudi eden od strateških ciljev za nadaljnje izvajanje ukrepov za višjo kakovost zraka v Ljubljani.

Prenovljena ponudba Energetike Ljubljana je uporabnikom predstavljena na novem uporabniškem središču na www.bivanjudajemoutrip.si. Središče ima tudi inovativni kalkulator, s katerim si lahko uporabniki Energetike Ljubljana izračunajo prihranek in preverijo ostale ugodnosti ob izbiri celovite energetske oskrbe.

Prednost odgovornemu vodenju projekta

Projekt zamenjave treh plinskih blokov je v Termoelektrarni Brestanica nedvomno osrednji razvojni projekt. Nadomestni plinski blok (PB 7) bo zgrajen znotraj kompleksa elektrarne, in sicer na prostoru nekdanjega prostozračnega 110 kV stikališča.

Besedilo: Miro Jakomin – Foto: Miro Jakomin in arhiv TEB

Omenjena lokacija je najprimernejša predvsem zaradi obstoječe infrastrukture, namenske rabe prostora in obstoječega namenskega daljnovoda. O projektu in njegovih izzivih smo se pogovarjali z **Jurijem Colaričem**, ki v TE Brestanica opravlja delo vodje tehničnega sektorja in vodje projekta za izgradnjo nadomestnega plinskega bloka.

Zakaj ste se v TE Brestanica sploh lotili projekta za zamenjavo plinskih blokov PB 1–3?
Tehnična življenjska doba obstoječih plin-

skih agregatov se kljub skrbnemu obratovanju, rednemu vzdrževanju ter relativno majhnemu številu obratovalnih ur, a velikemu številu zagonov, neizogibno izteka. Številne študije, ki smo jih naročili, so pokazale, da bi zaradi vedno težje dobave specifičnih rezervnih delov z obstoječimi plinskimi agregati težko zagotavljali današnjo visoko stopnjo razpoložljivosti in zanesljivosti obratovanja. Zato smo se v TE Brestanica pred leti lotili priprave projekta za zamenjavo plinskih agregatov PB 1–3.

Kako je v grobem zasnovan projekt za izgradnjo nadomestnega plinskega agregata? Kdo so izvajalci?

Projekt je razdeljen na štiri glavne sklope: LOT 1 – dobava in montaža glavne tehnološke opreme, LOT 2 – elektro oprema, LOT 3 – pomožni sistemi, in LOT 4 – gradbena dela. Za tri lote smo že podpisali pogodbe, za LOT 3 pa je razpis v teku. Skupna vrednost projekta po ocenjeni vrednosti znaša 35 milijonov evrov. Dobavitelj glavne tehnološke opreme za izgradnjo nadomestnega plinskega agre-

gata je Konzorcij Stenmark, ki ga sestavljata podjetji Siemens Slovenija in Siemens Švedska. Izvajalec gradbenih del, ki so opredeljena v sklopu LOT 4, je podjetje CGP, izvajalec del LOT 2 pa je konzorcij Kolektor Igin, d. o. o. in C & G d. o. o.

Kaj pri tem projektu sodi med glavno tehnološko opremo?

Jedro glavne tehnološke opreme (LOT 1) sta Siemensova industrijska plinska turbina SGT 800 (nazivna moč 53 MW) in generator električne energije. Del glavne tehnološke opreme je tudi dizel električni agregat, ki bo omogočal zagon plinske turbine v breznapetostnem stanju (izvajanje temnega zagona), v okviru pogodbe pa je tudi dobava in montaža dimnika.

Kako je s časovnimi termini za izvedbo tega projekta?

Projekt se je začel v začetku leta s podpisom pogodbe za dobavo glavne tehnološke opreme za izgradnjo nadomestnega PB. Nato smo aprila pričeli z urejanjem gradbišča in pripravljalnimi deli. Zaključek del je predviden v prvem četrtletju 2018, ko bo nadomestni plinski agregat pripravljen za pričetek komercialnega obratovanja.

Kakšen je vaš pogled na uresničevanje tega projekta? Ali poteka v skladu z vašimi pričakovanji?

Specifika našega projekta (kot tudi vseh ostalih projektov v energetiki) je postopek javnega naročanja. Glavna težava je v tem, da gre do zmagovalci v postopek javnega naročanja običajno s ceno navzdol, potem pa poskušajo to ceno dvigniti na realno vrednost. V TEB se potem soočamo s pritiskom po dodatnih delih, zato mislim, da je postopek javnega naročanja za takšne stvari neprimeren. Menim, da bi morali v fazi ponujanja najnižjo in najvišjo ponudbo izločiti iz postopka javnega naročanja. Na ta način bi se verjetno izognili t. i. dumpingu, ki ga je v pravni praksi zelo težko dokazati.

Kakšne so vaše izkušnje pri sodelovanju s firmo Siemens Švedska?

Skandinavci so zelo temeljiti in si vamejo veliko časa za razmislek, še preden karkoli odgovorijo. Ko pa je z njimi pogodba podpisana, potem z njihove strani ni več pritiskov za dodatna dela oz. za zviševanje cene, tako



kot je to pri slovenskih proizvajalcih. Kar so se spogajali, so se spogajali. In to je za nas prijetno presenečenje. Medtem ko pri nas, ko smo podpisali pogodbo, že v isti sapi razmišljamo, kako bomo dvignili ceno. To je bistvena razlika med njimi in nami.

Je to doslej vaš najbolj zahteven projekt?

Na moji dosedanji delovni poti je to gotovo eden mojih bolj zahtevnih projektov. Intenzivno sem sodeloval že na projektu nabave plinskih blokov 4 in 5 v letih od 1999 do 2001. Moja pomembna izkušnja je bila tudi gene-

Zgodbe leta 2016

Jurij Colarič, Termoelektrarna Brestanica

ralni remont plinskih blokov 4 in 5 leta 2009 in 2012. Pri teh projektih sem si nabral veliko izkušenj, ki jih sedaj s pridom uporabljam, čeprav so se stvari od takrat spremenile. Konec koncev pa se osnovni problemi projekta plinskih blokov iz minulega obdobja ponavljajo tudi pri sedanjem projektu. Sicer je pa za generacijo inženirjev, ki je prišla v TE Brestanica, to največji projekt v njihovi karieri.

Kako pa pogajalci, ki so bili v teh skupinah, gledajo na ta projekt?

Razumejo, da je to za nas v TE Brestanica projekt, ki se zgodi vsakih 15 do 20 let in da smo v to vložili zelo veliko energije. Za njih pa je ta projekt dnevna rutina, saj se vsak teden selijo s pogajanj na pogajanja in zato zadeve jemljejo manj osebno.

Kdo sestavlja vašo projektno skupino?

V naši projektne skupini so trije ključni člani oz. nosilci nalog iz TEB, in sicer za komercialno, pravno in tehnično področje. To so trije temeljni sklopi, ki jih moramo pokrivati in o stanju projekta tudi mesečno poročati našemu lastniku Gen Energiji ter s tem posredno Slovenskemu državnemu holdingu (SDH). V skupino pa je vključen tudi predstavnik HSE Invest kot inženir na projektu. Na vrhu projektne organizacije je direktor TEB, pod njim pa smo vodja projekta in vsa podporni ekipa.

Kakšen izziv vam omenjeni projekt predstavlja?

Izziv je v tem, da v času, ko imamo zelo postren nadzor vseh inštitucij, ta projekt uresničimo v skladu z zakoni in v skladu z zastavljenimi roki. Izziv je tudi v tem, da je potrebno ustvariti takšne razmere, da bodo ekipe lahko svoje delo opravljale korektno in brez večjih pretresov, ki bi se lahko negativno odrazili na zdravju ljudi. Iz drugih projektov namreč vemo, da se je veliko zgodb žalostno končalo prav zaradi »pregorelosti« ljudi.

Kaj vas pri tem projektu mogoče najbolj navdušuje? Mogoče uvajanje novih tehnologij?

Glede na projekte v prejšnjih letih tu nekaj velikih presenečenj ni. V bistvu ni nič tako fascinantnega, da bi lahko posebej izpostavil. Omenil pa bi, da smo si pred kratkim ogledali Siemensovo tovarno v Finspangu na Švedskem, kjer se sestavlja turbina. Navdušen sem

bil, ko sem videl relativno zahtevno tehnologijo v urejenem okolju, ki zaposluje 2700 ljudi. Fasciniralo me je, da firme lahko še vedno prodajajo svoj »know-how« in zaposlujejo tako lepo število ljudi. Še vedno pa me prese- neča, da nikoli ne moreš vsega predvideti, saj se vedno pojavijo tudi kakšne nepredvidljive zadeve, katere je treba seveda sproti reševati.

Kaj je tisto, kar vas najbrž sili, da daste tako rekoč vse od sebe?

S projektom sem okupiran večji del dneva, praktično 24 ur na dan. Ko pridem domov, ne morem kar tako izklopiti, tako da je kar veliko neprespanih noči. Predvsem takrat, ko začnejo izvajalci posameznih lotov tožiti, da ne bodo dosegli rokov za ceno, ki so jo podpisali v pogodbi. Takrat je treba pač napeti vse sile, da se ponovno prebere vsa razpisna dokumentacija in da se vsem dobaviteljem razloži »to pa to so vaše naloge, niste dobro prebrali«. In od tega ni odstopanj!

Na kakšen način to dosežete?

Uradni dopis je zadnja zadeva, čisto na koncu. Pred tem se je treba dogovoriti na človeški način. To je seveda pot, ki je vedno dobrodošla, preden pridemo do mediacij in do nekaterih mednarodnih sodišč. Pri tem bi poudaril, da se vedno poskuša na osebni način pristopiti k nasprotni strani, se pogovoriti in priti do kompromisa glede danih problemov. Če pa po tej poti ni uspeha, na koncu ostanejo še pisne zahteve in grožnje z arbitražami. Zaenkrat, moram »potrpati«, to še ni bilo potrebno.

Stresnih situacij se torej v vašem poslu ne manjka ...

Teh se zagotovo ne manjka. Je pa res, bolj ko projekt prihaja na polovico, bolj se utrdiš in začneš ločevati bolj pomembne probleme od manj pomembnih. Na probleme, ki si jih včasih imel za prioriteto, sedaj odreagirajš manj stresno. Skratka, sčasoma začneš ločevati prave probleme od navideznih.

Kako pa si v prostem času napolnite »akumulator«?

Mislím, da si večina od nas skuša prosti čas preživeti tako, da stvari odmisli. Sam poskušam to narediti tako, da čim več časa preživim v naravi in s fizičnimi aktivnostmi kompenziram stresne situacije. Vsak dan se moraš na neki način »razelektirati«.

»V fazi ponudb bi morali najnižjo in najvišjo ponudbo izločiti iz postopka javnega naročanja. Na ta način bi se verjetno izognili t. i. dumpingu, ki ga je v pravni praksi zelo težko dokazati.«

Kaj pa v prihodnje?

Izzivi za naprej so, da z Elesom, s katerim sicer zelo dobro sodelujemo, najdemo skupno pot pri zagotavljanju sistemskih storitev in da kljub zahtevni Evropski zakonodaji poskušamo doseči konsenz in zgraditi na območju TEB še drugo turbino. Poudariti moram, da ne gradimo novih turbin, ampak menjamo tri stare plinske bloke iz leta 1974. Kot že rečeno, imamo v gradnji prvo turbino (PB 6). Pripravljamo pa tudi vse potrebno, da bi šli tudi v postopek javnega naročanja za drugo turbino (PB 7). To je naš izziv. Seveda bomo pa potrebovali tudi naše sogovornike – in to sta ELES in Gen Energija.



Foto: Arhiv TEB

Pregled drugih dogodkov

V TEB so izvedli letne redne **revizije na vseh petih plinskih blokih**, ki so vključevale preglede posameznih komponent turbine na strojnem, elektro in I & C področju.

Predstavniki TEB in Gen energije so septembra gostili **ministra za gospodarski razvoj in tehnologijo Zdravka Počivalška** in mu predstavili vlogo TEB in aktualne projekte.

TEB je v okviru načrtovanih aktivnosti v Nuklearni elektrarni Krško v sklopu remonta 2016 uspešno izvedla **testiranje plinskih agregatov** iz breznapetostnega stanja z otočnim napajanjem dela lastne rabe jedrske elektrarne.

Začetek gradnje nadomestnega bloka

Letos se je v TEB začel uresničevati osrednji razvojni projekt Izgradnja nadomestnega plinskega bloka za obstoječe plinske turbine 3 x 23 MW iz leta 1975. Februarja 2016 so podpisali ključni pogodbi: pogodbo za dobavo glavne tehnološke opreme (LOT 1) in pogodbo za izvedbo gradbenih del (LOT 4). Pogodba za LOT 1 je bila sklenjena s Konzorcijem Stenmarkom (Siemens Slovenija in Siemens Švedska). Pogodba za LOT 4 je bila sklenjena s podjetjem CGP iz Novega mesta.

Jedro glavne tehnološke opreme je Siemensova industrijska plinska turbina SGT 800 (nazivna moč 53 MW) s pripadajočim generatorjem električne energije. Del glavne tehnološke opreme je tudi dizel električni agregat, ki bo omogočal zagon plinske turbine v breznapetostnem stanju (izvajanje temnega zagona), v okviru pogodbe pa je tudi dobava in montaža dimnika.

Gradbeni del projekta (LOT 4) je v polnem teku. Podjetje CGP je izvedlo izkop gradbene jame in zabetoniralo povezovalne kinete, kjer bo nameščeno povezovalno ocevje za dovod

goriva in vzpostavljena elektro povezava med generatorjem in stikališčem. LOT 4 bo predvidoma končan v drugem kvartalu naslednjega leta, nato pa bo sledila montaža turbine z vso ostalo opremo.

Konec septembra je bila sklenjena pogodba za visokonapetostno opremo (LOT 2) s Konzorcijem Kolektor IGIN in C & G Ljubljana. Pogodbena dela za LOT 2 obsegajo izdelavo, dobavo, montažo, preizkušanje in puščanje v pogon visokonapetostne opreme, potrebne za postavitev plinskih blokov, ki vključuje dogradnjo GIS 110 kV stikališča, 110 kV kabelski sistem in ostalo 110 kV opremo, opremo sistema zaščite in vodenja in energetske transformatorje, blok transformator ter transformator blokovne lastne rabe.

Konec septembra je bilo objavljeno tudi javno naročilo za dobavo blaga in izvajanje storitev, ki obsega izdelavo, dobavo, montažo, preizkušanje in puščanje v pogon pomožnih tehnoloških sistemov (LOT 3); postopek javnega naročila je še v teku.

Naša mnenja so upoštevana

V sektorju trženja in komerciale primarno pokrivajo trženje in nabavo materialov storitev za splošno poslovanje družbe, v svojem delokrogu pa imajo tudi upravljanje tveganj in postopek izvedbe naročil v skladu z Zakonom o javnih naročilih. Z mnogimi analizami in strokovnimi mnenji, ki jih podajajo, so pogosto v pomoč upravi družbe pri odločanju.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Vodja sektorja je od leta 2009 Primož Stropnik, dipl. univ. ekonomist Ekonomsko-poslovne fakultete v Mariboru, smer podjetništvo. Že v svoji diplomski nalogi se je lotil liberalizacije trga električne energije z vidika podjetja. V času študija je to tematiko pol leta raziskoval v okviru programa za izmenjavo študentov Socrates-Erasmus v Düsseldorfu. Bil je štipendist Termoelektrarne Brestanica (TEB), kjer se je po diplomi za štiri leta zaposlil kot ekonomist v službi za razvoj in raziskave v tehničnem sektorju. Večji del je delal na investicijah in komercialnem področju. V GEN energijo, ki se je vzpostavila kot samostojna družba, so ga pripeljali novi izzivi. Prvo delovno mesto je opravljal na finančnem področju, kjer se je ukvarjal s pripravo planov gospodarskih načrtov, sprva tudi

sestavljaj vozne rede in se na ta način spoznal s komunikacijo med NEK, GEN, HSE, Borzenom in drugimi. Po dveh letih je postal vodja finančne službe, kasneje vodja službe komerciale, trženja in strateških financ, po zadnji reorganizaciji pa vodja sektorja trženja in komerciale.

Nam lahko poveste, kaj je za vas pomenila izkušnja študija v tujini?

To je bila vsekakor zanimiva in koristna izkušnja. Primoran si se znajti v novem okolju, govoriš drug jezik, nemščino, spoznaváš nove ljudi, kulturo in tudi drugačen način razmišljanja. Za Slovence je to po mojem mnenju kar dobrodošlo, saj sem spoznal, da so strahovi, ki jih imamo vcepljene, v večini primerov neupravičeni. Precej več imamo

razumevanja in znanja, kot si ga upamo priznati. Po taki izkušnji dobi človek več zaupanja vase. Zanimivo je, da je na primer v šolah pri nas več poudarka na slovnici, tam pa se s tem niso pretirano ubadali, bolj jim je bilo pomembno razumevanje.

Kakšna je vloga sektorja trženja in komerciale v družbi GEN?

Primarna vloga sektorja je prodaja in nakup električne energije na dolgoročni ravni, za kratkoročno raven pa se usklajujemo s sektorjem proizvodnje družbe GEN oz. Centrom vodenja GEN, tako da uporabljamo njihove analize glede predvidene proizvodnje. Seveda pa vključujemo tudi trgovce na GEN-I, ki preko sklenjenih pogodb za nas izvajajo storitev dostopa do trga. Naša

naloga je optimizacija portfelja na medletni, kvartalni, mesečni, tedenski in tudi dnevni ravni. Z električno energijo, ki jo v skupini proizvedemo, poskušamo narediti čim več oz. zmanjšati potencialne izgube, če pride do anomalij, izpada enot ali v primerih podaljšanja remonta, denimo NEK. Skrbimo za prodajo sistemskih storitev, terciarno regulacijo frekvenca in s tem v zvezi sestavljanje prihodkov za pokrivanje fiksnih stroškov TEB ter povezane produkte, potrdila o izvoru, CO₂ emisijske kupone. Pomembni veji sektorja sta tudi analitika, pri kateri spremljamo razvoj trgov, in finančno področje, ki se navezuje na posamezne naložbe, za katere se družba zanima in jih tudi izpelje. Mi pripravljamo podlage za take odločitve, analize, preliminarne ocene, ocene vrednosti itn., naložbe pa izvedejo zunanji izvajalci.

Skrbimo za naš proizvodni portfelj znotraj skupine GEN, GEN-I pa skrbi za prodajnega in za trgovanje. Na ravni skupine skušamo potegniti čim več sinergij med vsemi tremi portfelji, kar v končni fazi pomeni tudi boljše pogoje za kupce, ki jim dobavljamo električno energijo. Sektor je močno vpet tudi v pripravo planov in razvojnih strateških načrtov. Pomemben del delokroga sektorja je še nabavna služba, kjer skrbimo za to, da sektorji in službe funkcionirajo tako, da so vsi viri na razpolago, pri čemer pa moramo upoštevati tudi zakonodajo na področju javnih naročil. Še eno področje sodi k nam: upravljanje s tveganji. Čeprav je zadeva interdisciplinarna in se je treba usklajevati z drugimi sektorji, oceno tveganj dejansko izvedemo v sektorju trženja in komerciale, saj tudi največja tveganja izhajajo iz prodaje električne energije.

Koliko vas je in kakšno izobrazbo imate?

Z razvojem družbe in reorganizacijo se je povečevalo število zaposlenih. Zdaj nas je sedem, razdeljeni smo na tri veje: trženje, nabava, analitika. Vsi imajo visoko izobrazbo, ekonomske in elektro smeri.

Kaj so vaši rezultati dela?

Prodana električna energija, to je prvi rezultat našega dela. Potem primerjalno analiziramo, koliko smo glede na trg, na katerem delujemo, pri tem uspešni. To je ključen rezultat. Drugi rezultati so vezani na nabavno službo, na nabavo materiala in storitev.



V kolikšni meri vodstvo upošteva vaše analize?

Mislím, da so naša mnenja v veliki meri upoštevana. Če služba tako kot je potrebno, izvede svoje naloge strokovno, potem ni velikih razhajanj. Lahko rečem, da za namen odlo-

čitev vodstva pripravljamo precej zahtevne analize, ki jim vodstvo tudi zaupa.

Omenili ste GEN-I. Kako ste povezani z njimi?

Z njimi smo povezani na več segmentih, na

Zgodbe leta 2016

Primož Stropnik, GEN energija

trženju, prodaji električne energije, pa tudi na tveganjih. Povezujemo se na dolgoročen in kratkoročnem trgovanju. Tveganja skušamo uravnavati tako, da se drug drugemu čim bolj približamo. Za posamezen portfelj lahko pride tudi do arbitraže v pogledih med nami in njimi, tu pa potem vsak prevzame svoj del tveganj.

Letos se je remont NEK podaljšal. Koliko aktivnosti ste imeli v zvezi s tem?

Mi smo imeli strukturo portfelja znano že mnogo prej. Ob začetku smo portfelj sestavili in ga nato primerno obvladovali. Ko smo izvedeli za podaljšanje, je bila naša prva naloga administrativna – objaviti podaljšanje v skladu z uredbo REMIT. Zaradi transparentnosti je to prva naloga vsakega tržnega udeleženca. Analitska služba skrbi za to, da je na tem področju vse urejeno v skladu z zakonodajo. Potem so stekle akcije v smeri komunikacije z GEN-I, kako za to obdobje zagotoviti nadomestno energijo. Vse akcije smo izvajali dnevno in ni bilo velikih odstopanj, z izjemo količin, ki so nihale glede na razpoložljivo proizvodnjo hidro objektov in načrta dviga moči NEK. Organizirali smo se na način, da smo dobili vso potrebno električno energijo za izravnavo našega voznega reda in nakupili zadostne količine, tako da ni bilo večjih odstopanj.

Na trgu električne energije so v Evropi zahtevne tržne razmere. Kako družba GEN energija uspeva temu slediti oziroma kako se prilagaja na te razmere?

Imamo vzpostavljeno dobro komunikacijo z GEN-I, kjer izvajajo različne tržne analize zase in jih posredujejo tudi nam. Imamo pa še lastne vire zaznave različnih informacij. Spremljamo, kaj se objavlja v skladu z zakonodajo Evropske unije, iz tega naslova pa poskušamo tudi mi pridobiti koristi ter se odzivamo, kolikor je v naši moči. Odzovemo se tudi interno na ravni skupine, npr. na področju stroškov, kar pomeni, da smo našim proizvodnim družbam izrazili pričakovanja, da bodo njihove stroškovne cene nižje od tega, kar smo imeli prej. Mislim, da smo se uspeli v obdobju debelih krav precej dobro pripraviti na sedanje zahtevne razmere in imamo mogoče ta del nekoliko bolje pokrit. Ni nam treba delati preostrih rezov in lahko tako zagotavljamo stabilnost proizvodnje, ki je za nas ključnega pomena. Brez tega bi

se razlika v ceni, ki jo dosegamo na trgu, bistveno bolj znižala, kot se dejansko je zaradi padca cen. Spremenili smo pristop k prodaji glede na tržne razmere in skušamo priti do večjih maržnih donosnosti predvsem na ravni skupine, se pravi v povezovanju z GEN-I in vstopom na drobnoprodajni trg.

Kako se gibljejo cene na srednjeevropskem in nemškem trgu in kako vplivajo na vas?

V začetku letošnjega leta smo bili priča močnemu padcu cen na terminskem trgu za leto 2017 in naprej, na kar smo se morali seveda odzvati. Kljub vsemu nismo reagirali panično in smo počakali na boljše razmere, ki so skozi leto res nastopile. Osebnost nisem verjel, da bo nafta ostala na ravneh 20 dolarjev za sod; pričakoval sem dvig cen nafte in posledično plina, kar je pomenilo tudi dvig terminskih cen. Nemčija se je bistveno bolj odzvala kot trg, kateremu pripadamo v Sloveniji, kjer se najbolj naslanjamo na Madžarsko, ki ima trg terminskih produktov. Glede razlike v cenah med trgi (ta razlika se je pojavila približno pred petimi leti) nas čaka nekaj izzivov, upam pa, da bodo cene v prihodnosti vseeno odražale stroške proizvodnje večjih enot. Konec koncev se je videlo, da so velike enote izjemno pomembne za stabilnost tako elektroenergetskega sistema kot trga. Podaljšanje remontov v termo in jedrskih objektih je pomenilo izjemen skok na trgu cen električne energije in na trgih energentov. Vloga konvencionalnih virov pri trgovanju je torej zelo pomembna. Danes se ogromno govori o malih OVE, ki so pomembni, ker prihajajo na trg s cenami, ki ne odražajo stroškov in pomenijo presežno ponudbo elektrike. Kljub vsemu še vedno večino elektrike pridobivamo iz velikih enot in če bi več velikih enot izklopili iz obratovanja, bi imelo to močan vpliv na trg. To se je letos jasno pokazalo.

Kakšna pričakovanja imate za prihodnost?

Spremembe na trgu so vsakodnevne, to bo vedno izziv. Zelo zadovoljen bi bil, če bi mi uspeli diktirati spremembe, vendar bi bilo to glede na vpetost Slovenije v širši regionalni prostor utopično pričakovati. Kljub vsemu vidim predvsem velike izzive v tem, kako se bomo prilagajali na stohastično proizvodnjo iz vse večje količine OVE, ki se pojavljajo na trgu, še posebej, ker se zaradi tega trg izkrivlja.

»Prvi izziv je zagotoviti zadosti velike prihodke, da bodo proizvodne družbe v skupini imele primerne vire za delovanje. Drugi izziv je zadostiti pričakovanja lastnika SDH, ki na področju energetike postavlja visoke cilje. Če namreč prodajna cena električne energije pade za 50 in več odstotkov, je tem ciljem težko slediti.«

Ste se v tej službi »našli«? Imate kakšne želje po dodatnem izobraževanju?

Zelo sem zadovoljen z delom in res lahko rečem, da sem se dejansko našel v poslu, ki ga izvajam. Vsak dan, ko pridem v službo, mi predstavlja izziv. Izobraževanje je seveda sestavni del takšne službe, nikoli ga ni dovolj, določen del svojega časa namenjam tudi temu. Če ne drugega, so tu nenehne spremembe zakonodaje, ki jim je treba slediti. Že to je samo po sebi izobraževanje, ob mnogih drugih področjih, ki jih spremljam bodisi sam bodisi z ekipo sodelavcev.



Foto: Arhiv GEN energije

V Skupini GEN v 2016 izvedli za skoraj sto milijonov evrov investicij

Skupina GEN zaključuje še eno investicijsko intenzivno leto – do konca leta 2016 bodo družbe v skupini skupaj izvedle za skoraj 100 milijonov evrov investicij. Na približno isti ravni so načrtovane tudi za prihodnje leto, medtem ko so leta 2015 znašale okoli 70 milijonov evrov. Med osrednjimi razvojnimi projekti v letošnjem letu je nadaljevanje izgradnje HE na spodnji Savi: trenutno največji energetski projekt v državi, izgradnja HE Brežice, ki bo s 45 MW največja med elektrarnami na Savi in ki vključuje tudi veliko infrastrukturnih del, prehaja v zaključne faze.

S HE Brežice so povezane tudi pomembne modifikacije na Savi, ki so jih oktobra izvedli med remontom v Nuklearni elektrarni Krško. Poleg rednih vzdrževalnih del so izvedli tudi vrsto investicij v tehnološko nadgradnjo in več večjih vzdrževalnih posegov, med njimi test tesnosti zadrževalnega hrama in remont generatorja. Obsežen remont so v NEK zaključili 5. novembra.

Pomembna investicija v skupini GEN poteka tudi v Termoelektrarni Brestanica, kjer so letos začeli z zamenjavo plinskih blokov PB 1–3. V prvi fazi poteka izgradnja novega plinskega agregata – konec julija so se začela obsežna zemeljska dela za gradnjo stavbe glavnega pogonskega objekta, dobava glavne tehnološke opreme pa je predvidena v letu 2017.

V skupini GEN načrtujejo odprtje hidroelektrarne Brežice jeseni 2017, nadaljevati želijo z izgradnjo HE Mokrice in kasneje tudi s hidroelektrarnami na srednji Savi. Načrtujejo pridobivanje dovoljenj za HE Mokrice, nadaljevanje varnostnih nadgradenj v NEK ter dokončanje zamenjave plinskega bloka v TEB v letu 2018. Najpomembnejši in hkrati najzahtevnejši razvojni projekt skupine GEN pa ostaja načrtovanje ter priprava na gradnjo drugega bloka jedrske elektrarne v Krškem, katerega smiselnost potrjujejo preliminarni rezultati študij upravičenosti in izvedljivosti projekta.

Pregled drugih dogodkov

Z letom 2016 je obratovanje verige spodnjesavskih hidroelektrarn prešlo pod **upravljanje centra vodenja GEN**.

12. maja 2016 so skupino GEN **obiskali člani odbora za infrastrukturo, okolje in prostor DZ RS**, se sestali z generalnim direktorjem družbe, si ogledali Center vodenja skupine GEN in interaktivni center za obiskovalce Svet energije.

Junija 2016 se je Nadzorni svet družbe seznanil z **lastniškimi spremembami** v povezavi z družbo GEN-I in **konceptom ureditve bodočih lastniških razmerij** ter podal soglasje poslovodstvu.

Družba GEN je obeležila **pet let delovanja Sveta energije**, v katerih je skupno sprejela že preko 40.000 obiskovalcev.

Petič zapored so izvedli projekte, s katerimi spodbujajo energetske pismenost: **Mladi genialci, Mladi v Svetu energije in Tehnogenij**.

99,7
odstotka vse električne energije, proizvedene v elektrarnah skupine GEN, je iz nizkoogljčnih trajnostnih in obnovljivih virov.

5600—6300
gigavatnih ur (GWh) električne energije letno proizvedejo Elektrarne skupine GEN.

Optimizacija vsake investicije je velik izziv

Mag. Milan Vižintin si prizadeva za nove tehniške rešitve z vidika poenostavitve, preglednosti in varnosti.

Besedilo in foto: Miro Jakomin

Mag. Milan Vižintin je bil leta 2007 imenovan za vršilca dolžnosti SODO, d. o. o, od leta 2008 pa je svetovalec direktorja. Če se ozremo še bolj nazaj, omenimo, da je leta 1982 končal srednjo tehniško šolo v Velenju. Kot štipendist Rudnika lignita Velenje je šolanje nadaljeval na Univerzi v Mariboru (smer močnostna elektrotehnika), kjer je diplomiral januarja 1988 in si pridobil naziv univerzitetni diplomirani inženir elektrotehnike. Z delom je začel februarja 1988 v Rudniku lignita Velenje, septembra še istega leta pa se je zaposlil v podjetju Elektro Celje, v službi za zaščito in meritve.

Katera pomembnejša dela ste opravljali v podjetju Elektro Celje?

Začel sem kot inženir za zaščito in meritve I in od leta 1999 dalje kot vodja službe za zaščito in meritve. V službi za zaščito in meritve smo poleg vseh rednih meritev projektirali, vodili in koordinirali vse rekonstrukcije RTP-jev, izvajali vse funkcionalne preizkuse novo vgrajene opreme in sodelovali z EIMV pri uvedbi rešitev, ki so izboljšale obratovanje distribucijskega omrežja v tistem obdobju. Pri tem naj navedem predvsem vgradnjo prvega »shunt« stikala v RTP 110/20kV Rogaška Slatina, ki je uspešno izločeval bežne

zemeljske stike brez motenj odjemalcev, in vgradnjo prve dušilke za omejevanje kapacitivnih tokov v RTP 110/20 kV Krško. V službi za zaščito in meritve sem pridobil veliko praktičnega znanja in izkušenj, ki jih še danes s pridom izkoriščam.

Kje in kdaj ste magistrirali, kako se je odvijala vaša nadaljnja poklicna pot?

Leta 2002 sem se vpisal na podiplomski študij na Univerzi v Mariboru. Študij sem zaključil leta 2004 in si pridobil naziv magister znanosti s področja elektrotehnike. Leto pozneje sem opravil tudi strokov-

ni izpit. Ob tem bi omenil, da sem se leta 2003, na svoj 40. rojstni dan, ponesrečil pri vzponu na Grossglockner. Kljub majhnim možnostim za preživetje sem se po sedmih mesecih okrevanja vrnil v službo kot projektni vodja za vodenje novih investicij. S svojim preteklim znanjem in izkušnjami sem na novem delovnem mestu zelo hitro našel nove motive in izzive. Vedno sem stremel k novostim in novim tehničkim rešitvam z vidika poenostavitve, preglednosti in varnosti. Med drugim sem tipiziral tudi srednjenapetostno 20 kV stikališče s štirimi sektorji, povezanimi med seboj s spojno-merilnimi celicami in enosistemskimi zbiralkami v smeri, da se je celotno 20 kV stikališče z zaščito in vodenjem sestavilo in preizkusilo v tovarni.

Katere zadolžitve oziroma naloge pokrivete na vašem delovnem področju?

V družbi SODO sem zadolžen za investicije, za gradnjo zahtevnih elektroenergetskih objektov in reševanje zaprtih distribucijskih sistemov, ki več ne izpolnjujejo tega statusa ali pa so v postopku stečaja. V družbi SODO smo z investicijami začeli leta 2009, s stečajem Tovarne dušika Ruše. Zakonska obveznost SODO in neodzivnost distribucijskega podjetja nas je prisilila, da smo z lastnim znanjem in kadri na novo zgradili celotno 20 kV omrežje, zamenjali vso opremo v transformatorskih postajah in uredili vsa merilna mesta. S tem smo vsem odjemalcem na tem območju zagotovili, da so lahko nemoteno delovali naprej.

Kako je s timskim delom pri izvedbi investicij?

Pri sami izvedbi investicij ni timskega dela. Na eni strani sem predstavnik investitorja, na drugi strani pa je pogodbeni izvajalec. Vmes je črta, ki je ne smeš nikoli prestopiti, če hočeš, da lahko svoje delo še naprej opravljáš uspešno, predvsem pa neodvisno. Pri svojem delu imam vso podporo in pomoč v družbi SODO, predvsem pri pripravi javnih razpisov, ureditvi zemljiškoknjižnih zadev in izdaji soglasij.

Vaše poglavitno poslovno načelo, ki ga zagovarjate pri sodelovanju z izvajalci investicijskih del?

Pri svojem delu še vedno zagovarjam pošteno plačilo za pošteno delo. Pri izvajalcih ne



cenim nedoslednosti in slabo opravljenega dela, nespoštovanja pogodbenih obveznosti ter dogovorov. Naj navedem primer izgradnje 26 hitrih polnilnic na avtocestnem križu. Razpis je zaradi evropskih sredstev pripravilo Ministrstvo za infrastrukturo in

prostor. Izbrani so bili štiri različni izvajalci in nekateri med njimi niso znali ali mogli izpolniti zahtevanih pogojev izgradnje. Predlagali smo jim zamenjavo podizvajalcev. Da smo uspešno izpeljali celotni projekt, je bilo treba vložiti veliko energije in tru-

da. Kljub temu smo kot edini v celotnem projektu štirih držav, Avstrije, Slovenije, Hrvaške in Slovaške, pravočasno končali in zaključili zastavljeni projekt.

Kaj ste na področju investicij v distribucijsko omrežje v zadnjem času že uspešno zaključili, kaj je trenutno še v teku?

Med temi projekti bi omenil izgradnjo dvo-sistemskega 110 kV kablovoda za potrebe vključitve 110/20 kV RTP Žalec v prenosno 110 kV omrežje. V RTP Žalec je SODO dobavil tudi dva energetska transformatorja moči 31,5 MVA. Celotna investicija je bila končana maja letos.

Nadalje bi omenil izgradnjo 110/20 kV RTP Ločna z 2 x 110 kV priključnim daljnovidom. Septembra so bila končana vsa gradbena dela. Podpisana je pogodba za dobavo 110 kV opreme, lastne rabe, daljinskega vodenja in optike skupaj z vsemi elektromontažnimi deli, funkcionalnimi preizkusi in parametriranjem in konfiguriranjem zaščite. Rok za dokončanje vseh del pa je avgust 2017.

Omenil bi tudi, da je SODO v zadnjih petih letih dobavil 23 energetskih transformatorjev in ima podpisane pogodbe za dobavo še treh energetskih transformatorjev moči 20, 31,5 ali 40 MVA. Zamenjava transformatorjev je bila potrebna zaradi starosti obstoječih, povečanja moči ali novogradenj. Tako smo na območju Elektra Maribor že dobavili in postavili osem energetskih transformatorjev v 110/20/10 kV RTP Dobrava, 110/10 kV RTP Tezno, 110/20 kV RTP Podvelka, Ljutomer in Ormož. Na območju Elektra Celje smo postavili devet energetskih transformatorjev v 110/20 kV RTP Rogaska Slatina, Žalec, Mozirje, Ravne in Vuzenica. Na območju Elektra Ljubljana štiri transformatorje v 110/20 kV RTP Potniški center in Ločna in na območju Elektra Primorska dva v 110/20 kV RTP Vrtojba in Ilirska Bistrica.

SODO je uspešno izpeljal tudi postopek javnega naročila za dobavo in montažo 110 kosov 20 kV celic z zaščito in vodenjem za 110/35/20 kV RTP Tolmin, 110/20 kV RTP Postojna, 35/20 kV RTP Izola in 110/20 kV RTP Ločna. Investicija je v izvajanju in bo končana februarja prihodnje leto.

SODO uspešno rešuje tudi problematiko zaprtih distribucijskih sistemov. Ta trenutek urejamo območje Nafta Petrochem Lendava, kjer bo po končani investiciji 33 končnih odjemalcev dobilo dostop do distribucijskega omrežja. Pri tem gre za ureditev napajanja in merilnih mest.

Kateri izzivi se pojavljajo pri uresničevanju investicijskih projektov, kako jih rešujete? Najbrž se tudi stresnim situacijam ne morete izogniti.

Največji izziv je uspešno in kakovostno izvedena investicija v postavljenem časovnem roku in s predvidenimi finančnimi sredstvi. Prvi korak je uspešno izpeljan postopek javnega naročanja. Drugi korak je stalni nadzor nad izvajanjem investicije. Tretji korak pa je uspešno končana investicija in skoraj vedno doslej je bila finančna kalkulacija celotne investicije nižja od planiranih sredstev. Stresne situacije pa se začnejo pri sami izvedbi javnega naročila. Skoraj vedno prihaja do pritožb. Trenutno so končani vsi razpisi in podpisane vse pogodbe. Stresen je tudi nadzor investicij, posebej takrat, ko izvajalci ne izpolnjujejo svojih pogodbenih obveznosti.

Na kakšen način skušate doseči optimizacijo pri posameznih investicijah?

Velik izziv mi je pomenil, ko sem za 110/20 kV RTP Ločna pet različnih sklopov investicije združil v celoto. Zaradi tega so bili posamezni ponudniki prisiljeni v sodelovanje in skupno ponudbo. Dodana vrednost tega je bila ena pogodba, manj možnosti za pritožbe, časovno hitrejša izvedba investicije in na koncu velik časovni in finančni prihranek.

Kako pa investicije izvajate po finančni plati, kako je z zagotavljanjem potrebnih sredstev?

Vsa sredstva iz naslova omrežnine za priključno moč so bila do 1. januarja 2016 izključno v lasti družbe SODO. Ta sredstva so bila v celoti uporabljena samo za nove investicije. S spremembo Energetskega zakona pa gredo ta sredstva, približno 8 milijonov evrov na letni ravni, v omrežnino, kar pomeni, da smo jih izgubili. Tako imamo s temi sredstvi pokrite vse investicije v letošnjem letu in v letu 2017, potem pa nam dejansko ne preostane drugega kot zadolževanje.

»Pri načrtovanju novih investicij, ki jih bo izvajal SODO, najbolj pogrešam to, da je v distribucijskih podjetjih čedalje manj sogovornikov, s katerimi bi se lahko kompetentno pogovarjal in bi dogovor tudi veljal.«

In kakšni so vaši prihodnji načrti?

V bližnji prihodnosti načrtujemo nove investicije. Med največje, za katere se že izdeluje projektna dokumentacija, pridobiva gradbeno dovoljenje ali pa so podpisane pogodbe, sodijo dobava 110 kV stikališča GIS za 110/20 kV RTP Potniški center; izgradnja 110/35/20 kV RTP Kobarid; izgradnja 110 kV kablovoda med 110/20 kV RTP Potniški center in RTP TETOL v dolžini 2000 metrov; izgradnja dveh sistemov 2 x 20 kV kablovoda med 110/20 kV RTP Podlog in 20 kV RP Ločica v dolžini 4000 metrov; vgradnja dodatnega 110 kV GIS polja v RTP TETOL za potrebe priključitve 110 kV kablovoda RTP PCL – RTP TETOL.



Foto: Miro Jakomin

Pregled drugih dogodkov

Izgradnja gradbenega dela **RTP 110/20 kV Ločna** in uspešno končan tehniški pregled; dobava **42 kosov 20 kV celic** za RTP Izolo, RTP Postojno in RTP Tolmin; izgradnja **110 kV kablovoda** za vključitev RTP Žalec.

Nabava **8 kosov energetskih transformatorjev 110/SN kV** (7 x TR 31,5 MVA, 1 x TR 20 MVA); ureditev napajanja na območju Nafta Lendava; izgradnja TP 20/0,4 kV Ihan Brdo in 20 kV priključnega kablovoda.

Javna obravnava **osnutka Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijski sistem električne energije (SONDSEE)**; uvedba enotnega identifikatorja merilnega mesta GS1; energetska sanacija poslovne stavbe; izdaja več sklopov tipizacije; izdelava razvojnega načrta (slednja dva predvidoma do konca leta).

Načrt uvedbe naprednega merilnega sistema

Družba SODO, d. o. o. je letos v skladu z Uredbo o ukrepih in postopkih za uvedbo in povezljivost naprednih merilnih sistemov električne energije (Ur. l. RS, št. 79/2015) objavila Načrt uvedbe naprednega merilnega sistema v elektrodistribucijskem sistemu Slovenije.

Uredba o ukrepih in postopkih za uvedbo in povezljivost naprednih merilnih sistemov električne energije nalaga distribucijskemu operaterju izdelavo načrta uvedbe naprednega merilnega sistema. V 6. členu specificira, kaj mora načrt uvedbe naprednega sistema vsebovati. Te vsebine so obširneje obdelane v dokumentu Načrt uvedbe naprednega merilnega sistema v elektrodistribucijski sistem Slovenije – strokovne podlage. V okviru tega dokumenta je napredni merilni sistem (Advanced Metering Infrastructure – AMI) razumljen v najširši možni obliki kot sistem sistemskih števec,

pripadajoče informacijsko-komunikacijske infrastrukture in IT sistemov.

Kot je navedeno v uvodu Načrta uvedbe naprednega merilnega sistema v elektrodistribucijskem sistemu Slovenije, je po opravljeni analizi 45 % merilnih mest že opremljenih s sistemskimi števci, vendar raven naprednih storitev še ni zadovoljiva. Vseeno se je treba zavedati, da uvedba v tem primeru ne pomeni postavitve sistema na novo, temveč dogradnjo sistema do te mere, da bodo v sistem vključeni vsi uporabniki ter da bodo vzpostavljeni pogoji za nudenje naprednih storitev. Pri tem je treba v največji meri upoštevati združljivost z obstoječimi sistemi.

Cilj projekta je izvedba naprednega merilnega sistema, v katerega bodo do konca leta 2025 vključeni vsi uporabniki slovenskega elektrodistribucijskega sistema.

Zgodnje odkrivanje napak prihrani tisočake evrov

Prenosni merilni sistem, ki so ga razvili v SENG-u, je namenjen odkrivanju zgodnjih napak rotirajočih strojev. Uporablja se tudi za analizo v primeru neobičajnega obratovanja agregata, služi pa tudi kot pripomoček za iskanje možnih vzrokov za nepravilnosti.

Besedilo in foto: Miro Jakomin

Tine Cenčič je končal univerzitetni študij Fakultete za strojništvo v Ljubljani, od tega je eno leto študiral v univerzitetnem mestu Karlsruhe v Nemčiji. V času študija je bil štipendist podjetja Soške elektrarne Nova Gorica. Leta 2009 je diplomiral na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani. Njegova diplomska naloga obsega obnovo MHE Hubelj. Po končanem univerzitetnem študiju se je istega leta zaposlil na SENG-u, leto pozneje se je prijavil na razpis za mladega raziskovalca iz elektrogospodarstva. V okviru tega progra-

ma je tudi doktoriral s temo Analize diagnostike kavitacije v črpalni elektrarni. Na SENG-u je s sodelavci zasnoval prenosni merilni sistem za MHE.

Kako bi uvodoma predstavili prenosni merilni sistem za MHE?

Preventivno vzdrževanje po stanju predstavlja najsodobnejšo tehnologijo vzdrževanja industrijskih sistemov. Glede na to, da ima podjetje SENG d. o. o. veliko starejših agregatov, smo razvili prenosni sistem, s

katerim lahko odkrivamo zgodnje napake naprav. Za zaznavanje inicialnih poškodb je potrebno uporabiti diagnostični sistem, ki ima integriranih več različnih merilnih tehnik za zajemanje in metod za procesiranje zajetih podatkov.

Čemu je namenjen ta sistem?

Merilni sistem za MHE, ki smo ga s sodelavci razvili v SENG-u, je namenjen odkrivanju zgodnjih napak rotirajočih strojev. Uporablja se tudi za analizo v primeru neobičajne-

ga obratovanja agregata, služi pa tudi kot pripomoček za iskanje možnih vzrokov za nepravilnosti. Lahko služi tudi za pripomoček za pregled obtežb agregata po stanju. Vibracije v večini primerov predstavljajo najboljši način za pridobitev obratovalnega stanja vrtečega stroja. Poleg analize vibracijskega stanja se lahko s prenosnim sistemom meri tudi druge veličine, kot so pomiki, opleti, tlaki, odprtja, itn., odvisno od potreb samih meritev.

Za kakšne napake gre pri rotirajočih strojih?

Na primer za poškodbe na ležajih, ki se lahko s prenosnim merilnim sistemom prej identificirajo kot s sluhom. Potem bi omenil možnost diagnostike neosnosti, slabše balansiranega stroja. Poleg tega ta sistem poleg meritev vibracijskega stanja omogoča tudi druge meritve glede prehodnih pojavov, na primer naraščanje tlaka v cevovodu pri zaporah, časi zapiranja vodilnika in podobno. To je vse v smislu zgodnjega diagnosticiranja. Merilni sistem šele uvajamo in za zdaj še nimamo posnetega inicialnega stanja v vseh elektrarnah (referenčno stanje). Izziv je tudi pridobiti izkušnje diagnostike, do katerih se bomo dokopali postopoma s pomočjo nadaljnjih raziskav.

V čem so prednosti merilnega sistema za male hidroelektrarne?

Prednost je, da je ta sistem enostaven za montažo v tem smislu, da se lahko hitro montira in demontira. Prej smo namreč imeli sistem, ki je bil prenosen, ni pa bil prijazen do uporabnika. Prej je bilo potrebno vsak senzor posamezno vezati na merilno kartico, napajanje je bilo za posamezni senzor, za vsak senzor je bilo potrebno med vezavo pogledati diagram vezave. Začele so se tudi pojavljati poškodbe na merilnih karticah. Sistem je bil narejen z namenom, da čim hitreje vzpostavi vso potrebno merilno opremo. Na hiter način se lahko izbere zelene signale (tlak, vibracije, pomiki ...), sistem ima možnost snemanja večje količine signalov. Omogočena je poljubna frekvenca vzorčenja s shranjevanjem v poljubno mapo in poznejša analiza z drugimi programi. Prednost sistema je poleg hitrejših postavitve tudi zmanjšanje motenj pri meritvah. Hkrati pa uporabljena prema nudi možnost dodatnega nadgrajevanja programske in strojne opreme.



Kaj obsega strojna oprema tega sistema?

Osnova merilnega sistema je v merilnem kovčku, v katerem so različne merilne kartice s tokovnimi, napetostnimi, digitalnimi vhodi, digitalnimi izhodi ter napajalnik, ki skrbi za napajanje vse merilne opreme. Zadnja stran

kovčka ima konektorje, na katere se lahko na enostaven način hitro in varno pritrdi različno merilno opremo. Kovček ima tudi prostor za dodatno merilno opremo (npr. dodatne senzore). Za potrebe shranjevanja in pregleda sistema je potreben tudi prenosni računalnik.

Kako je s programsko opremo?

Uporabljamo programsko opremo, ki omogoča zajemanje in shranjevanje signalov z različno frekvenco vzorčenja (data acquisition), shranjevanje cenilk, on-line prikaz meritev za daljše časovno obdobje, visokofrekvenčno snemanje v primeru nastopa povišanih vrednosti na izbranem signalu ter sistem za naknadno analizo zapisanih podatkov. Obdelava meritev vibracij je skladna s standardom ISO 19201. Programska oprema je narejena v programskem okolju Lab View. Omogoča snemanje na različne načine ter analizo zajetih signalov.

Kaj omogoča osnovni zavihhek pri tem sistemu?

V osnovnem zavihku, t. i. Program control, se avtomatsko izberejo vsi kanali, ki so zaznani za zajem podatkov. Uporabnik lahko na enostaven način izbere želeno frekvenco vzorčenja in zelene kanale ter nastavi njihovo ojačanje, da pridobi želeno pretvorbo iz signala v merjeno veličino. Posamezne kanale se tudi poimenuje, kar pripomore k lažji naknadni analizi.

Kateri so ostali deli programske opreme?

Zadeva je zelo obsežna in bi na kratko omenil le nekatere dele programske opreme. »Data acquisition« prikazuje zelene surove podatke z želeno frekvenco vzorčenja. V omenjenem zavihku se tudi izbere morebitno lokacijo shranjevanja podatkov ter vklopi visokofrekvenčno snemanje na zahtevo. Nadalje bi omenil sistem snemanja cenilk (estimators), ki se prikazuje v realnem času snemanja. V primeru snemanja se računa več različnih cenilk. Namen shranjevanja cenilk je manjša količina zajetih podatkov, saj sistem že sam analizira posamezne signale. Sistem analizira različne vrednosti, kot so RMS vrednost, povprečna vrednost, standardna deviacija, maksimalna in minimalna vrednost, p-p vrednost in t. i. crest factor. Cenilke se lahko shranjuje v poljubno mapo za nadaljnjo analizo. Omenil bi tudi »logger«, ki omogoča zapisovanje podatkov ter on-line prikaz za daljše časovno obdobje. »Trigger« omogoča visokofrekvenčno snemanje v primeru nastopa povišanih vrednosti za določen signal. »Branje iz krmilnika« pa omogoča možnost shranjevanja podatkov iz krmilnika Siemens S7 in Vipa 300S, od koder se

preko mrežne povezave berejo podatki in se zapisujejo v izbrano datoteko.

Kateri programski jezik se uporablja pri tem sistemu?

Uporablja se programski jezik Labview, ki se lahko sčasoma dopolnjuje glede na različne potrebe. Glede na potrebe smo ga pravkar opremili z dodatno filtracijo signalov, na novo smo dali tudi integrator in tako namesto pospeška pridobili hitrost, ki je tudi vrednotena po ISO standardu.

Kaj je še vgrajeno v merilni sistem?

Sistem ima vgrajeno tudi funkcijo, ki skrbi za branje želenih veličin neposredno iz programljivega logičnega krmilnika (PLK) in jih nato izrisuje na grafu ter shranjuje v bazo v želeni frekvenčni resoluciji. Podpira PLK-je proizvajalca Siemens in Vipa. Funkcija temelji na odprti kodni knjižnici Snap7, ki skrbi za komunikacijsko povezavo s PLK-jem, dobljene podatke pa naš sistem ustrezno obdelava, da so primerni za prikaz in nadaljnjo obdelavo. Sistem še naprej razvijamo in dopolnjujemo glede na različne potrebe.

Kdo je sodeloval pri tem projektu?

Projekt prenosnega merilnega sistema za MHE smo razvili s sodelavci: mag. Primožem Bergočem in Davidom Černetom iz SENG-a. Pri projektu je sodelovala tudi Fakulteta za strojništvo iz Ljubljane.

Kolikšna je vrednost tega projekta?

Sam kovček je zelo poceni, samo 60 evrov. Notranja oprema je vredna okoli 6000 evrov, programski jezik tudi okoli 5000 evrov, senzorji pa so od 100 evrov naprej. Ob tem pa ni vrednotena velika količina lastnega dela.

Kakšni so pričakovani učinki tega sistema?

Cilj mora biti vsekakor izmerljiv. Je pa težko reči, koliko evrov bomo s tem prihranili. Vsekakor je treba upoštevati, da izpad elektrarne z močjo 600 kilovatov pri celodnevem obratovanju na dan pomeni izpad več kot 14 MWh, kar v enem tednu pomeni več tisoč evrov izgube.

Kaj še želite doseči na tem področju?

Želimo si pridobiti izkušnje s samo diagnostiko, saj se ta sistem stalno dopolnjuje. Vsaka

»Prednost prenosnega merilnega sistema za MHE je poleg hitrejših postavitve tudi zmanjšanje motenj pri meritvah. Hkrati pa uporabljena prema nudi možnost dodatnega nadgrajevanja.«

stvar je unikatna, vsaka turbina je prototip. Imamo 21 MHE, od tega jih je ogromno različnih tipov. Tu nas čaka še dosti učenja, mislim pa, da smo na pravi poti. V načrtu imamo na primer, da bi pripravili sistem za izklop agregatov v primeru povišanih vrednosti. Kot sem že omenil, uporabljena prema nudi tudi možnost dodatnega nadgrajevanja programske in strojne opreme. Tako bomo v prihodnje merilni sistem za male hidroelektrarne v SENG-u še dopolnjevali.



Foto: Arhiv SENG

Pregled drugih dogodkov

Februarja je v Novi Gorici potekalo **srečanje Združenja sveta delavcev Slovenije**, ki sta ga organizirala SD SENG in SENG. Dogodek je potrdil koristno izmenjavo strokovnih izkušenj na področju soupravljanja.

Aprila so predstavniki SENG in C & G, TSN in Rudis podpisali **pogodbo za obnovo HE Plave I (LOT EE)** in uvedbo v delo.

V istem mesecu so začeli z uresničevanjem skupnega projekta družb ELES, Elektro Primorska in SENG za **rekonstrukcijo 110 kV RTP Plave**.

Maja so v SENG uspešno zaključili **projekt »Malica ni kava in cigareta«**. S tem so zaposlene spodbudili k zdravemu načinu prehranjevanja.

Junija so SENG dosegle rekordno mesečno proizvodnjo v hidroelektrarnah na Soči (brez ČHE), in sicer **59.463.177 kWh**. S tem so presegle junijsko proizvodnjo iz leta 2009 za kar **12.658.489 kWh**.

Začeli z gradnjo MHE Kneža

Družba Soške elektrarne Nova Gorica (SENG) je letos začela z gradnjo male HE Kneža. Na vodotoku Kneža ima SENG že dve mali HE, še ena elektrarna pa je v rokah zasebnikov. Z izgradnjo male HE Kneža na tem odseku vodotoka bo ta optimalno energetske izkoriščen. Elektrarna je vključena v vse strateške dokumente regije in občine Tolmin ter je predvidena v razvojnih dokumentih lastnika Holdinga slovenske elektrarne in družbe SENG.

Mala HE Kneža je zasnovana kot pretočna elektrarna s planinskim zajetjem, brez možnosti akumuliranja vode. Lokacija zajetja se nahaja nad sotočjem Lipovščka in Kneže. Hidroelektrarna bo izkoriščala skoraj 74 m bruto padca. Derivacija je predvidena s tlačnim cevovodom, ki bo na celotni dolžini vkopan v

in ob cestno traso. Strojnična zgradba s pripadajočo elektro-strojno opremo bo locirana na levem bregu Kneže na območju sotočja Kneže in Liščaka nad vasjo Kneža. V strojnici je predviden en agregat z instalirano močjo okoli 850 kW s Francisovo turbino s horizontalno gredjo. Ocenjena letna proizvodnja je 3,3 GWh. Priključek na električno omrežje bo izveden na obstoječi daljnovod, ki poteka po dolini Kneže.

Z izgradnjo MHE Kneža se bo povečala proizvodnja električne energije (EE) iz obnovljivih virov, hkrati pa se bo na področju Baške grape izboljšala oskrba z električno energijo. Pri gradnji hidroenergetskih objektov družba SENG upošteva stroge okoljevarstvene zahteve in vsa načela sonaravnega in trajnostnega razvoja.

Vključevalen pristop k načrtovanju razvoja omrežja

Letošnjo jesen je Elektro Maribor predstavil osnutek načrta razvoja omrežja družbe za naslednjih 10 let lokalnim skupnostim, večjim gospodarskim subjektom, strokovnim inštitucijam in nevladnim organizacijam.

Besedilo: Karin Zagomilšek Cizelj – Foto: Timotej Čelofiga

Namen tovrstnih predstavitev in razprave je pojasnil **Franc Toplak**, vodja službe razvoja in načrtovanja v družbi Elektro Maribor.

Zakaj pravzaprav pripravljate načrt razvoja omrežja? Kaj je osnova za pripravo?

Podlaga za izdelavo načrta razvoja omrežja družbe Elektro Maribor je Energetski zakon. Načrt razvoja našega omrežja pripravimo za operaterja distribucijskega omrežja. Zadnji načrt razvoja omrežja, ki je še veljaven, smo izdelali leta 2014 za obdobje od leta 2015 do 2024. V skladu z zahtevami Energetskega zakona v družbi Elektro Maribor vsaki dve leti pripravimo osnutek načrta razvoja distribucijskega omrežja električne energije najmanj za obdobje desetih let. V

načrtu je opredeljena glavna infrastruktura za distribucijo električne energije, ki jo je potrebno v desetletnem obdobju zgraditi ali posodobiti za zanesljivo in učinkovito oskrbo z električno energijo, varno delovanje omrežij, mrežno integracijo virov in uvajanje naprednih omrežnih storitev. Opredeljena je tudi časovna dinamika, načrtovana investicijska vlaganja pa so finančno ovrednotena.

Pri pripravi načrta razvoja omrežja upoštevamo zahteve, ki izhajajo iz veljavne domače in evropske zakonodaje na področju elektroenergetike in distribucije električne energije, napovedi koničnih obremenitev in odjema električne energije ter dolgoročne študije razvoja distribucijskega

elektroenergetskega omrežja, stanje distribucijskega omrežja z vidika dotrajanosti in zastarelosti elementov distribucijskega omrežja, obratovalne značilnosti obstoječega omrežja ter stanje kazalcev neprekinjenosti napajanja in kakovosti napetosti pri odjemalcih. Pri pripravi načrta razvoja smo upoštevali tudi usmeritve strategije tehnico-tehnološkega razvoja distribucijskega elektroenergetskega sistema družbe.

Kdo v družbi Elektro Maribor pripravlja načrt razvoja omrežja?

Za nadaljnjo pripravo ter koordinacijo in pripravo načrta v naši družbi je odgovorna služba razvoja in načrtovanja oziroma natančneje oddelek razvoja in oddelek načrtovanja.

Vendar pa pri pripravi sodelujejo tudi druge službe in oddelki, predvsem službe investicij na upravi in na vseh naših območnih enotah. V pripravo načrta je tako za daljši ali krajši čas vključenih najmanj 32 sodelavk in sodelavcev iz naše družbe.

Kako ste se lotili priprave načrta razvoja omrežja?

Svoje načrte smo v družbi najprej, kot že v preteklih letih, pripravili po geografsko razpršenih lokacijah, kjer je poznavanje zakonitosti in posebnosti ter potreb prebivalstva in gospodarstva ter seveda možnosti, ki jih družba ima za udejanjanje le-teh, največje. Večje investicije, ki so pomembne za celotno omrežje družbe, so opredelili in načrtovali sodelavci, ki načrtujejo investicije na upravi družbe. Priprava načrta se tako začne z zbiranjem podatkov o obremenitvah in odjemu distribucijskega omrežja na ravni podjetja in razdelilnih transformatorskih postaj, obratovalnih značilnostih distribucijskega omrežja in transformacije na posameznih območjih RTP, stanju elementov sistema z vidika starosti in dotrajanosti, stanju kakovosti napetosti in zanesljivosti oskrbe.

V začetni fazi tako zberemo potrebe po novih elektroenergetskih vodih in objektih, ki so posledica povečanja obremenitev in izhajajo iz prostorskih aktov, študij dolgoročnega razvoja srednjenapetostnega omrežja in pripadajoče transformacije, izdanih soglasij za priključitev, dotrajanosti elektroenergetskih naprav, slabe kakovosti napetosti, priključevanja razpršenih virov in odkupa elektroenergetskih objektov na vseh napetostnih nivojih, na osnovi katerih pripravimo deset enoletnih planov investicij. Ti so nato osnova za izdelavo skupnih tabel za fizični obseg potrebnih vodov, objektov in naprav ter pripravo finančnega ovrednotenja načrtovanih investicij v naslednjem desetletnem obdobju.

Letos ste se priprave načrta v zadnjih fazah lotili drugače kot prejšnja leta. Zakaj ste letos v pripravo načrta razvoja omrežja bolj neposredno vključili tudi druge, zunanje deležnike?

V družbi Elektro Maribor smo letos ubrali nov način priprave in usklajevanja osnutka načrta razvoja distribucijskega omrežja električne energije družbe. Vedno bolj spoznavamo pomen svoje lokalne prisotnosti – tako



pri poznavanju terena, hitrosti in natančnosti odprave napak kot z vidika lokalnega življenja ter lažjega vzpostavljanja povezovanja in sodelovanja. Ker smo s svojo dejavnostjo v okolju tudi aktivno prisotni in vzajemno odvisni od mnogih javnosti ali, če rečemo

drugače, zaradi pomena oskrbe z energijo za prebivalstvo in gospodarstvo smo se odločili, da večji poudarek namenimo mnenju lokalne skupnosti in večjih gospodarskih subjektov, ki so večji oz. zahtevnejši porabniki električne energije na našem oskr-

bnem območju, in pa mnenju strokovnih inštitucij ter nevladnih organizacij. Tako smo organizirali pet lokalno prilagojenih predstavitev našega načrta razvoja omrežja, in sicer vsako s poudarkom na vsebinah, ki so bili za posamezno skupino deležnikov še posebej relevantni.

Organizirali in izvedli pa smo še dodatno predstavitev. In sicer smo, zaradi boljšega strokovnega vpogleda, naš načrt razvoja omrežja predstavili tudi slovenskim inštitutom ter fakultetam, ki se ukvarjajo s področjem elektrotehnike, oziroma smo se predstavili deležnikom, s katerimi sodelujemo tudi v okviru razvojnih študij, uvedbe novitet ipd. Namen srečanja je bil vključiti strokovne inštitucije in akademske sfere, ki vsaka na svojem področju obravnava izzive, s katerimi se srečujemo tudi mi; vključiti nameravamo njihovo znanje in poglede ter mnenja v svoj načrt razvoja omrežja. Skupaj smo tako spregovorili o pogledih na prihodnost razvoja omrežja.

Sklop predstavitev zunanjim javnostim smo, v luči pomena celotnega nabora deležnikov naše družbe za naše delovanje, zaključili z nevladnimi organizacijami, katerih delo je prav tako vpeto v naše področje delovanja. Namen tega srečanja je bil predstaviti nevladnim organizacijam osnutek razvoja omrežja, ki upošteva načela trajnostnega razvoja in cilje prehoda v nizkoogljično družbo. Za uresničitev teh ciljev si družba prizadeva za učinkovitost rabe energije, robustna in pametna omrežja ter za omogočanje mrežne integracije obnovljivih virov energije in aktivnih odjemalcev. Za uveljavljanje dekarbonizacije, klimatizacije in elektrifikacije mobilnosti, kot pomembnih ukrepov pri povečevanju energetske učinkovitosti in zmanjševanju uvozne odvisnosti, so namreč izjemnega pomena prav robustna in pametna omrežja.

Kaj ste pravzaprav želeli doseči? Kakšen je bil namen tovrstnih predstavitev?

V naši družbi načrtujemo v naslednjem desetletnem obdobju obsežne naložbe za zagotavljanje zanesljive in kakovostne oskrbe z energijo. Namen naših petih srečanj z lokalnimi skupnostmi in gospodarskimi subjekti, ki smo jih izvedli na naših območnih enotah v Gornji Radgoni, Murski Soboti, na

Ptuju, v Mariboru in Slovenski Bistrici, je bil »slišati se in iskati sinergije,« ali če povem drugače, skupno iskanje najboljših rešitev pri gradnji in obnovi elektroenergetskega omrežja v korist odjemalcev, prebivalstva in gospodarstva, usklajevanja potreb in posegov v prostoru, hkrati pa tudi krepitev dobrega sodelovanja in povezovanja v vseh segmentih delovanja naše družbe.

Katere so pglavne informacije, ki ste jih podali udeležencem predstavitev?

Udeležencem so predstavniki Elektra Maribor predstavili načrtovane naložbe za bolj robustna in pametna omrežja, in sicer na ravni celotne družbe ter posebej za vsako občino, ki jo območna enota pokriva.

Kakšen je bil odziv akterjev, ki so se udeležili predstavitev?

Odziv akterjev je bil številčno krepko nad pričakovanji. Povedati velja tudi, da so se v veliki meri predstavitve udeležili udeleženci na najvišji ravni; s tem mislim predvsem župane.

Sicer so predstavniki lokalnih skupnosti z zadovoljstvom sprejeli tak način sodelovanja in tako potrdili naša predvidevanja o izjemnem pomenu teritorialne strukturiranosti. Slišali smo obilico pohval o sodelovanju občin z območnimi enotami in družbo v celoti. V razpravi, ki je sledila predstavitvi, so udeleženci postavili tudi konkretna vprašanja o investicijah ob gradnji pomembne cestne in komunalne infrastrukture, o ojačitvah in gradnji razdelilnih transformatorskih postaj in omrežja ter o pomembnosti sodelovanja pri sprejemanju prostorskih načrtov občin. Poudarili so pomen obojestranskega sodelovanja in usklajevanja ter njihovega poznavanja načrtov družbe Elektro Maribor ter našega poznavanja načrtov in delovanja lokalnih skupnosti.

Kaj je opredeljeno v načrtu razvoja omrežja družbe Elektro Maribor?

Ocena investicijskih vlaganj iz dopolnjene ga načrta razvoja znaša 357 milijonov evrov za desetletno obdobje od 2017 do 2026. Največja investicijska vlaganja v naslednjem desetletnem obdobju so načrtovana v skupini srednjenapetostni objekti v višini 147,9 milijona evrov ali 41 odstotkov vseh

»Pri pripravi načrta razvoja omrežja sodelujemo tudi z zunanjo inštitucijo, z Elektroinštitutom Milan Vidmar, ki pripravi napovedi odjema in koničnih obremenitev na ravni podjetja in razdelilnih transformatorskih postaj 110/X kV.«

sredstev, za nizkonapetostne objekte 68,3 milijona evrov ali 19 odstotkov sredstev, za 110 kV objekte 56 milijonov evrov ali 16 odstotkov sredstev, za sekundarno opremo 46,4 milijona evrov ali 13 odstotkov sredstev, za dokumentacijo 12,8 milijona evrov ali 4 odstotke sredstev, za neenergetske investicije pa 26,3 milijona evrov ali 7 odstotkov vseh sredstev.

Kakšen je namen načrta razvoja omrežja družbe Elektro Maribor?

Z uresničitvijo načrtovanih investicijskih vlaganj bomo v naslednjem desetletnem obdobju povečali prenosno zmogljivost in robustnost distribucijskega omrežja, povečali bomo zanesljivosti oskrbe odjemalcev ter obseg vgrajenih elementov, ki bodo omogočili nadgradnjo s koncepti, gradniki in tehnologijami pametnih omrežij. Omrežje bo tako boljše pripravljeno na trajnostne izzive, ki jih prinašajo elektrifikacija mobilnosti in dekarbonizacija ogrevanja ter mrežna integracija obnovljivih virov energije.



Foto: Brane Janjić

Začetek gradnje 110 kV prekmurske zanke

Po dolgoletnih pripravah je Elektro Maribor letos vendarle lahko začel z gradnjo 14-kilometerskega odseka 110 kV daljnovoda RTP Murska Sobota–RTP Mačkovci, čeprav se je zaradi dodatne tožbe in sodnih postopkov tik pred koncem projekta znova zapletlo. Omenjeni daljnovod je sicer eden od treh ključnih objektov 110 kV prekmurske zanke, s katerimi naj bi rešili težave z zagotavljanjem zanesljivejše in kakovostnejše oskrbe tega dela Slovenije z električno energijo. Vrednost celotnega projekta je ocenjena na dobrih 25 milijonov evrov, omenjena povezava med Mursko Soboto in RTP Mačkovci pa naj bi stala 7,3 milijona evrov.

Zaradi naraščanja povpraševanja po električni energiji in tudi konične moči v Elektru Maribor sicer pospešeno dograjujejo

svoje distribucijsko omrežje in vanj vgrajujejo sodobne merilne sisteme. Tako so tudi letos zgradili in posodobili kar nekaj kilometrov omrežja in postavili vrsto novih razdelilno-transformatorskih postaj. V petindvajsetih letih samostojne države so sicer v Elektru Maribor za investicije namenili kar 406 milijonov evrov, v sisteme naprednega merjenja pa je vključenih že 53 odstotkov vseh merilnih mest z njihovega oskrbovanega območja.

Elektro Maribor je na začetku leta pripravil tudi tradicionalne predstavitve načrtovanih naložb za letos po posameznih območnih enotah, konec leta pa tudi predstavitve novega desetletnega razvojnega načrta družbe še za predstavnike lokalnih skupnosti, strokovnih organizacij in druge deležnike.

Pregled drugih dogodkov

Nadzorni svet je predsedniku uprave **mag Borisu Soviču** marca soglasno podelil **nov štiriletni mandat**.

Elektro Maribor je aprila prejel **certifikat EFQM** za poslovno odličnost.

Čez vse leto se je nadaljevalo **dodeljevanje pomoči humanitarnim organizacijam**, ki delujejo na oskrbovanem območju Elektra Maribor, in sicer so jo letos podelili organizacijam z območja Maribora, Ptuja, Slovenske Bistrice, Gornje Radgone, Ljutomera ter osnovnima šolama in gasilcem z območja Lendave.

1457

GWh električne energije so v prvih osmih letošnjih mesecih prevzeli odjemalci Elektra Maribor.

402

MW je znašala nova najvišja zabeležena konična moč v sistemu; dosežena je bila januarja.

Z dodatnim metrom padca bomo podvojili proizvodnjo

Investicija v obnovljeno MHE Goričane znaša 2,1 milijona evrov. Elektrarna bo vključena v 20 kV distribucijsko omrežje, avtomatizirana in daljinsko vodena iz centra vodenja SEL. Letno bo proizvedla več kot 2 GWh električne energije.

Besedilo in foto: Miro Jakomin

Roman Modic je leta 1989 končal srednjo elektrotehniško šolo na Vegovi, smer energetika. V začetku leta 1996 je diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko in se kot univ. dipl. inženir elektrotehnike še istega leta zaposlil na Savskih elektrarnah Ljubljana, katerih štipendist je bil. Prvih šest let je delal v razvojno-investicijskem sektorju, kjer se je v glavnem ukvarjal z javnimi naročili. V minulih letih je v SEL opravljal funkcijo vodje projektov in elektro nadzora, sedaj je vodja tehničnih služb in vodja projekta za obnovo MHE Goričane. Pri projektih obnove hidroenergetskih objektov v SEL sodeluje že od leta 2002.

Do katere faze je trenutno uresničen projekt obnove MHE Goričane na reki Sori pri Medvodah?

Obnova elektrarne je trenutno v zaključni fazi in bo predvidoma do konca leta končana. Po prvotnem planu naj bi bil projekt zaključen že do letošnjega avgusta. Vendar se je uresničevanje obnovitvenih del zavleklo zaradi težav z večjimi pretoki Sore v začetku leta, še bolj pa zaradi težav pri ugotavljanju večjih količin podtalnice s Sorškega polja, ki doteka v kanal elektrarne. Količinske so dejanske količine podtalnice, smo na začetku načrtovanja projekta lahko zgolj ocenili. Šele pozneje, ko smo se lotili obno-

ve MHE Goričane in zaprli gradbeno jamo, smo lahko izmerili dotok podtalnice v dovodni in odvodni kanal, ki znaša približno 18 kubičnih metrov na minuto.

Katera je bila poglavitna ovira, da niste že prej mogli ugotoviti, kako je z dejanskimi količinami podtalnice?

Ko smo pripravljali idejni projekt, dejanskih količin podtalnice ni bilo možno ugotoviti, ker je bila hidromehanska oprema na vtoku dovodnega kanala v tako slabem stanju, da ni bilo možno popolnoma zapreti dotoka vode v kanal. Puščal je tudi temeljni izpust 2, tako da je bilo tu nemogoče zavezati pretok vode

in izprazniti dovodni in odvodni kanal, da bi ugotovili količino dotokov podzemne vode. Vedeli smo le, da so določeni dotoki talne vode tudi pod nivojem gladine v odvodnem kanalu. Količine dotokov talne vode smo tako lahko ugotovili šele potem, ko smo začeli z obnovo MHE, uredili zgornji in spodnji nasip za varovanje gradbene jame ter preprečili dotok Sore v dovodni in odvodni kanal. Predvideno črpališče z eno močno črpalko ni zadostovalo, zato smo črpališče razširili še z dvema novima zmogljivima črpalkama. Vse skupaj nam je projekt obnove praktično v štartu podaljšalo za tri mesece.

Zakaj ste se v Savskih elektrarnah odločili za obnovo MHE Goričane?

Temeljito obnovo objekta je narekovala zastarela oprema s slabim izkoristkom. Obstoječa elektrarna, ki je na tej lokaciji že od leta 1890, je bila v dosedanjem obdobju že večkrat modificirana. Najprej je služila za pogon strojev Papirnice Goričane, potem pa so še pred letom 1900 te pogone nadomestili z generatorjem. Zadnja obnova je bila opravljena leta 1931, ko sta bila vgrajena nova turbina in generator. Z nespremenjeno primarno opremo je MHE obratovala vse do decembra 2015, ko se je začela obnova elektrarne, pri kateri bomo staro opremo nadomestili z novo.

Kako si za potrebne hidroenergetske projekte izberite nove lokacije in pridobite dovoljenja? Kako ste postopali v primeru MHE Goričane?

Prvenstveno sledimo poslovni politiki družbe SEL. Naša primarna dejavnost je proizvodnja električne energije iz OVE, prednostno iz hidroenergije. Vemo, da je v Sloveniji, pa tudi v Evropi, z nekimi takšnim projektom zelo težko pridobiti novo dovoljenje na novi lokaciji. Zato se obračamo tudi na obstoječe lokacije z že pridobljenimi vodnimi dovoljenji. Na ta način smo konec leta 2013 od Tovarne papirja Goričane kupili MHE Goričane. Po nakupu smo z idejnim projektom preverili vse možne variante na tej lokaciji in na koncu izbrali rešitev, po kateri bo MHE Goričane z novo elektro-strojno in hidromehansko opremo, z novim vtočnim objektom, z obnovljenim dovodnim in odvodnim kanalom in en meter večjim padcem od obstoječega dosegala optimalne parametre. Po pripravi idejnega projekta smo šli v izdelavo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in ga na tej osnovi tudi pridobili.



Katero opremo ste zamenjali pri obnovi MHE Goričane, kako bo elektrarna delovala v prihodnje?

Obnovili smo oziroma bomo gradbene objekte in z novo opremo nadomestili vso

staro opremo. V MHE Goričane bo vgrajena sodobna dvojno regulirana vertikalna turbina z direktno spojenim sinhronskim generatorjem s pripadajočo sekundarno opremo in nova hidromehanska oprema s hidravličnim čistilnim strojem za čišče-

Zgodbe leta 2016

Roman Modic, Savske elektrarne Ljubljana

nje finih rešetk. Celotna elektrarna leži na odseku, ki je dolg kar 300 metrov. Na vstopu vode v dovodni kanal se nahaja vtočni objekt s temeljnim izpustom, ki služi tudi odplavljanju plavin pred grobo rešetko. Vgrajeni sta dve vtočni zapornici in dve zapornici temeljnega izpusta, ki jih poganjajo elektromotorni pogoni. Stara elektrarna je namreč imela lesene, napol preperle zapornice, pa tudi sami boki obstoječih kanalov, tako dovodnega kot odvodnega, so bili v zelo slabem stanju. Obnovljena MHE bo popolnoma avtomatizirana in vključena v 20 kV distribucijsko omrežje.

Kako ste glede obnove MHE Goričane organizirani v SEL? Kdo so glavni izvajalci projekta in drugi deležniki, kako sodelujete z njimi?

V SEL imamo projektno skupino, ki skrbi za vodenje in strokovni nadzor nad investicijo. Skladno z ZGO imamo imenovanega odgovornega nadzornika in odgovorne nadzornike posameznih del. Za določena dela smo uvedli supernadzor s strani EIMV, BV in ZAG. Glavni gradbeni projektant, kateremu je dodeljena še funkcija odgovornega vodje projekta, je družba IKB d. o. o. Poleg nje dokumentacijo za elektro in strojno opremo izdeluje Kolektor Turboinštitut d. o. o., za hidromehansko opremo pa Montavar Projekt Ljubljana d. o. o. Gradbena dela izvaja družba Map Trade d. o. o., dobavitelj in monter elektro-strojne opreme je Kolektor Turboinštitut d.o.o., hidromehanske opreme pa Metalna Senovo d. o. o. in Kovit projekti d. o. o. Sicer pa ves čas obnove veliko sodelujemo tudi z Občino Medvode, z Zavodom za ribištvo RS in z ribiškima družinama Medvode in Sora Škofja Loka.

Katere učinke boste dosegli z obnovo MHE Goričane?

Obnovljena MHE bo imela moč 310 kW, letno pa bo proizvedla približno 2.100.000 kWh električne energije. V primerjavi s staro MHE, moči okoli 200 kW in s proizvodnjo 1.000.000 kWh energije letno, to pomeni precejšnje povečanje zmogljivosti, obenem pa bo nova oprema s svojimi tehničnimi rešitvami tudi bolj ekološko naravnana. Povečanje zmogljivosti gre, poleg modernejše opreme z boljšimi izkoristki, predvsem na račun povečanja vodnega pad-

ca s prejšnjih 3,6 na 4,5 m, kolikor dovoljuje tudi vodno dovoljenje. Povečanje padca bo doseženo s poglobitvijo odvodnega kanala in predvsem s poglobitvijo kanalizacijskega sifona, ki prečka strugo Sore. Poglobitev sifona je namreč poseben projekt, ki ga izvajamo v soinvestitorstvu z Občino Medvode, ki je tudi lastnica kanalizacije. Poleg omogočanja padca MHE v skladu z vodnim dovoljenjem se s tem rešuje tudi problem predimenzioniranosti sifona glede na dejanske količine odpadne vode.

Kdaj naj bi se povrnila investicija v to obnovo?

Skladno z investicijskim programom računamo, da se bo investicija v MHE Goričane povrnila v 13 letih. Seveda pa se bo investicija povrnila v tej dobi pod pogojem, da SEL pridobijo obratovalno podporo, ki bi jo vlada morala v skladu s spremembami Energetskega zakona zagotoviti oziroma razpisati že lani in prav tako letos. Razpisa za podelitev podpor žal do sedaj še ni bilo, ga pa pričakujemo in bomo vlogo vložili takoj, ko bo to možno.

Kakšni so vaši nadaljnji načrti na področju investicij?

Naslednji pridoben projekt, ki naj bi se ga lotili, je gradnja MHE Borovlje na prodni pregradi Javornik pri Jesenicah, kjer smo že pred enim letom pridobili vodno dovoljenje. Gradnja bi se morala že začeti, a je projekt zastal v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja. Na isti lokaciji na nasprotnem bregu se namreč nahaja še ena MHE, katere lastnik se je pritožil na izdajo svojega (in ne našega) vodnega dovoljenja. Dokler se ne reši navedena pritožba, so nam na MOP oz. na Direkciji RS za vode zaustavili tudi izvajanje našega vodnega dovoljenja. Ob tem smo bili izjemno presenečeni, saj smo imeli v SEL pravnomočno vodno dovoljenje že eno leto, v tem času pa smo vložili že kar nekaj sredstev v izdelavo idejne zasnove in projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Postopek se sedaj vleče že več mesecev, rešitve pa še ni na vidiku.

Pri delu vodje investicijskih projektov je vsekakor potrebno odlično poznavanje stroke. S katerimi zahtevami se še srečujete?

Še zlasti je potrebno dobro sodelovati s širšim krogom ljudi, med katerimi so pristoj-

»Pri projektu obnove MHE Goričane gre sicer za elektrarno majhne moči, problemov na tej lokaciji pa je zelo veliko. Menim, da imamo do vseh udeležencev korekten odnos in v glavnem smo takšnega odnosa deležni tudi sami.«

na ministrstva, izvajalci, nadzorniki in drugi deležniki pri investicijskih projektih. Z vsemi je potrebno ravnati razumno, korektno, tako na strokovni kot človeški ravni, da v korist vseh določen projekt pripeljemo do konca. Če pride do zaostrenih situacij, jih vedno skušamo reševati z medsebojnim dialogom. Na srečo se doslej še nikoli nismo razšli spri. Osebnostno se zavzemam predvsem za strokovnost in pošten odnos z vsemi deležniki.



Foto: Arhiv SEL

Pregled drugih dogodkov

V SEL so letos izvedli zamenjavo tesnil in obnovo antikorozivne zaščite enega od polj zapornic na **HE Vrhovo** ter tudi posodobitev in antikorozivno zaščito dviznega mehanizma za turbinske iztočne zapornice na **HE Mavčiče**.

Za uspešno lokaliziran in hitro **pogašen požar**, ki je 16. junija nastal zaradi kratkega stika na 20 kV kablu v lasti Elektro Gorenjske, gre zahvala posredovanju obratovalnega osebja SEL in lokalnih gasilskih enot. Škoda, ki je bila ocenjena na **150.000 evrov**, bo v celoti odpravljena do konca leta.

V okviru danih možnosti so se letos v SEL prizadevali za **pridobitev koncesij na Savi** in njenih pritokih ter za **izgradnjo vseh načrtovanih hidroelektrarn** od HE Medvode do hrvaške meje v sodelovanju s partnerji.

Tudi v prihodnje ostajajo **strateški cilji SEL** varno in zanesljivo obratovanje in vzdrževanje HE, njihovo daljinsko vodenje ter upravljanje verige HE na Savi in njenih pretokih iz centra vodenja SEL v Medvodah.

Uspešna obnova MHE Goričane

Obnova MHE Goričane, ki je letos potekala v SEL, bo predvidoma končana do konca leta. Po prvotnem planu naj bi bil projekt sicer zaključen že do letošnjega avgusta. Vendar se je uresničevanje obnovitvenih del zavleklo zaradi težav z večjimi pretoki Sore v začetku leta, še bolj pa zaradi težav pri ugotavljanju večjih količin podtalnice s Sorškega polja, ki doteka v kanal elektrarne. Kolikšne so dejanske količine podtalnice, so, kot je pojasnil vodja projekta Roman Modic, na začetku načrtovanja projekta lahko zgolj ocenili. Šele pozneje, ko so se lotili obnove MHE Goričane in zaprli gradbeno jamo, so lahko izmerili dotok podtalnice v dovodni in odvodni kanal, ki znaša približno 18 kubičnih metrov na minuto.

Obnovljena MHE bo imela moč 310 kW, letno pa bo proizvedla približno 2.100.000 kWh električne energije. V pri-

merjavi s staro MHE moči okoli 200 kW in s proizvodnjo 1.000.000 kWh energije letno to pomeni precejšnje povečanje zmogljivosti, obenem pa bo nova oprema s svojimi tehničnimi rešitvami tudi bolj ekološko naravnana. Povečanje zmogljivosti gre, poleg modernejše opreme z boljšimi izkoristki, predvsem na račun povečanja vodnega padca s prejšnjih 3,6 na 4,5 m, kolikor dovoljuje tudi vodno dovoljenje. Povečanje padca bo doseženo s poglobitvijo odvodnega kanala in predvsem s poglobitvijo kanalizacijskega sifona, ki prečka strugo Sore. Poglobitev sifona je namreč poseben projekt, ki ga izvajajo v soinvestitorstvu z Občino Medvode, lastnico kanalizacije. Poleg omogočanja padca MHE v skladu z vodnim dovoljenjem se s tem, kot je povedal vodja projekta Modic, rešuje tudi problem predimenzioniranosti sifona glede na dejanske količine odpadne vode.

Premogovne tehnologije zaenkrat ostajajo nepogrešljive

V okviru reorganizacije skupine HSE je bil z namenom vrednotenja in spremljanja investicij v skupini HSE ustanovljen nov Sektor za investicije skupine HSE.

Besedilo: Polona Bahun – Foto: osebni arhiv

Potem, ko je bil s pridobitvijo uporabnega dovoljenja dokončan največji investicijski projekt v samostojni Sloveniji, Blok 6 Termoelektrarne Šoštanj, se je ekipi HSE decembra pridružil **Miha Pečovnik**, dotedanji direktor projekta izgradnje bloka 6. Na novem delovnem mestu izvršnega direktorja Sektorja za investicije se bo najprej posvetil pripravi strategije na tem področju.

Ali lahko uvodoma opišete svojo dosedanje poklicno pot?

Poklicno kariero sem začel v Termoelektrarni Šoštanj, in sicer na projektu izgradnje bloka 6. Na tem projektu sem delal praktično od vsega začetka, torej od novembra 2009. Začel sem

kot inženir področja in bil kasneje imenovan na mesto vodje kotlovske skupine, se pravi vodje ekipe približno štiridesetih sodelavcev, tako notranjih kot zunanjih. Novembra leta 2014 pa sem bil imenovan za direktorja projekta izgradnje šestega bloka, kar pomeni, da sem začel voditi in usmerjati celotno ekipo strokovnjakov, ki je bila zadolžena za izvedbo projekta.

Katere svoje dosežke minulega leta bi posebej izpostavili?

Predvsem pridobljeno uporabno dovoljenje za šesti blok TEŠ, saj smo ga za tako kompleksen projekt dobili v enem letu in nam tako poskusnega obratovanja ni bilo treba podaljšati.

Uporabno dovoljenje je bilo namreč izdano ob koncu dvanajstmesečnega poskusnega obratovanja, med katerim je investitor dokazal, da objekt izpolnjuje vse okoljske in tehnične pogoje, zapisane v dovoljenjih. Pridobitev uporabnega dovoljenja pomeni uspešen zaključek projekta izgradnje bloka 6 ter prehod v komercialno obratovanje. Vse faze projekta so potekale v skladu s terminskim planom in brez večjih težav. Navsezadnje gre za največji investicijski projekt v samostojni Sloveniji. S tem so povezani vsi prihodnji koraki, ki bodo skupino HSE prilagajali razmeram na trgu. Pomembno pa je tudi, da objekt obratuje brez večjih težav. Vse to seveda ni moj dosežek, pač pa dosežek celotne ekipe, ki je bila vpeta v projekt.



Kako ocenjujete projekt bloka 6 in kakšno prihodnost mu napovedujete glede na to, da se veliko evropskih držav že poslavlja od premogovne tehnologije?

Prepričan sem, da je projekt uspešen; prestal je vse preizkuse in danes obratuje. Končali smo ga kljub vsem preprekam, ki so nam stale na poti. Prav tako je bil projekt tehnološko gledano izpeljan dobro in v dogovorjenih rokih. Tako danes, po dveh letih obratovanja, beležimo zelo malo napak in težav glede na primerljive objekte. Ostaja pa dejstvo, da je blok 6 TEŠ skupino HSE finančno zelo obremenil. Vseeno pa je nesporno, da je s stališča delovanja slovenskega elektroenergetskega sistema in skupine HSE kot celote nepogrešljiv. Z blokom 6 že zdaj in bomo tudi v prihodnje lažje shajali kot z dvema zastarelima blokoma. Pri

tem ne smem pozabiti omeniti, da smo z blokom 6 precej znižali porabo premoga in s tem dosegli tudi izboljšanje vseh okoljskih parametrov oziroma drastično zmanjševanje vseh emisij, prahu, hrupa in ostalega.

Kar zadeva premogovne tehnologije, so te še vedno nepogrešljiv del mnogih elektroenergetskih sistemov po celem svetu, ki za svoje stabilno delovanje nimajo na voljo dovolj obnovljivih virov. Tako tudi v Evropi še vedno obstajajo države oziroma sistemi, ki so zelo odvisni od premoga; denimo Češka, Poljska in Slovaška. Tudi Nemci še vedno 40 odstotkov vse energije pridobivajo iz premoga in očitno bo tako tudi ostalo, saj so nedavno sprejeli osnutek strategije, v kateri sicer omejujejo izpuste CO₂ do leta 2030, ne predvidevajo pa

datuma zaprtja premogovnih elektrarn ter prepovedi investicij v nove premogovne enote in regulacije cene CO₂ kuponov z namenom zmanjševanja odvisnosti od premoga.

Seveda pa je treba delati na tem, da bodo premogovne tehnologije čim bolj čiste in sprejemljive. To je problem, ki ga bo treba rešiti najprej na regionalni in potem še na evropski ravni.

Z letošnjim decembrom ste se zaposlili na HSE. Katere poglobitve naloge naj bi prevzeli?

Zaposlil sem se kot izvršni direktor Sektorja investicij, torej bom zadolžen za izvajanje, koordiniranje ter nenazadnje tudi poenotenje postopkov vodenja, ocenjevanja in drugega, kar je vezano na investicije skupine HSE.

Zgodbe leta 2016

Miha Pečovnik, Holding Slovenske elektrarne

Kako konkretno bo sektor ocenjeval, katere projekte izbrati? Na kakšni osnovi?

Potencialne investicije se bodo ocenjevale predvsem z vidika finančne sprejemljivosti, izvedljivosti ter ujemanja s strategijo razvoja HSE ter strategijo razvoja energetike, ki jo ima država. Ta ima namreč pomemben vpliv pri investicijah v energetiki, ker z zakonodajnim okvirom, podnebno-energetsko ter okoljsko politiko določa pogoje in pomembno vpliva na razvoj ter poslovanje celotne skupine HSE. Ta izziv od nas zahteva, da smo v luči doseganja energetskih in okoljskih ciljev EU do 2020 (2030, 2050) aktivni na vseh prednostnih področjih trajnostne rabe virov, ki temelji na izkoriščanju obnovljivih virov, zniževanju emisij toplogrednih plinov ter zagotavljanju učinkovite rabe energije. V ta okvir bodo umeščene naše dolgoročne naložbe v nove proizvodne objekte, ki jih poleg ekonomske upravičenosti vedno presojujamo tudi z vidika prispevka k doseganju dolgoročnih zavez države na podnebnem in okoljskem področju. Skupina HSE prispeva pomemben delež k izpolnjevanju ciljev evropske in s tem tudi nacionalne energetske politike oziroma k zagotavljanju zanesljive, konkurenčne in trajnostne oskrbe z energijo.

Vemo, da so investicije v skupini HSE zaradi TEŠ 6 precej zastale. Katere investicijske projekte naj bi HSE v prihodnje podprl? Gre za tiste, ki so zastali, ali nove?

Najprej tiste, ki si jih bomo lahko privoščili oziroma bodo za nas finančno vzdržni. Ena od pglavitnih nalog bo pripraviti strategijo za področje investicij za celotno skupino HSE. Za Termoelektrarno Šoštanj je to deloma že narejeno. Na osnovi te strategije se bomo nato lahko odločali o posameznih projektih.

Trenutno je odprtih ogromno investicijskih projektov: na spodnji in srednji Savi, načrti za projekte na Muri in določene investicije na področju obnovljivih virov. Ti projekti so nekeje zastali in se iz različnih razlogov ne premaknejo naprej. Oceniti je treba, ali jih je smiselno izpeljati do neke faze ter nato sprejeti odločitve, ali se nam izplačajo, ali pa bi jih bilo v neki fazi morda bolj pametno prodati drugemu investitorju, če jih sami nismo sposobni izpeljati. Zato je trenutno preuranjeno govoriti o konkretnih projektih. Zagotovo pa imamo dovolj znanja in volje, da izpeljemo tiste, za katere se bomo odločili. Dodal bi še, da je treba razmišljati bolj regionalno in dolgoročno,

ne pa samo o trenutno načrtovanih projektih skupine HSE. Glede na to, da se v državah v regiji trenutno načrtuje kar nekaj večjih investicijskih projektov in da obstaja kar nekaj primerov, kako lahko slovenska podjetja unovčijo svoje znanje in interese, bi morali v skupini pogledati tudi tja ali pa še dlje po Evropi.

Koliko sredstev naj bi HSE v prihodnje nameni investicijskih projektom in iz katerih virov?

Upam, da čim več. Je pa vprašanje, koliko si bomo glede na trenutne razmere v skupini HSE v prihodnjih letih lahko privoščili. Ta trenutek sta tako Evropska investicijska banka kot Evropska banka za obnovo in razvoj precej naklonjeni pomoči dobrim projektom, z namenom krepitev položaja v regiji. Izpostaviti je treba, da sta banki sicer udeleženi v projektih obnovljivih virov energije v regiji, v Sloveniji pa je udeležba v tovrstnih projektih precej nizka. To sliko bi želeli malo izboljšati in tu v skupini HSE vidimo določen potencial.

Kakšna so investicijska tveganja skupine HSE?

Cilji, ki jih skupina ves čas zasleduje, so predvsem dovolj zgodaj prepoznati dogodke ali dejanja in z njimi povezana tveganja, ki ogrožajo uresničitev poslovne strategije družb in skupine HSE, jih spremljati in pravočasno ukrepati, da se zagotovijo čim manjši odkloni od pričakovanih rezultatov. Zaradi zaostrenih razmer poslovanja skupine, ki močno vplivajo na njeno naložbeno politiko, smo oziroma bomo izvedli ponovno vrednotenje načrtovanih investicij, saj trenutne cene električne energije ne omogočajo gradnje večine energetskih objektov, razen tistih, ki so predmet podporne sheme.

Kako gledate na trenutno dogajanje na energetske področju in na Energetski koncept Slovenije?

Strateški dokument, ki bo zastavil strategijo razvoja energetike v prihodnje, je nujen potreben. Ključni strateški energetski dokumenti na ravni države še vedno niso bili posodobljeni. V prihajajočem letu pričakujemo Energetski koncept, osnovni razvojni dokument, ki predstavlja nacionalni energetski program, od koder bomo lahko črpali usmeritve za okvirni načrt investicij v energetske infrastrukturo za doseganje ciljev na področju energetike.

»Skupina HSE bi morala za potencialne investicije pogledati v države v regiji ali pa še širše po Evropi«.

Ali bo Energetski koncept Slovenije vplival na vaše načrtovanje investicij?

Do določene mere zagotovo. Za skupino HSE bo v okviru priprave Energetskega koncepta in Državnega razvojnega energetskega načrta ključnega pomena predvsem zagotoviti vključitev vseh načrtovanih investicij skupine HSE v slednjega, saj bodo na ta način investicije skupine HSE prepoznane kot naložbe v splošnem gospodarskem interesu države.



Foto: Brane Janjič

Pregled drugih dogodkov

Računsko sodišče je na začetku leta objavilo **Porevizijsko poročilo**, v katerem je ugotovilo, da so bili popravljalni ukrepi pri reviziji obvladovanja denarnih tokov skupine HSE zaradi investicije v nadomestni blok 6 TEŠ zadovoljivi.

Ministrstvo za finance je januarja dalo družbi končno **soglasje k dolgoročni zadolžitvi** v obliki izdaje obveznic, HSE pa je dobil **pozitivni bonitetni oceni** kot merilo kredibilnosti in finančne stabilnosti družbe in skupine HSE.

18. marca se je **zbiranje zavezujočega interesa vlagateljev za nakup obveznic HSE končalo** in čeprav je bilo skupno povpraševanje zadostno za pokritje likvidnostnih potreb skupine, se HSE za izdajo obveznic ni odločil, ker je bila **dosežena obrestna mera nad pričakovanji**.

Konec marca je SDH sprejel nov **Akt o ustanovitvi družbe z omejeno odgovornostjo HSE** ter imenoval **štiri dodatne člane nadzornega sveta**, tako da je v njem poslej osem predstavnikov kapitala in štirje predstavniki delavcev.

Prve dni junija so naročniki v svoje nabiralnike prejeli že 25. številko brezplačne **okoljevarstvene revije za otroke Modri Jan**, ki je med najmlajšimi vse popularnejša. HSE je hkrati prenovil spletno stran modri-jan.si in dodal nove zanimive vsebine.

Leto 2016 zaznamovale spremembe na vrhu HSE

Holding Slovenske elektrarne se že nekaj časa nahaja pred organizacijskim in finančnim prestrukturiranjem, ki ga narekujejo spremenjene razmere na energetskem trgu in obveznosti skupine, povezane s poplačilom naložbe v blok 6 TEŠ. Iskanju rešitev, ki bi zagotovile nadaljnje uspešno poslovanje naše največje energetske družbe, se je letos pridružilo še iskanje zmagovalne vodstvene ekipe. Tako je nadzorni svet v začetku februarja najprej v najožje vodstvo HSE imenoval tehničnega direktorja, in sicer Gorazda Skubina, ki naj bi kot tretji član poslovodstva pokrival predvsem sektor proizvodnje in vzdrževanja.

Ker je bilo letošnje leto tudi leto izteka mandata dosedanjega direktorja HSE Blaža Košoroka, se je iskanje vodstvene ekipe nadaljevalo vse do 23. junija, ko je nadzorni svet po preučitvi prijavljenih kandidatov za novega generalnega direktorja družbe za štiriletno mandatno obdobje soglasno imenoval Gorazda Skubina. Slednji bi moral funkcijo generalnega direktorja HSE prevzeti s 5. novembrom, a je zaradi dogovora o predčasni primopredaji poslov prevzel vodnje HSE že 16. julija. Gorazd Skubin je ob tem poudaril, da bo HSE nadaljeval z začetimi koraki prestrukturiranja in z izpolnjevanjem potrjenega poslovnega načrta.

V zakladništvu gledamo naprej

Finančna kriza 2008 je podjetjem močno omejila kreditiranje, a ne družbi GEN-I, ki se je odzvala pravočasno in s preobrazbo zakladništva iz operativne v strokovno službo našla odgovore (financiranje) na kapitalnem trgu.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Ekipo zakladništva vodi **Gregorj Lojk**, po izobrazbi specialist za poslovne finance. V veliko pomoč pri sedanjem delu mu nudijo prejšnje zaposlitve, in sicer v NLB, kjer se je kot trgovec z gotovino, kasneje še z valutami in dolžniškimi instrumenti začel spoznavati z zakladništvom. Na Abanki je bil vodja trgovanja s finančnimi instrumenti, v KD banki pa mu je bilo zaupana postavitev zakladništva. Od leta 2012 je v družbi GEN-I. Ob prihodu v družbo so bile želje vodstva, da zakladništvu, ki je imelo le operativno naravnost, doda strokovne kompetence, ki bi pomagale družbi GEN-I in njenim posameznikom pri prihodnjih odlo-

čitvah. Smo na pravi poti, ampak novi cilji so že zastavljeni, je v pogovoru povedal g. Lojk.

Kako je služba zakladništva organizirana? Koliko vas je? S katerimi službami največ sodelujete?

Vodim odlično ekipo petih sodelavcev z univerzitetno ali magistrsko izobrazbo ekonomske smeri. Zakladniki največ sodelujemo z računovodstvom in kontrolingom, saj skupaj tvorimo finančno službo, ki je pri nas v enotni obliki pravzaprav ne poznamo. Pogosto ne gre niti brez pravne pomoči ter sodelovanja s službo za upravljanje s tveganji. Zakladniki se

glede na področje, ki ga pokrivajo, delijo na sodelavce, katerih naloge sodijo v trgovinsko financiranje, drugi upravljajo z denarnimi sredstvi, tretji pa skrbijo predvsem za analitično podporo v kontekstu podjetniških financ.

Koliko znanja o zakladništvu ste dobili med študijem? Kje ste se tega še priučili?

Na univerzi izredno malo, saj gre za specifična znanja, ki jih podrobneje spoznavam na izobraževanjih v tujini, kalim pa pri vsakdanjem delovanju. Če si zvedav, lahko marsikaj izveš tudi od tujih bankirjev, ki ti prodajajo storitve. Pri današnjem delu mi pomagajo bančne iz-

kušnje, saj poznam zahteve bank, kar mi lajša komunikacijo z njimi. Deluje pa družba GEN-I mednarodno in na zelo specifičnem področju električne energije, kar zahteva dodatna znanja, glede na predhodne finančne izkušnje.

Kako bi bralcu naše revije na poljuden način razložili, kaj je zakladništvo?

Ključne naloge zakladnikov ostajajo zadnja leta več ali manj nespremenjene, se je pa zaradi krize spremenila prioriteta le teh. Danes pravi zakladnik najprej poskrbi za likvidnost podjetja, kar pomeni tudi dobro opravljeno delo pri komunikaciji z banko in/ali ostalimi investitorji, ki se prezentira v uspešnem iskanju virov financiranja. Če tem nalogam dodamo še komunikacijo z bonitetnimi agencijami, je to kar velik preobrat od preteklih let, ko so banke kreditirale skoraj da brez omejitev in zakladniki temu področju niso posvečali večje pozornosti. Zakladništvo imajo v Sloveniji le največja podjetja, saj so pri večini ostalih naloge združene v finančni službi, ki pa jo bolj ali manj obvladuje računovodstvo. V tujini je drugače, saj izhajajo iz dejstva, da je računovodstvo odgovorno za vsa pretekla dogajanja, zakladništvo pa je usmerjeno v prihodnost. Ta razlika v odgovornosti pa posledično opredeljuje tudi dokaj različna koncepta gledanja na delovanje podjetja skozi prizmo financ.

Veseli me, da družba GEN-I tudi na tem področju sledi konceptom uveljavljenih podjetji, ki prisegajo na deljene funkcije in da se v »treasury departmentu« GEN-I lahko pohvalimo z opravljanjem enakih nalog kot zakladniki v tujini.

Moj primarni cilj v GEN-I je bil, da družbi zagotovimo neodvisnost od bank, kar nam je uspelo in družba GEN-I ima danes občutno nižje tveganje refinanciranja. Prav različne vrste tveganja so naslednje področje dela, ki ga zakladnik ne more spregledati in se je po krizi okrepilo. Likvidnostno tveganje smo že omenili in v zakladništvu ga redno spremljamo ter poročamo upravi, saj zaradi pomembnosti lahko vpliva tudi na njihove strateške odločitve. Če podjetje ni likvidno, vam ne pomagajo ne dobiček, ne tržni deleži. Poleg likvidnostnega tveganja so tu še obrestno in valutno tveganje ter največje tveganje – kreditno. Za zavarovanje slednjega v zakladništvu izdajamo in sprejemamo predvsem najbolj popularen instrument zavarovanja – bančno garancijo.



Seveda pa posebni izziv zakladnikom GEN-I predstavlja mednarodna vpetost družbe, ki zaradi centralizacije zahteva tudi od zakladništva prisotnost na vseh 22 trgih delovanja, ki jih pokrivamo s pomočjo skoraj 40 korespon-

denčnih bank. Dnevno zagotavlja, da bo vsak račun stranki, v vsaki državi plačan pravočasno, na pravi TRR in v pravi valuti, je lahko precej zahtevno. Zato je planiranje likvidnosti res izrednega pomena.

Zgodbe leta 2016

Gregor Lojk, GEN-I

Če poenostavim, je naloga zakladništva, da znotraj sprejemljivega tveganja zagotavlja družbi GEN-I predvsem finančne pogoje, ki Službi trgovanja in Službi prodaje omogočajo osredotočanje izključno na posel. Če je delo dobro opravljeno, se naša vloga niti ne opazi, če pa česa ne moremo zagotoviti, se proces kaj hitro lahko ustavi in poslovna priložnost se morda izpusti.

Če ste neodvisni od bank, kako se potem financirate?

GEN-I je eno redkih podjetij in edino ne javno podjetje v Sloveniji, ki se večinoma financira na kapitalskem trgu z izdajo komercialnih zapisov in obveznic. V tujini je to praksa, pri nas pa ne. V ZDA je standard, da se podjetja zadolžujejo večinoma na kapitalskih trgih, zato so lažje premostila krizo, saj so bila navajena dobiti denar pri domačih investitorjih. V Sloveniji smo vsi navajeni hoditi na banke. Ko pa so jih zaprli, mnogi niso mogli oziroma znali več do denarja, čeprav ga je danes ironično na trgu več kot pred krizo. Neodvisnost od bank pa je lahko tudi zavajajoča in tvegana, saj z razliko od investitorjev, ki družbo vidijo le skozi prizmo donosne naložbe, iz katere se lahko zelo hitro tudi umaknejo, banke z GEN-I vzpostavljajo širša dolgoročnejša poslovna sodelovanja. Če je investitor z družbo običajno le v dobrem, se je od banke pričakovalo, da bo tudi v slabem. V krizi se je sicer pokazalo, da so imele banke pri vztrajanju v slabem drugačne poglede kot podjetja.

Kako vaša služba pripomore k učinkovitosti podjetja?

Imamo dva profitna centra, prodajo in trgovanje, ostali smo bolj podporne – servis službe. Je pa res, da je med temi službami zakladništvo zelo orientirano navzven, pomeni, da ogromno komuniciramo z zunanjo javnostjo, kot so banke, investitorji in bonitetne agencije. Imamo odgovorno nalogo, da prav njim kot prvi predstavljamo skupino GEN-I. Od tega sta odvisna obseg in vrsta poslovnega sodelovanja ter ali dobimo storitve, ki so ključne za delovanje podjetja. Nobena ideja, noben poslovni model ne stoji pokonci brez zakladniške funkcije, brez virov financiranja, brez bančnih storitev, ki jih moramo zagotoviti. Precej odgovornosti pa nosimo tudi za učinkovitost stroškovnega dela družbe GEN-I. Bančni stroški, od plačilnega prometa do garancij in financiranja, so zaradi obsega delo-

vanja družbe pomembna in znatna postavka pri poslovnem izidu družbe. Zato temu področju namenjamo precej pozornosti in vse-skozi iščemo optimalne storitve ne le z vidika vsebine temveč tudi stroška.

Imate kakšne želje po dodatnem izobraževanju?

Imam, a ne z vidika formalne izobrazbe. Kot do sedaj me tudi v prihodnje bolj zanimajo tuji seminarji, ali morda mednarodni izpiti, s katerimi pridobiš certifikat ali diplomo iz kakšnega specifičnega finančnega področja. Veseli me, da sem uspel potrebo po zunanjih izobraževanjih prenesti tudi na moje sodelavce, ki so se izkazali v zadnjih dveh letih in vsi z odliko opravili mednarodni izpit ACI Dealing Certificate. Za prihajajoče leto pa se nekateri v službi zakladništva že spogledujejo tudi z verjetno najbolj prizanim mednarodnim finančnim izpitom, in sicer izpit za CFA (Chartered Financial Analyst).

Ste zadovoljni s službo?

Ja, zelo. Je izredno dinamična služba. Verjetno je to tudi posledica vodstva in predsednika uprave, ki zahtevajo proaktiven način dela. Vedno se nekaj spreminja in razlogi so lahko eksterne ali interne narave. Vsem je skupno to, da moraš z ekipo kar se da hitro najti primeren odgovor. Hkrati mi služba dopušča in celo zahteva, da spremljam in sledim finančnemu svetu, ki je res izredno dinamičen in globalen organizem. Le ta ti ponuja marsikatero rešitev, če jo le znaš uporabiti in še več pasti, ki jih je včasih težko v naprej razbrati.

Kaj vam predstavlja izziv?

Dobiti tisto kar družba GEN-I potrebuje za delovanje, saj to nikoli ni enostavno. Prvi razlog, da morda enostavna naloga izpadejo zahtevnejše so obsegi potrebnih storitev. GEN-I danes pri bankah in investitorjih vseskozi potrebuje za več kot 250 mio evrov zaupanja, ki se odraža v poslovnem sodelovanju. Drugi razlog se navezuje na to zaupanje, saj je družba GEN-I z vidika bank in investitorjev družba, ki se ukvarja s trgovanjem z električno energijo in plinom, kar pomeni večje tveganje. Ni bilo lahko pridobiti takšnega zaupanja in sedaj ga je potrebno z rezultati in poslovnim modelom nenehno upravičevati. Izziv je vse to predstavljati korektno bankam in lahko rečemo, da smo uspešni, saj smo v zadnjih letih k sodelovanju privabili tudi priznane tuje bančne skupine.

»Ko sem prišel na razgovor v NLB za zakladnika, mi je šef predstavil zakladništvo kot srce organizacije.«

Kje vidite prihodnost službe?

Prihodnost je svetla zaradi nalog, ki nas še čakajo in ekipe, ki bo naloge sposobna izpeljati. Proces izobraževanja zakladništva poteka še naprej in vseskozi odkrivamo področja, ki bi jih morali še razviti ali vsaj hitreje slediti tujim dobrim praksam. Je pa res, da so včasih zahteve oziroma potrebe na slovenskem finančnem trgu neprimerljive s tujino. Žal se dogaja, da določena znanja niti ne moreš izvajati v praksi, saj za to ni potrebe, ali je slovensko okolje za to še ne pripravljeno. Izzivov v zakladništvu GEN-I tako ne bo zmanjkalo, samo še več jih bo, saj finance postajajo vse bolj nepredvidljive in hkrati pomembne za posamezno družbo. Zakladniki moramo poskrbeti, da nepredvidljivost pravočasno zaznamo, in da se nanjo lahko primerno odzovemo. Finančna optimizacija je vse bolj pomembna na vseh področjih in eno takšnih v GEN-i je upravljanje z obratnim kapitalom, ki ga lahko upravljamo bolje in ga tudi bomo.



Foto: Vladimir Habjan

GEN-I Sonce za energetska samooskrbo

Družba GEN-I uvaja novo storitev GEN-I Sonce. Gre za celovito storitev, ki gospodinjstvom odjemalcem in malim podjetnikom bistveno poenostavlja pot do energetske samooskrbe s sončno energijo in jim s tem omogoča energetsko neodvisnost. Kljub popolnoma individualizirani in energetskim potrebam posameznika prilagojeni konfiguraciji elektrarne in ostalih energetskih naprav, kot je na primer toplotna črpalka, je izvedba za investitorja enostavna, saj v njegovem imenu vse od individualnega svetovanja, priprave projektne dokumentacije, pridobitve dovoljenj do montaže, daljinskega nadzora in vzdrževanja na željo investitorja opravijo strokovnjaki GEN-I Sonce.

GEN-I je razvil tudi inovativen model financiranja, ki investitorju omogoča, da elektrarno odplača v skladu s svojimi finančnimi zmožnostmi. Z mikro sončno elektrarno so prihranki na računu za plačilo elektrike takojšnji in znašajo približno 75 odstotkov, z njimi pa se lahko finan-

cira investicija v elektrarno tudi brez vložka dodatnih lastnih sredstev.

V skladu z nedavno sprejeto zakonodajo sončne elektrarne za samooskrbo delujejo po sistemu neto meritev, kar v praksi pomeni, da odjemalec pri sebi doma postavi elektrarno, ki je namenjena pokrivanju njegovih lastnih potreb. Sistem neto meritev omogoča shranjevanje viškov pridobljene energije v omrežju in jemanje energije iz omrežja takrat, ko sončna elektrarna ne proizvede dovolj energije za lastne potrebe. Pri tem se pri obračunu električne energije in omrežnine upošteva le tista količina električne energije (kWh), ki predstavlja razliko med prevzeto in oddano delovno električno energijo (kWh), odčitano na istem merilnem mestu enkrat letno.

Zanesljivost investicije in dolgo življenjsko dobo sončnih elektrarn GEN-I zagotavlja s premissljenimi izbiro vrhunskih slovenskih partnerjev.

Pregled drugih dogodkov

Skupina GEN-I je bila uvrščena na **3. mesto lestvice največjih poslovnih skupin v Sloveniji** po prihodkih 2015.

AVK je konec leta izdala odločbo, s katero dovoljuje **združitev družb GEN-I in Elektro energija**.

Predsednik uprave **dr. Robert Golob** je prejel častni naziv **podjetnik leta 2016** v kategoriji energija za vzhodno Evropo.

Družba GEN-I je ob 10-letnici uspešnega poslovanja prejela častno priznanje **Veliki znak Občine Krško 2016**.

Od leta 2014 **ima družba največji tržni delež** vseh končnih odjemalcev električne energije, v letu 2015 pa tudi največji delež dobavljenih količin zemeljskega plina v Sloveniji.

Družba GEN-I je bila že tretjič izbrana za najbolj zaupanja vredno blagovno znamko **Trusted Brand 2016** za energijo in **prejemnik odličja ICERTIAS** za najboljšo uporabniško izkušnjo slovenskih odjemalcev.

185.000

in več končnih kupcev z električno energijo in/ali zemeljskim plinom ima GEN-I.

39,7 TWh

električne energije je bilo prodanih s fizično dobavo v letu 2015.

Največja nagrada je pogled na čudovite objekte

Pogovor z nekom, ki je od vsega začetka sodeloval pri projektu in izgradnji Hidroelektrarn na Spodnji Savi, je brez dvoma zanimiv. Še posebej, če je opravljal vrsto različnih del v več podjetjih. Ob odhodu v pokoj je strnil svoje vtise, mi pa smo jih zapisali.

Besedilo in foto: Vladimir Habjan

Andrej Štrichelj je vodja službe kontrolinga v HESS, v njegov delokrog sodijo tudi odnosi z javnostmi. Po izobrazbi je diplomirani ekonomist, študij je opravil ob delu, končano pa ima tudi višjo upravno šolo. Ima bogato delovno zgodovino. V Iskri je pet let delal na Zavodu za avtomatizacijo in Inštitutu za prenosno tehniko, predvsem na razvoju UKM in prenosnih naprav, markerjih za avtomatsko pristajanje letal ter na razvoju drugih elektronskih naprav. Po vrnitvi v domači kraj Sevnico je osem let delal na avtomatski obdelavi podatkov v Konfekciji Jutranjka Sevnica, sledila je zamenjava panoge. Na področju zdravstva je bil zaposlen 14 let, najprej kot vodja zveznih rezerv sanitetnega materiala v izpostavi Loka

pri Zidanem Mostu, po agresiji na Slovenijo pa v Lekarni Sevnica, na delovnem mestu vodje avtomatske obdelave podatkov. Ob tem je veliko dela vložil v implementacijo in uvažanje programov lekarniških in računovodskih sistemov, tudi v povezavi z Zavodom za zdravstveno zavarovanje, nekaj časa pa je bil tudi član Sveta zavoda UKC Ljubljana. Od leta 2002 je zaposlen v energetiki, deloval je tudi v nadzornih svetih energetskih družb. V pokoj se odpravlja v začetku leta 2017.

Kako to, da ste se iz osrednje Slovenije vrnili v domači kraj?

Želel sem si napredka in delovanja v domačem okolju. Vstopil sem v politiko, leta 1996

prevzel stranko LDS v Sevnici, ki je na lokalnih volitvah leta 1998 zmagala. V tem času se je že govorilo o izgradnji verige HE na Spodnji Savi in ta zmaga nam je omogočila, da smo lahko začeli s postopkom prepričevanja tedanje vladne strukture o upravičenosti izgradnje in prednosti tako za državo kot za lokalno skupnost. Povezava energetike in lokalne skupnosti je v tem, da hidroelektrarne niso samo energetski, temveč večnamenski projekt, kjer se poleg pridobivanja električne energije zasledujejo tudi drugi cilji, predvsem protipoplavna zaščita. Reka Sava ima hudourniški značaj, ki je do izgradnje HE s stalnimi poplavami povzročala strah in uničevala ogromno pre-

Zgodbe leta 2016 Andrej Štricelj, Hidroelektrarne na spodnji Savi

moženja, tako privatnega kot gospodarskega. Zato sem čutil potrebo, da sem se maksimalno aktiviral v občinskem svetu občine Sevnica, kjer sem bil od leta 1998 do leta 2010, vmes sem bil štiri leta tudi podžupan. Ena mojih ključnih dejavnosti je bila posvečena izgradnji HE, kajti na ta način sem lahko usklajeval občinske in državne interese ter interese elektrogospodarstva.

Kolikšen je vpliv politike na takšne projekte? Ali to pomeni, da projekt poteka hitreje kot bi sicer lahko?

Vpliv politike na tako velik projekt je vedno močan, saj je država lastnik elektroenergetskih podjetij, ki gradijo HE in sofinancirajo infrastrukturne ureditve. Tako seveda odločilno vplivajo na hitrost izgradnje verige. V tistem času je bilo treba postoriti veliko stvari. Kot koordinator političnega dela v Posavju sem bil zadolžen za to, da vsi lokalni odbori v Posavju poenotimo svoja stališča, jih podpisemo in na ta način pokažemo enotnost ter odločnost, da bi se izgradnja začela čim prej. Moram povedati, da so vsi lokalni odbori – ne samo ene politične opcije – to namero podpisali. Kasneje so, tudi na podlagi drugih aktivnosti, trije takratni poslanci v parlament vložili osnutek zakona o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala spodnje Save. In kar je najbolj pomembno, ta enotnost Posavja traja še danes.

Torej lahko rečeva, da ste sodelovali pri tem projektu od samega začetka?

Lahko pritrdim. Po sodelovanju preko politike sem se leta 2001 zaposlil v Savskih elektrarnah Ljubljana (SEL) in naslednje leto v HSE Invest, ki je v okviru projekta Skupni podvig leta 2002 začel z izgradnjo prve v verigi, HE Boštanj. Prevzel sem mesto vodje poslovne enote, ki jo je v Sevnici, v prostorih HSE, odprl HSE Invest iz Maribora.

Kako to, da ste iz lekarniških vod prešli v energetiko?

Življenje ponuja vedno nove izzive. Pravzaprav sem vesel, da sem že prej delal na toliko različnih področjih, saj sem lahko pridobljeno znanje kasneje uveljavil v mnogih upravnih in drugih postopkih, potrebnih pri izgradnji. Izzivi so zato, da jih sprejmeš in realiziraš. Pridobivanje zemljišč oziroma lastninske pravice na zemljiščih, tj. dokumentov, potrebnih za izgradnjo HE, je bilo zame popolna neznanka,



vendar moja naslednja obveznost. Bili smo majhna ekipa, ki se je zavedala odgovornosti pri pridobivanju zemljišč, saj je od tega odvisno nadaljevanje izgradnje. Skupaj z geodeti smo implementirali poseben računalniški program o trenutnem stanju opravljenega

dela do vpisa v zemljiško knjigo. Pokazalo se je, da je bila pripravljenost sodelovanja lastnikov zemljišč velika, pa tudi korektnost z naše strani, saj so bili odzivi pozitivni. Pritožb ali večjih nesoglasij ni bilo, kaj šele razlastitev, kar si lahko vsi štejem v čast.

Zgodbe leta 2016

Andrej Štrichelj, Hidroelektrarne na spodnji Savi

Po zaposlitvi v HSE Invest ste odšli v HESS. Kako to, da ste delali v toliko družbah?

To niti ni toliko zaradi različnega dela, kajti povezovalo me je vedno isto delo – izgradnja spodnje Save. So se pa spreminjale pristojnosti posameznih podjetij. Zdaj izgradnjo nadaljujejo Hidroelektrarne na Spodnji Savi (HESS). Mislim, da je bila to dobra poteza in smo tako še uspešnejši.

Kakšna je vloga službe kontrolinga v HESS?

Gre za široko področje dela, ki je zelo pomembno za samo poslovanje oziroma poslovodstvo družbe. Kontroling je vpel v celotno podjetje, od najnižje do najvišje ravni, in izvaja analize, pripravlja kratkoročne, srednjeročne in strateške plane družbe. Poleg priprave poročil ministrstvu, poročil na podlagi Koncesijske pogodbe, spremlja in nadzoruje potek poslovanja skladno s Poslovnim načrtom družbe, nadzoruje potek izvajanja investicij družbe glede na investicijske programe ter pripravlja plane in spremlja likvidnost družbe.

V družbi opravljam še piarovstvo, ki skupaj z delom vodje službe kontrolinga zagotavlja dodatne prednosti, še zlasti pri poznavanju celotne družbe za sodelovanje z zunanjimi inštitucijami. Zavedam se odgovornosti za pravilno poročanje o podjetju, saj se lahko v današnjih časih, z nekaj napačnimi in nepremišljenimi informacijami hitro ustvari nepopravljiva škoda. Velika kvaliteta družbe HESS je, da vedno podajamo točne informacije, tudi če kdaj niso najbolj prijetne. Na tako velikem projektu pač nikoli ne gre vse gladko, pomembno pa je, da vztrajamo in premikamo meje projekta v smeri novih elektrarn.

V službi sta le dva. Kako vama uspe opraviti vse naloge?

To se vpraša marsikdo, vendar z veliko odgovornostjo in optimizacijo dela to uspeva. V življenju se da z odgovornim delom doseči veliko. Posebej moram poudariti, da je družba HESS v celoti izredno racionalno kadrovska razporejena. Se pravi, da veliko zaposlenih dela na več različnih področjih in imamo na ta način večjo sinergijo ter odzivnost. Naj dam en primer: v tehničnem sektorju imamo usposobljene obratovalce in vzdrževalce, ki v slučaju potreb opravljajo eno ali drugo delo.

Projekt izgradnje HE se bliža koncu. Na vrsti je le še HE Mokrice. Kako se ob tem počutite po tolikem času sodelovanja? Ali čutite tudi svoj prispevek, svojo vlogo?

Ob svoji življenjski prelomnici moram povedati, da sem imel vedno rad izzive. Doživel sem tudi veliko grenkih trenutkov, a sem jih uspel spremeniti v pozitivne, ti pa so mi na službenem področju omogočili dodatna znanja in napredek. Sicer v življenju ne bi spremenil nič, če bi živel še enkrat. Mislim, da sem s tem povedal veliko. Ja, čutim da sem del svojega življenja, tudi prostovoljnega dela, vpletel v te hidroelektrarne. Morda se tega še sam najbolj zavedam, pa seveda moja družina. V največje veselje mi je, ko se zjutraj peljem v službo in opazujem naše čudovite objekte z jezovi. To je največja nagrada za opravljeno delo, pri katerem čutim tudi svoj prispevek in prispevek sodelavcev, s katerimi sodelujem.

Vam bo težko prekiniti delo za HESS? Boste ostali še kako povezani?

To je težko reči. Vedno sem si postavljaj cilje, preden sem stopil stopnico višje ali padel stopnico nižje. Tudi zdaj se zavedam, da se moje poslanstvo v okolju družbe in tudi v gospodarskem smislu spreminja. Na to sem pripravljen. Upam, da bom imel priložnost svoje znanje, ki sem si ga pridobil v vseh teh letih, še kdaj in kje komu podati. Pripravljen sem na nove izzive. Imel bom več časa za rekreacijo in potovanja. Zelo verjetno bom pomagal kakšnemu od društev, za katere sem bil vedno odprt in pripravljen na sodelovanje. Imam kar nekaj ponudb, ampak o tem bom razmišljal kasneje. Zagotovo mi je bilo delo v prostovoljstvu vedno v veselje. Neskromno lahko rečem, da sem bil dolga leta krvodajalec – doslej sem jo dal kar 70-krat.

Kaj pa politika, je to še vedno izziv?

Politika je izziv v določenem času. Vsaj moj osebni pogled je tak, čeprav so to morda drugi razumeli drugače. Moj vstop v politiko je vedno temeljil na tem, kako lahko pomagam domačemu kraju, kaj lahko postorimo. Moji lastni interesi niso bili nikoli v prvem planu. Sicer pa nikoli ne reci ne. Mogoče bom zaradi določenih projektov, ki bi koristili domačemu okolju, o političnem udejstvovanju še razmislil.

»Piarovstvo je bil zame dodaten in poseben izziv. Vendar bi to delo težko dobro opravljal, če ne bi opravljal toliko različnih nalog, ne nazadnje tudi v nadzornih svetih in končno v politiki. Imam ogromno informacij in potrebnih izkušenj. Tudi na najbolj čudna novinarska vprašanja poskušam najti prave in korektne odgovore.«

Ali menite, da bi se projekt lahko vodil še boljše? Kje so bile in so še glavne ovire? V čem je HESS tako uspešna?

Lahko rečem, da bi bil projekt lahko hitrejši ali počasnejši, bolje ali slabše voden ali pa ga sploh ne bi bilo. Danes gradnjo končujemo, to je bistvenega pomena. Na to niso vplivale samo Hidroelektrarne na Spodnji Savi, pač pa tudi model sodelovanja občin, ki smo ga zastavili. S tem mislim na Odbor za izgradnjo HE na Spodnji Savi. Ta je bil in je še vedno vez med ministrstvi in občinami. Gotovo je družba HESS nadgradnja vsega s strokovno usposobljenimi in odlično vodenimi kadri. Srečevali smo se tudi z mnogimi težavami. Veliko lažje in cenejše je bilo delati v času, ko ni bilo javnih naročil. Zdaj jih imamo, to pa projekt podraži, čeprav marsikdo misli, da je drugače. Žal ni tako. Držimo se rokov. Bistvenega pomena je, da HESS pri prvih treh HE v skupnem seštevku niso presegle planiranih investicij. Verjamem in vem, da bomo, bodo, tako nadaljevali tudi pri HE Brežice. Kako bomo nadaljevali s HE Mokrice, je veliko odvisno tudi od države, predvsem od MOP, ter delno republike Hrvaške.

Zgodbe leta 2016 Hidroelektrarne na spodnji Savi



Foto: Arhiv HESS

Veriga HE na spodnji Savi dobiva nov člen – HE Brežice

Življenje prebivalstva Posavja je z reko Savo zgodovinsko povezano tako v dobrem kot slabem. Sava je namreč reka, ki vedno prese- neča, je nepredvidljiva, lahko je divja, lahko je umirjena, je prijetna pa tudi nevarna.

Ob izgradnji projekta verige hidroelektrarn so bile pripravljene projektne rešitve, ki so v največji možni meri upoštevale značilnosti reke in omogočile tudi njeno energetsko izkoriščanje. Površine ob reki so zaščitene pred poplavami in primerne za sprehode, rekreacijo, dostop do vode je enostaven, hkrati pa je reka postala vodno telo, ki omogoča dodatno proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov, v tem primeru iz vode. Z zajezitvami reke se je povečala količina mirujoče vode in s tem podtalnica

ter količina pitne vode, voda za namakanje kmetijskih površin in vodnih površin za rekreacijo.

Družba HESS dosega svoje cilje s proizvodnjo električne energije iz že zgrajenih hidroelektrarn HE Boštanj, HE Arto - Blanca in HE Krško ter z nadaljevanjem izgradnje petih hidroelektrarn na spodnji Savi. Leto 2016 je zaznamovala predvsem izgradnja naslednje hidroelektrarne v verigi – HE Brežice.

Izgradnja HE Brežice je potekala v skladu s predvidenim finančnim in terminskim planom. Izvajala so se dela na strojnici, aneksu, prelivnih poljih, krilnih zidovih, vgradnji turbinske, hidromehanske opreme, elektro opreme in opreme vodenja ter raznih testiranj.

Pregled drugih dogodkov

V začetku leta so intenzivno potekala **dela na montažni dvorani strojnice in vgrajevanju hidromehanske opreme.**

Julija in avgusta **HE Brežice** dobivajo končno podobo. Izvedena je bila **preusmeritev reke Save** iz obtočnega kanala skozi prelivna polja.

Oktober so potekala razna **testiranja opreme**, uspešno je bil izveden interni tehnični pregled pred prvim dvigom vode.

Vseskozi so se izvajale aktivnosti na področju **sanacije vplivov HE Brežice** na NE Krško.



Tehnični pregled pred začetkom poskusnega obratovanja je predviden konec septembra 2017.

Poslovanje družbe je potekalo skladno s sprejetimi plani in pričakovanji.

Za varno in zanesljivo proizvodnjo se je na sistemih in napravah HE Boštanj, HE Arto - Blanca in HE Krško, izvajalo **preventivno in prediktivno vzdrževanje**, predvsem v smislu rednih pregledov, preizkusov, odkrivanja napak ter njihove odprave.

Družba HESS je svoje aktivnosti na področju investicij usmerjala tudi na zadnje HE v verigi, na **HE Mokrice**, ki je trenutno v fazi čezmejne presoje vplivov na okolje ter v postopku pridobivanja okoljevarstvenega soglasja.

Nagradna križanka ELES

																
										ISKANO GESLO	1	2	3	4	5	6
										5	7	8	3	4	3	2
										9	10	11	8	1	2	3
										4	5	6	5	7	8	12
										2	3	13	4	8	14	3
december 2016	SOCIO-LOGIJA	OZKOSRČNI LJUBITELJ RODNEGA KRAJA	IZUMRLI GLAVONOŽCI	RIM. NARAVOSLOVEC (TIT LUKRECIJ)	JUŽNO-AMERIŠKA KUKAVICA	REŽISER TAUFER	REKA SKOZI GRENOBLE V FRANCIJI	IZROČITEV V JAVNO UPORABO, ODPRTJE	RIMSKA ŠEST	JUŽNOAM. DRŽAVA (GL. MESTO QUITO)	KRALJ. NA-MESTNIK PRI STARIH PERZIJCIH	ISTA ŠTEVILKA POMENI ISTO ČRKO	VERSKA LOČINA	KRITIČNO IN ODGOVORNO RAVNANJE	PRETIRANO MOŽAT MOŠKI	
VRSTA OVSA						12						BRKATA SLADKOVOD. RIBA				
VEDA O ROMANSKIH JEZIKIH			7									KIRURŠKA IGLA IGOR SAMOBOR			5	
IZREK STROGEGA OPOMINA					10				VTIČ NAŠ FILOZOF (SLAVOJ)							
NEKD. SL. ALPSKI SMUČAR (ROBERT)				MAŠČOBNO TKIVO PRL PRAŠIČIH	OROŽARSKA OBRT PLEMIŠKI NASLOV			8								
MOČNA TREMNUTNA SVETLOBA						GR. BOG. PREPIRA GLAS OB STRELI				13		ALBERT EINSTEIN			POTOMKA	
KDOR IMA PRAVICO DO IZBIRE DRŽAVLJ.	1						PRIMOR. RASTLINA, OŽEPEK					TEKMOVANJE S ČOLNI	ŠAHOVSKA ZVEZA OKONČINA	6		
NEKD. AVSTRIJ. ALP. SMUČAR (TONI)						2	KATRAN ELIZABETA (LJUBK.)				NARAMNICA (NAREČNO) NASILJE					
LOVRO TOMAN			OZEBLINA BRAZILSKI NO-GOMETAS							SEDEM DNI UPOR. VSTAJA						
RIMSKO MITOLOŠKO PODZEMLJE				POGOSTE PADAVINE	SEJANJE, SETEV ČASOVNA ENOTA	3			PEGGY (KRAJŠE) REKA V NEMČIJI			9	NATRIJ INDIJSKI HRAS			
ČESTNI ALI ŽELEZNI MOST ČEZ GLOBEL								EV. SKUPN. ZA ATOM. ENERGIJO ALI BABA								
KARTA S ŠALJIVCEVO PODOBO	11						LITOGRAFIJA				4					
NADSTROPJE							POJMOVNE BESEDE, NASPROT. KONKRETA							14		

Iskano geslo nagradne križanke iz prejšnje številke je bilo **Elektrika za pokritje izgub v sistemu**. Žreb je bil tokrat najbolj naklonjen **Nini Udir iz Golnika**, **Gertrudi Meško iz Maribora** in **Anžetu Jazbecu iz Ljubljane**. Nagrajenci bodo nagrade podjetja SODO prejeli po pošti. Novo geslo s pripisom nagradna križanka pričakujemo na naslovu uredništva **Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana**, najpozneje do **23. januarja 2017**.

Zanesljivost je na prvem mestu.

Niskonapetostne komponente in rešitve za elektroenergetiko

Spončna oprema in spončni sestavi za zaščito, meritve in testiranje



Zaščita, merjenje in testiranje vaših instalacij. Poleg široke ponudbe vrhunskih vrstnih sponk proizvajalca Weidmüller nudimo tudi testne vmesnike, standardizirane spončne sestave in spončne sestave izdelane po naročilu. Sponke so narejene iz najboljših materialov, ki zagotavljajo varnost in zanesljivost spojev v vseh pogojih.

Weidmüller

Krmiljenje in avtomatizacija v transformatorski postaji



Zanesljiva in pregledna oskrba z energijo. Ponujamo izdelke za merjenje in vizualizacijo elektronskih parametrov vaših naprav in postaj, ki omogočajo izoblikovanje optimalnega sistema porabe in nadzora energije. Nudimo širok nabor naprav za upravljanje podatkov, signalov in moči (Power Monitor, pretvorniki signalov, Ethernet oprema in drugo).

Stikalna in zaščitna tehnika



Obsežen program za distribucijo elektrike. Ponujamo zelo kakovostne niskonapetostne izdelke proizvajalca General Electric za zaščito ljudi in tokokrogov ter funkcionalno elektroniko. Ponudba zajema vse od varovalne stikalne tehnike do frekvenčnih pretvornikov in mehkih zagonov.

Instalacijska oprema in kabelski pribor



Hitre, enostavne in varne instalacije. Nudimo standardne in prilagojene rešitve za instalacije: različni sistemi uvajanja, zaščitne cevi za inštalacije v gibljivih in togih izvedbah, kabelske verige, kabelski čevlji in drug kabelski pribor. Poleg tega ponujamo tudi kakovostno orodje in različne sisteme označevanja.

Zahvaljujemo se vam za vaše zaupanje in vam želimo srečno ter uspešno 2017!



V naslednji številki revije

Naš stik

15. februar 2017

01 Evropske smernice

Kaj prinaša zimski energetska paket?

